



UNIVERSIDADE DE  
**COIMBRA**

Diogo Alves Rodrigues

**MELHORIA DA EFICIÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DAS  
FROTAS DE VIATURAS DE SUBSTITUIÇÃO  
ESTUDO DE CASO DA SODICENTRO**

**VOLUME 1**

Dissertação no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica na Especialidade de Produção e Projeto orientada pela Professora Doutora Aldora Gabriela Gomes Fernandes e pelo Engenheiro Rui Rocha Freire, Diretor Geral da Sodicentro – Comércio de Veículos, Lda., apresentada ao Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra.

Fevereiro de 2021



1 2



9 0

FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE  
COIMBRA

# Melhoria da eficiência da utilização das frotas de viaturas de substituição: Estudo de caso da Sodicentro

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica na Especialidade de Produção e Projeto

## Improving usage efficiency of substitution vehicle fleets: Sodicentro case study

Autor

**Diogo Alves Rodrigues**

Orientadores

**Professora Doutora Aldora Gabriela Gomes Fernandes**

**Engenheiro Rui Rocha Freire – Diretor Geral Sodicentro**

Júri

Presidente	<b>Professor Doutor Cristóvão Silva</b> Professor Associado da Universidade de Coimbra
Orientador	<b>Professora Doutora Aldora Gabriela Gomes Fernandes</b> Professor Auxiliar da Universidade de Coimbra
Vogais	<b>Professor Doutor Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso</b> Professor Auxiliar da Universidade do Minho <b>Professora Doutora Aldora Gabriela Gomes Fernandes</b> Professor Auxiliar da Universidade de Coimbra

Colaboração Institucional

---



Sodicentro – Comércio de Veículos, Lda.

Coimbra, fevereiro, 2021



“Na vida não importa o que você esteja fazendo, faça sempre o seu melhor.”

Ayrton Senna

Ao avô Fernando.



## **Agradecimentos**

A realização deste estudo, que marca também o fim de um ciclo, só foi possível com o apoio e cooperação de algumas pessoas, a quem eu gostaria de expressar a minha gratidão e reconhecimento por me terem acompanhado nesta caminhada.

Agradeço à Professora Gabriela Fernandes, que me orientou durante estes meses de investigação, por toda a partilha de conhecimentos, disponibilidade e orientações para ultrapassar dificuldades que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Agradeço ao Eng. Rui Freire, à Sodicentro e a todos os seus colaboradores a possibilidade de realizar a minha dissertação em contexto empresarial, por todo o apoio, acompanhamento e atenção que disponibilizaram para a realização deste trabalho, pela experiência profissional que me proporcionaram e conhecimentos que me transmitiram .

Um agradecimento especial aos meus pais e familiares que me possibilitaram e apoiaram incondicionalmente na concretização desta etapa minha vida. Foi um caminho longo de alto e baixos, de vitórias e de derrotas, de alegrias e tristezas, e que não seria possível de concluir sem os ter a caminhar ao meu lado.

Avô Fernando, as palavras serão sempre poucas. Obrigado!

Por fim, aos meus amigos de sempre, aos colegas de curso que levo para a vida e a Coimbra que me ensinou a dizer “Saudade” desde o primeiro dia.

A todos, muito obrigado!



## Resumo

Esta dissertação resulta da realização de um estágio curricular na Sodicentro – Comércio de Veículos, Lda. no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica. O estudo consiste na análise às frotas de viaturas utilizadas no serviço de disponibilização de viaturas de substituição aos clientes, com o intuito de desenvolver propostas de melhoria e ferramentas que apoiem a gestão da frota, considerando os benefícios esperados de reduzir custos e identificar novas oportunidades de negócios.

A qualidade e a excelência do serviço prestado e a satisfação dos clientes são aspetos cruciais numa empresa prestadora de serviços, como a Sodicentro, para garantir a fidelização dos seus clientes e neste caso, dado que as viaturas de substituição são o recurso mais dispendioso, é fundamental garantir uma correta gestão da informação da utilização das mesmas para existir um controlo dos custos eficaz.

Os dados foram recolhidos com recurso a uma observação participativa, análise de documentos, realização de entrevistas não estruturadas e *Focus Groups*.

Desta forma, foram analisadas todas as utilizações das viaturas, realizadas entre 2018 e 2019, e os respetivos custos com base no sistema de custeio *Activity-Based Costing*, na *Customer Profitability Analysis* e no *Business Intelligence*, sendo que deste último conceito resultou no desenvolvimento de uma ferramenta em *Microsoft Power BI* que apresenta todos os resultados deste estudo e está preparada para apoiar a gestão das frotas de viaturas e a tomada de decisão dos responsáveis da Sodicentro no futuro. Como resultado, foram ainda elaboradas algumas medidas como propostas de melhoria, que vão ao encontro dos benefícios esperados, e definida uma proposta para o seu plano de implementação de acordo com a matriz esforço/impacto.

**Palavras-chave:** Custeio Baseado em Atividades, Análise de Rentabilidade do Cliente, *Business Intelligence*, Gestão de Frotas, Estudo de Caso.



## Abstract

This thesis is the result of a curricular internship at Sodicientro – Comércio de Veículos, Lda, as the final project of the Integrated Masters in Mechanical Engineering.

This study is focused on analyzing the fleets of vehicles used by the service that provides substitution vehicles for clients, with the aim of coming up with improvement strategies and tools that support fleet management while reaching the expected goals of reducing costs and identifying new business opportunities.

The substitution vehicle service is the most costly and the quality and excellence of the provided services and customer satisfaction are crucial features of a service providing company, such as Sodicientro, so in order to improve customer loyalty, a good information management system is critical to allow Sodicientro to provide the best possible service and the lowest costs.

The data was collected through participative observation, document analysis, unstructured interviews, and focus group.

Thus, the substitution vehicle usage, for the years of 2018 and 2019, were analyzed and their respective cost were based on the Activity-Based Costing, Customers Profitability Analysis, and Business Intelligence systems from which resulted in a Microsoft Power BI tool used for this study that has been constructed in order to support both managing the fleets and providing concrete and relevant data to help Sodicientro's managers make informed and impactful decisions. This study has also resulted in suggestions for changes with the aim of improving on the aforementioned aspects and an implementation plan that follows an effort/impact analysis.

**Keywords** Activity-Based Costing, Customers Profitability Analysis, Business Intelligence, Fleet Management, Case Study.



## Índice

Índice de Figuras .....	ix
Índice de Tabelas .....	xi
Siglas .....	xiii
1. Introdução .....	1
1.1. Enquadramento .....	1
1.2. Objetivos da Investigação .....	4
1.3. Metodologia de Investigação .....	4
1.4. Estrutura da Dissertação .....	5
2. Revisão de Literatura .....	7
2.1. Sistemas de Custeio .....	7
2.1.1. Introdução ao Sistema de Custeio .....	7
2.1.2. <i>Activity-Based Costing</i> .....	8
2.2. <i>Customer Profitability Analysis</i> .....	14
2.3. <i>Business Intelligence</i> .....	16
2.3.1. Introdução .....	16
2.3.2. <i>Cloud Business Intelligence</i> .....	17
2.3.3. Relatórios .....	20
2.3.4. <i>Dashboards</i> .....	20
2.3.5. <i>Key Performance Indicators</i> .....	21
3. Estudo de Caso .....	23
3.1. A Empresa .....	23
3.1.1. Departamento Após Venda .....	24
3.1.2. Relação entre o Departamento Após Venda e de Usados VLP .....	28
3.1.3. Tabela de Preços dos serviços <i>Rent-a-Car</i> .....	28
3.2. Recolha e Análise de Dados .....	29
4. Análise e Discussão de Resultados .....	35
4.1. Análise da Utilização das Viaturas de Substituição .....	35
4.1.1. Criação da Base de Dados .....	35
4.1.2. Ferramenta <i>Business Intelligence</i> .....	38
4.1.3. <i>Activity-Based Costing</i> .....	48
4.1.4. <i>Customer Profitability Analysis</i> .....	57
4.2. Ferramenta de apoio à gestão das viaturas de substituição .....	62
4.3. Identificação de Propostas de Melhoria .....	66
4.3.1. Reformulação do Sistema de Gestão da Informação .....	66
4.3.2. Sistema de Ciclo entre Novos VLP/ <i>Rent-a-Car</i> /Usados VLP .....	70
4.3.3. Disponibilizar Novos Serviços aos Clientes .....	73
4.4. Plano de implementação das propostas de melhoria .....	76
5. Conclusões .....	79
Referências Bibliográficas .....	83

ANEXO A – Fatura <i>Rent-a-Car</i> 1.....	89
ANEXO B – Fatura <i>Rent-a-Car</i> 2.....	91
ANEXO C – Fatura <i>Rent-a-Car</i> 3.....	93
ANEXO D – Termo de Responsabilidade .....	95
ANEXO E – Ficha de Oficina.....	97
APÊNDICE A – Ferramenta <i>Power BI</i> desenvolvida para a Sodicentro.....	99

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Fundamentos do ABC.....	9
Figura 2 - Modelo de implementação do Sistema ABC.....	10
Figura 3 - Fatores influentes no sucesso da implementação do ABC .....	11
Figura 4 - Vantagens e Desvantagens do ABC .....	13
Figura 5 - Evolução da importância do <i>Cloud BI</i> .....	17
Figura 6 - Importância do <i>Cloud BI</i> por função .....	18
Figura 7 - Tecnologias e iniciativas estratégicas para o <i>Business Intelligence</i> .....	19
Figura 8 - Processo de elaboração de KPIs .....	22
Figura 9 - Organização dos Departamentos da Sodicentro .....	23
Figura 10 - Serviços do Departamento Após Venda .....	24
Figura 11 - Caracterização da utilização da Viatura de Substituição.....	25
Figura 12 - Tipo de Utilização da Viatura de Substituição .....	27
Figura 13 - Dados recolhidos .....	31
Figura 14 - Base de Dados em <i>Microsoft Excel</i> .....	36
Figura 15 - Registo dos débitos ao Departamento Após Venda.....	37
Figura 16 - Base de Dados da faturação do Departamento Após Venda .....	37
Figura 17 - <i>Dashboard</i> Geral - Sodicentro .....	39
Figura 18 - <i>Dashboard</i> de comparação dos custos de utilização por ano .....	41
Figura 19 - <i>Dashboard</i> de caracterização da utilização das viaturas de substituição.....	42
Figura 20 - <i>Dashboard</i> de caracterização das viaturas de substituição.....	44
Figura 21 - <i>Dashboard</i> da relação entre a viatura de substituição e a viatura do cliente ....	45
Figura 22 - <i>Dashboard</i> da utilização diária das viaturas de substituição (Coimbra) .....	47
Figura 23 - <i>Dashboard</i> da utilização diária das viaturas de substituição (Leiria).....	47
Figura 24 - Definição dos elementos da análise ABC.....	48
Figura 25 - <i>Activity-Based Costing</i> aplicado ao estudo de caso da Sodicentro.....	51
Figura 26 - Análise ao tipo de utilização "Cliente" .....	52
Figura 27 - Análise ao tipo de utilização "Colisão" .....	54
Figura 28 - Análise ao tipo de utilização "Cortesia" .....	56
Figura 29 - Análise ao tipo de utilização "Mobilidade" .....	57
Figura 30 - <i>Customer Profitability Analysis</i> .....	59

Figura 31 - <i>Customer Profitability Analysis</i> por Grupo da Viatura do Cliente.....	61
Figura 32 - Análise individual do CPA de cada utilização .....	62
Figura 33 - Análise do nº de utilizações em função do custo por quilómetro.....	63
Figura 34 - <i>Dashboard</i> para consulta da quilometragem das viaturas de substituição .....	64
Figura 35 - <i>Dashboard</i> do histórico de utilizações da viatura de substituição .....	65
Figura 36 - <i>Dashboard</i> do histórico da viatura do cliente.....	66
Figura 37 - Estruturação do sistema de gestão da informação .....	68
Figura 38 - Ciclo das viaturas de substituição.....	70
Figura 39 - Custo de utilização das medidas propostas .....	72
Figura 40 - <i>Dashboard</i> do nº de utilizações em função da quilometragem/dia .....	74
Figura 41 - <i>Dashboard</i> da parceria com operadores TVDE .....	76
Figura 42 - Matriz Esforço/Impacto das propostas de melhorias.....	78

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Ligação dos objetivos e métodos de investigação .....	5
Tabela 2 - Classificação das viaturas por Grupo .....	25
Tabela 3 - Tabela de Preços <i>Rent-a-Car</i> .....	28



## **SIGLAS**

ABC – *Activity-Based Costing*

BI – *Business Intelligence*

CBR – Coimbra

CPA – *Customer Profitability Analysis*

IMA – *Institute of Management Accountants*

KPI – *Key Performance Indicator*

LR – Leiria

MBP – *Mercedes- Benz Portugal*

PVP – Preço de venda ao público

RAC – *Rent-a-Car*

SMDA – *Sales, Marketing, Distribution and Administrative*

VCL – Viatura Comercial Ligeira

VCP – Viatura Comercial Pesada

VLP – Viatura Ligeira de Passageiros



## 1. INTRODUÇÃO

O Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra tem a possibilidade de realizar a sua Dissertação em ambiente académico, nas instalações do Departamento de Engenharia Mecânica, ou a realização de um estágio curricular em contexto empresarial, para concluir este ciclo de estudos.

Neste sentido, esta Dissertação seguiu a opção de realizar um estágio curricular na Sodicentro - Comércio de Veículos, Lda. com o objetivo de integrar uma vertente mais prática em contexto empresarial aliada à oportunidade de adquirir experiência de trabalho.

### 1.1. Enquadramento

A fidelização dos clientes é uma das bases para a sustentabilidade de uma organização, o que no contexto das empresas, cuja atividade principal é a prestação de serviços no setor automóvel, traduz-se cada vez mais na dependência, não só do facto de realizar bem a reparação das viaturas, mas também da qualidade dos serviços de apoio à atividade principal prestados pela empresa com o objetivo de garantir a satisfação dos seus clientes. Cada vez mais os clientes solicitam um veículo de substituição antes de entregar o seu para reparação. Atualmente, uma oficina que não preste este serviço fica em desvantagem relativamente à concorrência (Vieira, 2020).

A prestação do serviço de viatura de substituição pode ser realizada com recurso a diferentes modalidades. O veículo pode ser propriedade da oficina, um contrato de *renting* ou de *leasing*, ou ainda um acordo com uma empresa de aluguer, pelo que uma boa gestão dos veículos destacados para este serviço é da maior importância. Trata-se de um recurso ao dispor da oficina que deve ser otimizado ao máximo e que se assume como de maior relevância para os clientes, pelo facto de que no momento em que existe a necessidade de o cliente colocar o seu veículo nos serviços de oficina, existe em simultâneo a necessidade de ter uma viatura de substituição ao seu dispor para que o mesmo possa desempenhar as suas deslocações com o menor impacto possível nas suas rotinas diárias. A escolha do método deve ser adequada às necessidades da empresa, considerando os compromissos estabelecidos com as diversas organizações e entidades parceiras.

A gestão dos veículos está intimamente ligada com a agenda de marcações da oficina e com o tempo de reparação da oficina, pelo que se procura reduzir o tempo de utilização do cliente e diminuir, na medida do possível, o número de veículos necessários a ter à disposição para realizar este serviço com base nestas condicionantes. O que se traduz em procurar um elevado índice de rotatividade nas viaturas.

Para a empresa é uma prioridade procurar atingir a máxima satisfação dos seus clientes, conjugando com o menor custo possível proveniente da utilização de recursos, neste caso as viaturas de substituição, o que reflete um dos objetivos principais de uma organização, ou seja, satisfazer o melhor possível os seus clientes com o menor custo possível associado.

Como meio para atingir os objetivos referidos anteriormente, as organizações devem possuir um conhecimento integral do seu funcionamento. Conhecimento esse que depende dos métodos aplicados para recolher, analisar e disponibilizar os resultados das informações com o objetivo de delinear estratégias para a resolução dos problemas e aplicação das propostas de melhoria identificadas.

Neste sentido é essencial perceber os custos em função da sua natureza e não apenas o custo global dos serviços, o que nos remete para o sistema de custeio *Activity-Based Costing* (ABC). O sistema de custeio é um conjunto de métodos e técnicas utilizadas por uma organização com o objetivo de imputar ao produto ou ao serviço, todos os custos a ele relacionados (Silva, 2013). Neste sentido, com o objetivo de conhecer as verdadeiras fontes de lucro dos produtos e evitar as distorções, o ABC propõe a determinação dos custos através da identificação das principais atividades das empresas e dos recursos que cada atividade consome (Silva, 2008).

Por sua vez também é do interesse dos responsáveis de uma organização perceber o nível de rentabilidade que cada cliente representa para a empresa, o que nos leva a recorrer à *Customer Profitability Analysis* (CPA) que, imputa aos clientes todos os custos e receitas que são provenientes do seu atendimento, de modo a que a rentabilidade seja calculada para cada cliente individualmente (Dalci *et al.*, 2010). Segundo Cooper e Kaplan (1998) a identificação dos custos do atendimento ao cliente é um ponto fundamental do CPA para proporcionar informações aos gestores que procuram oportunidades de melhoria no resultado da empresa.

E por fim, toda informação que é analisada deve permitir uma clara e intuitiva interpretação dos seus resultados, o que nos conduz à exploração do *Business Intelligence* (BI) e das capacidades das suas ferramentas. Dado que, os sistemas de informação possibilitam o registo dos mais diversos processos inerentes à atividade das empresas, criando um crescente número de bases de dados, provenientes quer de fontes internas quer de fontes externas à empresa. O facto de haver uma enorme quantidade de informação que precisa de ser gerida e organizada desperta a necessidade de se utilizarem ferramentas de BI eficazes, visando transformar toda a informação presente nestas bases de dados em informação relevante (Cody *et al.*, 2002). Desta forma, esta investigação procurou realizar um conjunto de análises ao serviço de viaturas de substituição com base no contexto real existente na Sodicentro.

A Sodicentro - Comércio de Veículos, Lda. é a concessionária *Mercedes-Benz & smart* em Coimbra e Leiria e pertence ao Grupo Auto-Industrial, grupo pioneiro no setor automóvel em Portugal, que ao longo do seu século de história se alargou ao setor agrícola, marítimo e industrial.

Além do comércio de viaturas novas e usadas, a Sodicentro tem um serviço de Após Venda ao dispor dos seus clientes, serviço esse que disponibiliza uma viatura de substituição para os seus clientes sempre que a mesma seja solicitada. De notar que a empresa tem instalações em duas cidades distintas, o que implica lidar com contextos distintos, nomeadamente o perfil dos clientes e as estratégias de mercado adaptadas à realidade local, dado que as instalações de Coimbra não têm concorrência direta nas proximidades e no caso de Leiria verifica-se uma vasta concorrência nas redondezas.

Foi então proposto identificar oportunidades de melhoria da eficiência da utilização das frotas de viaturas de substituição pelos clientes da Sodicentro, dado os elevados custos associados à disponibilização deste serviço aos clientes e a necessidade de ter informação sistematizada para apoiar a tomada de decisão tanto a nível operacional como a nível estratégico.

## 1.2. Objetivos da Investigação

No âmbito do estudo de caso proposto pela Sodicentro, espera-se obter os seguintes benefícios: redução de custos e identificar novas oportunidades de negócio.

Desta forma é sugerido um projeto de melhoria ao sistema de gestão tendo por base a seguinte questão de investigação “Como melhorar a eficiência da utilização das frotas de viaturas de substituição?”, pelo que se definiram os objetivos de investigação seguintes:

Obj. 1: Analisar a utilização das viaturas de substituição.

Obj. 2: Desenvolver ferramentas de apoio à gestão das viaturas de substituição.

Obj. 3: Desenvolver propostas de melhoria para a gestão das viaturas de substituição.

Obj. 4: Desenvolver um plano de implementação das propostas de melhoria da utilização das viaturas de substituição.

## 1.3. Metodologia de Investigação

Nesta secção pretende-se descrever resumidamente de que forma foi conduzido este projeto de investigação, garantindo a maturidade e o rigor científico associado a uma dissertação de mestrado. Assim, esta investigação seguiu as orientações de Saunders *et al.* (2019) no seu livro “*Research methods for business students*”.

Desta forma, a metodologia de investigação foi definida com base nas várias camadas que constituem a *Framework Research Onion*, em que se aborda a estratégia, o método, o horizonte temporal e técnicas e procedimentos da recolha e análise de dados.

Considerando o contexto empresarial do projeto, a estratégia de investigação utilizada é o estudo de caso. Foi estabelecido recorrer a um método misto, com a utilização de dados quantitativos e qualitativos. Relativamente ao horizonte temporal é o transversal porque a investigação foca o seu período de análise na utilização das viaturas de substituição ocorrida em 2018 e 2019, descartando o ano de 2020 devido à pandemia mundial que inevitavelmente acabou por assolar o nosso país, e afetar a atividade de todas as organizações, nomeadamente da Sodicentro.

Em termos de técnicas e procedimentos de recolha de dados foram adotadas a observação participativa, análise documental, entrevistas não estruturadas e *Focus Groups*.

Relativamente à análise dos dados recorreu-se à utilização das ferramentas do *Microsoft Excel* combinadas com as ferramentas do *Microsoft Power BI*.

Na Tabela 1 os métodos de investigação são associados a cada objetivo de investigação em conformidade com a sua utilização para o desenvolvimento deste estudo.

**Tabela 1 – Ligação dos objetivos e métodos de investigação**

<b>Objetivos de Investigação</b>	<b>Métodos de Investigação</b>
<b>Obj. 1: Analisar a utilização das viaturas de substituição</b>	Análise documental (e.g, Faturas Rent-a-Car, Termos de Responsabilidade, Fichas de Oficina, Registos em Excel) no período 2018 – 2019 Observação participativa Entrevistas não estruturadas
<b>Obj. 2: Desenvolver ferramentas de apoio à gestão das viaturas de substituição</b>	<i>Focus Group</i> Entrevistas não estruturadas
<b>Obj. 3: Desenvolver propostas de melhoria para a gestão das viaturas de substituição</b>	<i>Focus Group</i> Entrevistas não estruturadas Observação participativa
<b>Obj. 4: Desenvolver um plano de implementação das propostas de melhoria da utilização das viaturas de substituição</b>	Entrevistas não estruturadas

## 1.4. Estrutura da Dissertação

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos, começando pela Introdução (Capítulo 1) com uma breve descrição sobre o enquadramento, objetivos de investigação, e metodologia de investigação aplicadas a este projeto. Segue-se a Revisão de Literatura (Capítulo 2) que constitui a base teórica que fundamenta o desenvolvimento desta investigação e aborda os Sistemas de Custeio, com foco na *Activity-Based Costing*, a *Customer Profitability Analysis* e, por fim, o *Business Intelligence*.

No Capítulo 3 apresenta-se o estudo do caso com o modelo atual de utilização das viaturas de substituição na Sodicentro, e uma abordagem sobre a recolha e análise dos dados assim como das dificuldades encontradas.

No Capítulo 4 são apresentados os resultados e sua discussão, inicialmente é apresentada a base de dados criada para armazenamento da recolha de dados efetuada, a análise da utilização das viaturas de substituição, a ferramenta desenvolvida em *Microsoft Power BI* para a Sodicentro, as propostas de melhoria e o plano de implementação das mesmas.

Por fim, no Capítulo 5 apresenta-se as principais conclusões do estudo, dando resposta aos objetivos definidos de uma forma resumida e as sugestões para trabalhos futuros tendo em conta o trabalho desenvolvido.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo é apresentada a revisão de literatura relativa aos Sistemas de Custeio, com foco no método *Activity-Based Costing*, seguido da *Customer Profitability Analysis* e por fim o *Business Intelligence*.

### 2.1. Sistemas de Custeio

#### 2.1.1. Introdução ao Sistema de Custeio

O sistema de custeio é um conjunto de métodos e técnicas utilizadas por uma organização com o objetivo de imputar ao produto ou ao serviço, todos os custos a ele relacionados (Silva, 2013). Deste modo, representa um conjunto de procedimentos que mede, regista e fornece informações sobre os custos (Heitger, 1992) apoiados por um modelo de cálculo (Cooper & Kaplan, 1998) com o objetivo de auxiliar as empresas a controlar as suas operações, apoiar a tomada de decisão e a maximizar as possibilidades de lucro.

Fruto do aumento da competitividade entre empresas e da evolução das tecnologias disponíveis, os sistemas têm-se desenvolvido de forma a assumirem-se como mecanismos cada vez mais eficientes e fiáveis para as organizações - o que por conseguinte, fornece às empresas melhores condições para competir no mercado (Cooper, 1998; Nakagawa, 2001). Por sua vez, as organizações têm demonstrado um interesse crescente em incorporar a sustentabilidade nos seus conceitos de gestão, tanto a nível estratégico com a nível operacional (Toljaga-Nikolic *et al.*, 2020). De acordo com Armenia *et al.* (2019), a sustentabilidade estabelece critérios para um uso adequado dos recursos e para a avaliação dos resultados em termos de impactos económicos, sociais e ambientais. Pelo que, o uso adequado do sistema de custeio permite uma tomada de decisão melhor sobre a exploração dos recursos da organização (Thomas, 2016).

Os sistemas de custeio tradicionais tinham algumas limitações originárias do período onde foram concebidos, onde predominavam os gastos com mão de obra direta e de materiais, negligenciando os custos indiretos (Ratnatunga & Waldmann, 2010). Na literatura, os sistemas de custeio são identificados como sistemas baseados no volume de

produção (Cooper, 1994), em que os custos indiretos são atribuídos em função do volume de horas de trabalho, horas de funcionamento das máquinas ou unidades produzidas.

Existem duas abordagens que podem ser realizadas no que diz respeito aos sistemas de custeio. A abordagem tradicional que distingue o sistema de custeio por encomenda do sistema de custeio por processo, que define se o sistema de custeio é variável ou por absorção e se é um sistema de custos reais ou orçados. Nas abordagens contemporâneas surgem diversas abordagens como a teoria das restrições, o custeio *backflush*, o custeio pelo ciclo de vida e *Activity-Based Costing* (Cardoso, 2013).

Desta forma, dado que no estudo desta dissertação se pretende descrever os custos do serviço de disponibilização de viaturas de substituição, o sistema de custeio *Activity-Based Costing* foi o escolhido pelo seu conceito de imputar os custos em função das atividades, o que vai de encontro às intenções da Sodicentro.

### **2.1.2. Activity-Based Costing**

Segundo Johnson (1992), o sistema de custeio *Activity-Based Costing* (ABC) teve os seus primórdios no final da década de 70, sendo nessa época a solução encontrada para resolver as distorções de informação de custo que resultavam dos tradicionais métodos dos sistemas de custeio. Innes e Mitchell (2002) alegam ainda que os principais impulsionadores do ABC foram Cooper e Kaplan, dado que estes expuseram diversas deficiências na tomada de decisão por parte dos gestores, quando estes utilizavam as informações de custo provenientes do sistema de custeio tradicional.

Com um mercado cada vez mais competitivo e dado que as necessidades básicas dos clientes são cada vez mais exigentes, as organizações sentem a necessidade de englobar conceitos de gestão estratégica, operacional e financeira e o ABC surge para incorporar a visão estratégica, que é colocada de parte pelos sistemas tradicionais. Com o objetivo de conhecer as verdadeiras fontes de lucro dos produtos e evitar as distorções, o ABC propõe a determinação dos custos através da identificação das principais atividades das empresas e dos recursos que cada atividade consome (Silva, 2008).

A Figura 1 esquematiza aquele que é o fundamento base de uma análise ABC, ou seja, os objetos de custo (produtos) requerem atividades, que por sua vez consomem recursos e, por fim, o consumo de recursos implica um custo. No entanto, neste modelo de custeio, a transferência de custos ocorre no sentido inverso do apresentado, dado que a

origem dos custos está nos recursos consumidos. Temos assim os elementos do sistema ABC - recursos, atividades, objetos de custo e indutores de recurso e de atividade. Os indutores de recurso e de atividade representam os processos de transferência de custos entre os recursos e a atividade e entre a atividade e os objetos de custo, respetivamente. Desta forma o método de custeio baseado nas atividades relaciona o que foi gasto (recurso), onde foi gasto (atividade) e para que foi gasto (objetos de custo) (Silva, 2008).

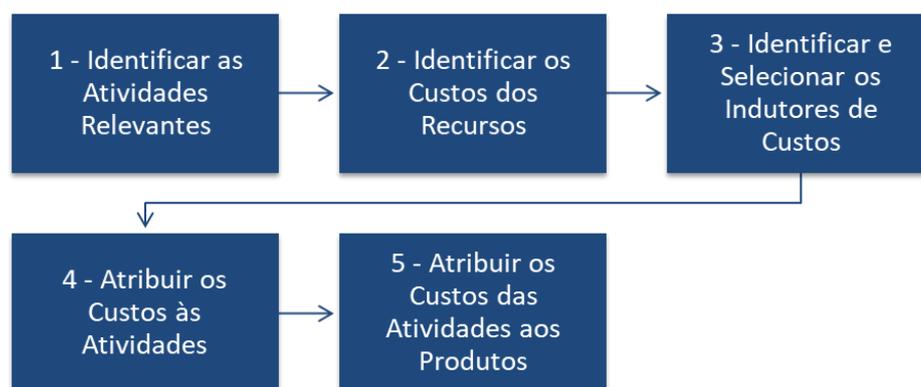


Figura 1 - Fundamentos do ABC adaptado de Silva (2008)

Segundo Mayuki (1994), atividade é um processo que combina, de forma adequada, pessoas, tecnologias, materiais, métodos e o seu ambiente, tendo como objetivo a produção de produto. Em sentido mais amplo, a atividade não se refere apenas a processos de manufatura, mas também à produção de projetos, serviços, bem como inúmeras ações de suporte a esses processos. Para Turney (1991), gerir o nível de detalhe das atividades que compõem o sistema de custeio ABC é o ingrediente chave para o sucesso da sua utilização, uma vez que numa organização o número de atividades por vezes é muito elevado.

Segundo Vieira (2007) existem 5 etapas para implementar o sistema de custeio ABC, apresentadas na Figura 2. O processo de implementação inicia-se com a identificação das atividades relevantes, o que permite identificar oportunidades de melhoria nas atividades sem valor acrescentado, devemos ter em consideração um output único e um nível de custos significativo. Segue-se identificação dos custos resultantes da contabilização de todos os sacrifícios dos recursos necessários à realização da atividade da empresa, deve-se incluir salários com os respetivos encargos sociais, materiais, depreciações, energia, uso de

instalações, etc. (Vieira, 2007). Prossegue com a identificação e seleção dos indutores de custos que devem refletir a causa básica da atividade e conseqüentemente a causa da existência de custos. Continua com a atribuição dos custos às atividades em que devemos recorrer à utilização dos indutores de recursos para lhes alocar uma parte de cada custo indireto. Por fim, a atribuição dos custos das atividades aos produtos ocorre com base no levantamento da qualidade e quantidade de ocorrência dos indutores de atividades por período e por produto (Silva, 2008).



**Figura 2 - Modelo de implementação do Sistema ABC adaptado de Vieira (2007)**

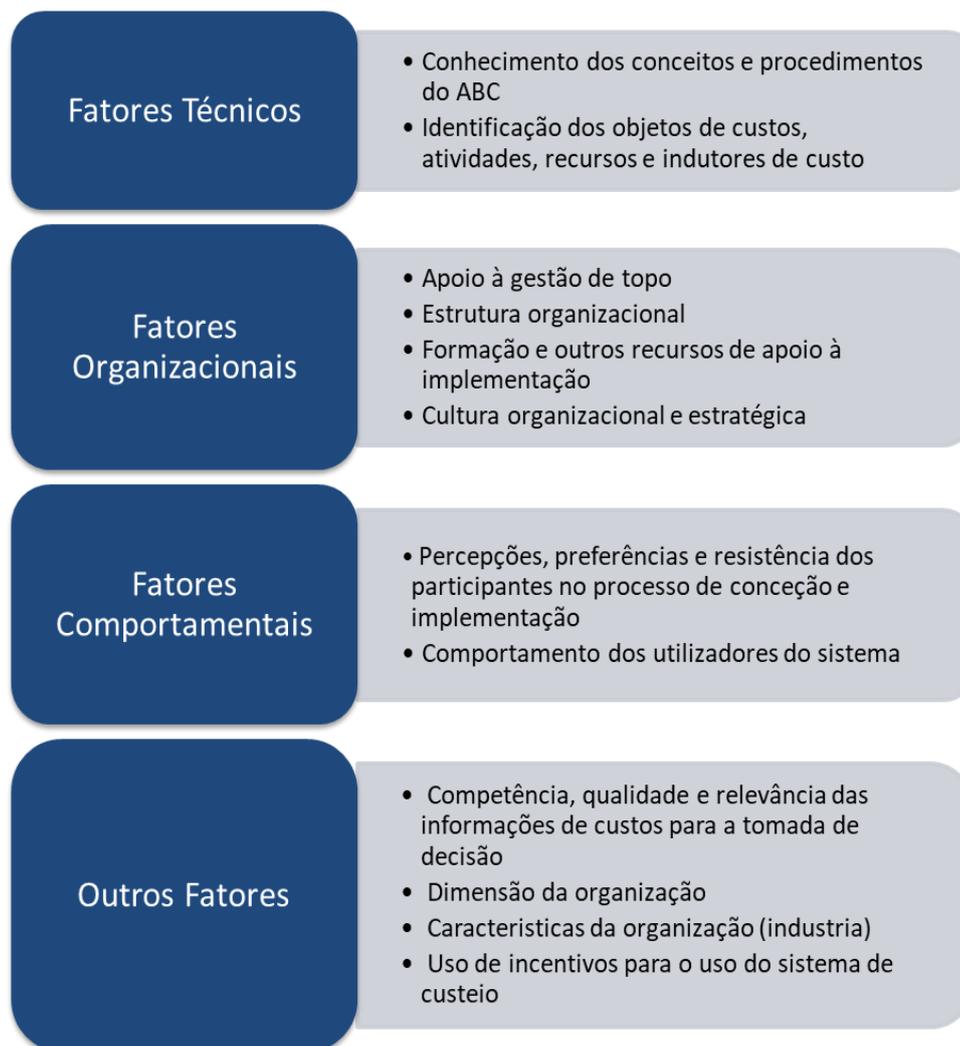
Nos últimos anos, tem surgido uma preocupação no que diz respeito aos problemas relacionados com a implantação dos sistemas de custeio nas organizações e, principalmente, com o elevado índice de falhas na implementação (Lueg & Storgaard, 2017; Berg & Madsen, 2020). Neste sentido, determinar o design "certo" do sistema de custeio é fundamental para seu sucesso e uso eficaz na organização (Jiménez *et al.*, 2020).

Gosselin (1997 e 2006) identificou que é na fase de adoção que os níveis de incerteza são mais elevados sobre a necessidade e importância de implementação do sistema de custeio, uma vez que diversos fatores podem levar a uma decisão a favor, nomeadamente, pressões de diversos *stakeholders*, necessidade de melhoria das práticas de gestão, ou mesmo aspetos relacionados com o produto e/ou o mercado. É também necessário ter em atenção algumas restrições e condições que podem ser importantes na tomada de decisão como por exemplo, limitações dos sistemas de contabilidade (Jiménez *et al.*, 2020).

Segundo Jiménez *et al.* (2020) vários autores têm vindo a destacar que é necessário alinhar o sistema de custeio e as informações geradas com a estratégia da organização e que exista a criação de uma cultura organizacional que garanta que uma vez

implementado o sistema de custeio, ele será efetivamente utilizado como ferramenta de tomada de decisão (Allain & Laurin, 2018; Sheilds, 1995).

A literatura identifica, na Figura 3, os 4 grupos de fatores que afetam o sucesso da implementação do *Activity-Based Costing* (Gosselin, 2006; Liu & Pan, 2007; Fei & Isa, 2010).



**Figura 3 - Fatores influentes no sucesso da implementação do ABC adaptado de Jiménez *et al.* (2020)**

Os utilizadores do sistema de custeio ABC descreveram diferentes tipos de utilizações do sistema, quantidades inconsistentes de benefícios obtidos e, conseqüentemente, vários níveis de satisfação. Desta forma, o grau de sucesso da implementação do ABC influencia positivamente a extensão do seu uso, a magnitude dos benefícios que foram obtidos e a satisfação geral dos utilizadores do sistema (Al-Dhubaibi, 2021).

Apesar do grande interesse no ABC, evidente no grande volume de publicações profissionais e académicas, houve evidências nas últimas duas décadas de que existem baixas taxas de adoção do ABC em países desenvolvidos e em desenvolvimento (Chenhall, 2004; Cohen *et al.*, 2005; Gosselin, 1997; Innes & Mitchell, 1995; Kennett *et al.*, 2007; Souissi, 2002). Por exemplo, um estudo sobre a adoção do ABC nas empresas irlandesas revelou que apenas 18,7% das empresas pesquisadas o fizeram (Quinn *et al.*, 2017). Os estudos sobre a adoção do ABC mostraram a existência de diferentes visões e atitudes de empresas em relação à sua utilidade, aplicabilidade, relevância, eficiência, adaptação e análise de custo-benefício (Al-Dhubaibi, 2021).

Enquanto os utilizadores do ABC argumentam que os seus benefícios superam os custos associados, os não utilizadores têm pontos de vista diferentes, pelo que argumentam que o ABC é muito complexo nos aspetos administrativos e técnicos e que necessita de recorrer a novos sistemas para realizar a recolha e o processamento de informação. Desta forma, eles afirmam que perante estes fatores, o custo de implementação do ABC supera seus benefícios. Já outros não utilizadores justificam-se com o facto de que o ABC não é um sistema de custeio adequado para seus negócios ou que pelo menos que os benefícios que poderiam antever dos seus negócios seriam baixos devido às características dos mesmos (Innes *et al.*, 2000).

Em suma, apesar da ampla gama de benefícios descritos pelos utilizadores do ABC, segundo Stončiuvienė *et al.* (2020), os investigadores identificaram quatro categorias de empresas em função das atitudes e reações relativamente ao facto de se considerar o sistema ABC como uma inovação importante nas áreas de custeio, contabilidade e gestão de desempenho:

- Não adotaram o sistema e não têm intenções de vir a utilizar.
- Não adotaram o sistema, mas acreditam que vale a pena ser adotado.
- Adotaram o sistema, mas abandonaram posteriormente.
- Adotaram o sistema e mantêm o sistema implementado.

Kennedy e Graves (2001) conduziram um estudo com uma amostra de 47 empresas do Reino Unido que adotaram o ABC. No estudo compararam organizações utilitárias do ABC com organizações não utilitárias do mesmo setor, considerando a mesma capitalização de mercado entre os utilizadores e os não utilizadores do ABC. De seguida, calcularam o retorno da compra e manutenção para os dois tipos de empresas para um

período de três anos consecutivos. Considerando o controlo de outras variáveis, os resultados do estudo revelaram que os utilizadores do ABC obtiveram retornos de 61% em três anos, enquanto os não utilizadores obtiveram apenas 34%. Este estudo apresentou evidências empíricas de que o ABC melhora o desempenho da empresa financeiramente, e esse desempenho, segundo os investigadores, deve-se à uma melhor utilização dos ativos e controlo de custos (Al-Dhubaibi, 2021).

Em síntese, na Figura 4, são apresentadas as vantagens e desvantagens da implementação da *Activity-Based Costing*.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar de forma clara e fidedigna a alocação de custos indiretos através de diferentes bases de imputação</li><li>• Identificar onde os objetos de custo consomem mais recursos</li><li>• Identificar as atividades que não acrescentam valor ao produto para eliminar ou reduzir</li><li>• Utilizar em diversos tipos de empresas</li><li>• Auxiliar a tomada de decisão dos gestores</li><li>• Proporcionar informações precisas sobre custos de produtos, indicar medidas mais explícitas de mensuração do lucro do produto e do processo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necessidade de reorganizar a estrutura da empresa antes de implementar o sistema</li><li>• Necessidade de efetuar revisões constantes ao sistema</li><li>• Nem todos os custos possuem uma atividade ou consumo de recursos.</li><li>• Sistema bastante dispendioso porque exige muito tempo para ser desenvolvido e implementado</li><li>• Necessidade de adquirir o software necessário para sustentar o seu desenvolvimento.</li></ul>

**Figura 4 - Vantagens e Desvantagens do ABC adaptado de Silva (2008)**

Desta forma, a implementação bem-sucedida do ABC e o uso extensivo do sistema em toda a empresa gera uma ampla gama de benefícios e quantos mais benefícios existirem provenientes da implementação eficiente e bem-sucedida do ABC, melhor é o efeito positivo no desempenho organizacional, o que se reflete na satisfação do utilizador com o sistema (Al-Dhubaibi, 2021).

## **2.2. Customer Profitability Analysis**

A *Customer Profitability Analysis* (CPA), igualmente conhecida por análise de rentabilidade do cliente, imputa aos clientes todos os custos e receitas que são provenientes do seu atendimento, de modo a que a rentabilidade seja calculada para cada cliente individualmente (Dalci *et al.*, 2010).

Segundo Cooper e Kaplan (1998) a identificação dos custos do atendimento ao cliente é um ponto fundamental do CPA que proporciona informações aos gestores que procuram oportunidades de melhoria no resultado da empresa. Kaplan e Narayanan (2001) identificam as oportunidades de melhoria resumidas em três categorias:

- melhorias no processo;
- reavaliação da tabela de preços;
- gestão do relacionamento com o cliente.

Cooper e Kaplan (1998) afirmam ainda que a análise do CPA mostra que, em alguns casos, os maiores clientes, na verdade, são clientes não rentáveis. O que evidencia a necessidade dos gestores não se cingirem apenas à análise do volume de vendas por cliente, mas, principalmente, terem em consideração a análise da sua rentabilidade (Storbacka, 1997; Raaij *et al.*, 2003; Everaert *et al.*, 2008).

O *Institute of Management Accountants* (IMA) afirma que a rentabilidade do cliente é uma abordagem vinculada à estratégia que uma organização pode usar para identificar a rentabilidade relativa de diferentes clientes ou grupos de clientes. O IMA afirma ainda que colocando ênfase individualmente nos clientes torna a sua rentabilidade distinta da rentabilidade geral da organização (Fish *et al.*, 2017). Desta forma, segundo Elias e Hill (2010), o CPA pode ajudar as organizações a conceber estratégias que agreguem valor aos seus clientes mais lucrativos, bem como aos menos lucrativos.

O CPA pode fortalecer o processo de tomada de decisão dos gestores, fornecendo informações dos clientes com base na sua lucratividade e potencial de crescimento (Al-Mawali *et al.*, 2012). Essas informações podem posteriormente ser usadas para transformar clientes não lucrativos em clientes lucrativos, melhorando os processos de forma reduzir os custos do serviço com base numa gestão em função das atividades e também comprovar a necessidade de existirem políticas de preços personalizadas (Al-Mawali *et al.*, 2012; Shapiro *et al.*, 1987)

Cooper e Kaplan (1998) defendem que os gestores que utilizam sistemas de custeio baseados em atividades, ABC, aliados ao CPA podem melhorar drasticamente a sua lucratividade, especialmente em setores onde seus concorrentes não entendem a economia dos seus relacionamentos com os clientes.

Segundo Fish *et al.* (2017), muitos estudos sugerem que o CPA deve ir além de uma margem bruta tradicional ou cálculo de margem de contribuição para incluir as despesas SMDA - *Sales, Marketing, Distribution and Administrative*. Por exemplo, Shapiro *et al.* (1987) indicam os custos de pré-venda, produção, distribuição e serviço após-venda devem ser todos registados, analisados e relacionados a pedidos e contas e acrescentam que, na ausência de dados de custo do cliente, um gerente é forçado a tomar decisões relacionadas com preços tendo por base o julgamento da credibilidade do vendedor.

Outra evidência da necessidade de alocar despesas de SMDA aos clientes foi fornecida num estudo de caso de uma empresa de alimentos com uma ampla gama de produtos e serviços no Brasil. Os investigadores determinaram que apenas 6% dos clientes da empresa contribuíram para 80% de margem de contribuição quando as medidas da análise ABC foram aplicadas aos custos de serviço ao cliente. Esta conclusão foi surpreendente para a administração, que calculou uma margem de contribuição de aproximadamente 40% para todos os clientes (Fish *et al.*, 2017). Estes resultados ao de encontro das afirmações de Kaplan e Narayanan (2001) em que revelam que 20% dos clientes são responsáveis por gerar 150 a 300% do lucro total da empresa, 70% igualam custos e lucros e os restantes 10% são responsáveis pela perda de 50 a 200% do lucro total.

Desta forma, podemos assumir que o sucesso do CPA está diretamente relacionado com o sistema de custeio aplicado, sendo que nas citações apresentadas está associado ao *Activity-Based Costing*.

## **2.3. Business Intelligence**

### **2.3.1. Introdução**

O processo de tomada de decisão é a base da gestão de uma organização e como tal, necessita de se apoiar em análises estruturadas com os dados disponíveis. Atualmente, cruzar dados para sustentar estratégias é fundamental para acompanhar e superar as dificuldades num mercado tão competitivo e em contante mutação.

Consequentemente, e tomando como premissa que o sucesso de uma empresa está diretamente relacionado com as decisões tomadas pela gestão, é natural que os instrumentos que disponibilizem uma tomada de decisão informada sejam cada vez mais apreciados (Silva, 2016). É, por isso, necessário não apenas o máximo de informação, mas sobretudo informação pertinente, capaz de suportar os mais variados processos de decisão no seio da organização (Cody *et al.*, 2002).

O termo *Business Intelligence* (BI) surgiu em meados do século XX em que Luhn (1958) define como a habilidade de apreender as inter-relações dos factos apresentados, numa forma que permita guiar a ação rumo a um objetivo desejado. Segundo Turba *et al.* (2010) o BI combina arquiteturas, bases de dados, ferramentas analíticas, aplicações e metodologias.

Os sistemas de informação possibilitam o registo dos mais diversos processos inerentes à atividade das empresas, criando um crescente número de base de dados, provenientes quer de fontes internas quer de fontes externas à empresa. O facto de haver uma enorme quantidade de informação que precisa de ser gerida e organizada desperta a necessidade de se utilizarem ferramentas de BI eficazes, visando transformar toda a informação presente nestas bases de dados em informação relevante (Cody *et al.*, 2002).

Se, por um lado, a utilização de mecanismos de BI permite à gestão de topo analisar e compreender o panorama geral da empresa, por outro possibilita a melhoria de processos de carácter mais operacional como a gestão da cadeia de abastecimento, a produção e mesmo o serviço ao cliente (Elbashier *et al.*, 2008).

Nos últimos tempos, o BI tem sofrido uma pressão crescente para evoluir como um agente analítico e de informações onipresente. Os pontos fortes de uma utilização de uma *Cloud*, como acelerar o *speed-to-market* ou permitir um *Total Cost of Ownership* reduzido, levaram muitos fornecedores de BI a introduzir serviços de *Cloud* como extensões claras e

distintas para os seus aplicativos. (ElMalah & Nasr, 2019). Pelo que a união dos sistemas resultou no *Cloud Business Intelligence*.

### 2.3.2. *Cloud Business Intelligence*

Na *Cloud Business Intelligence (Cloud BI)* os dados são armazenados na nuvem, e são trabalhados em simultâneo na ferramenta BI através da interligação entre os dois sistemas. A nuvem recebe informação de diversas fontes e armazena, o BI vai consumir a informação à nuvem no formato em que esta está armazenada. Ora se o BI tem possibilidades de ser programado para realizar a análise da informação proveniente da *Cloud* de uma forma automática com atualizações programadas, basta garantir que a informação é carregada na *Cloud* com o formato correto para termos o processo automatizado.

Segundo Columbus (2019), atingiu-se um recorde histórico quando 48% das organizações assumiu que a necessidade de trabalhar em *Cloud BI* é muito importante ou crítica para suas operações em 2019, conforme representado graficamente na Figura 5, o que demonstra com clareza a evolução da importância deste sistema nos últimos anos.

O nível de confiança que as organizações têm no *Cloud BI* é o mais alto de sempre e é impulsionado pela credibilidade que as organizações têm para aceder, analisar e armazenar dados confidenciais da empresa em *Clouds* para depois executarem a sua análise em aplicações BI.

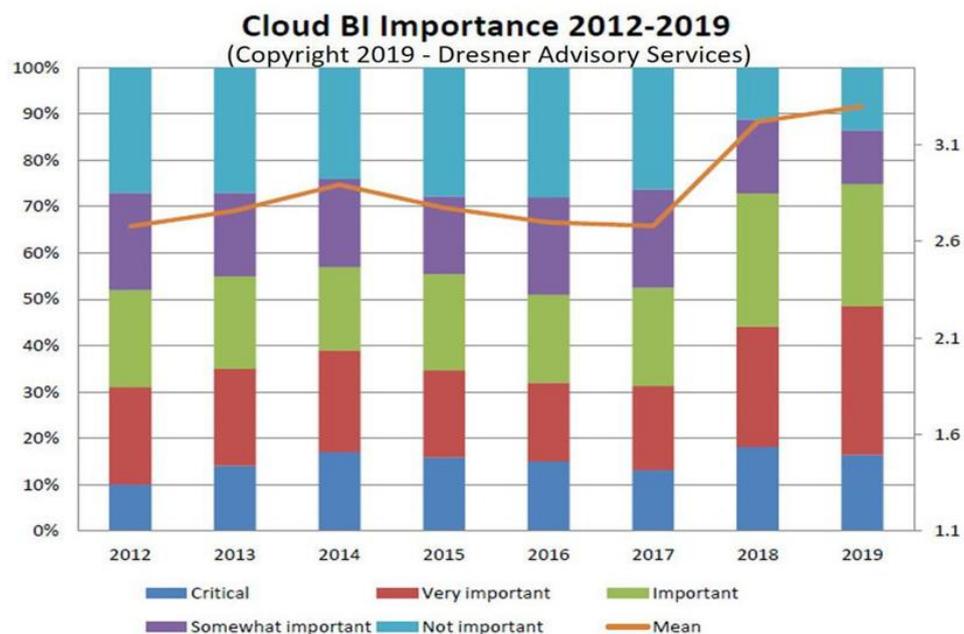
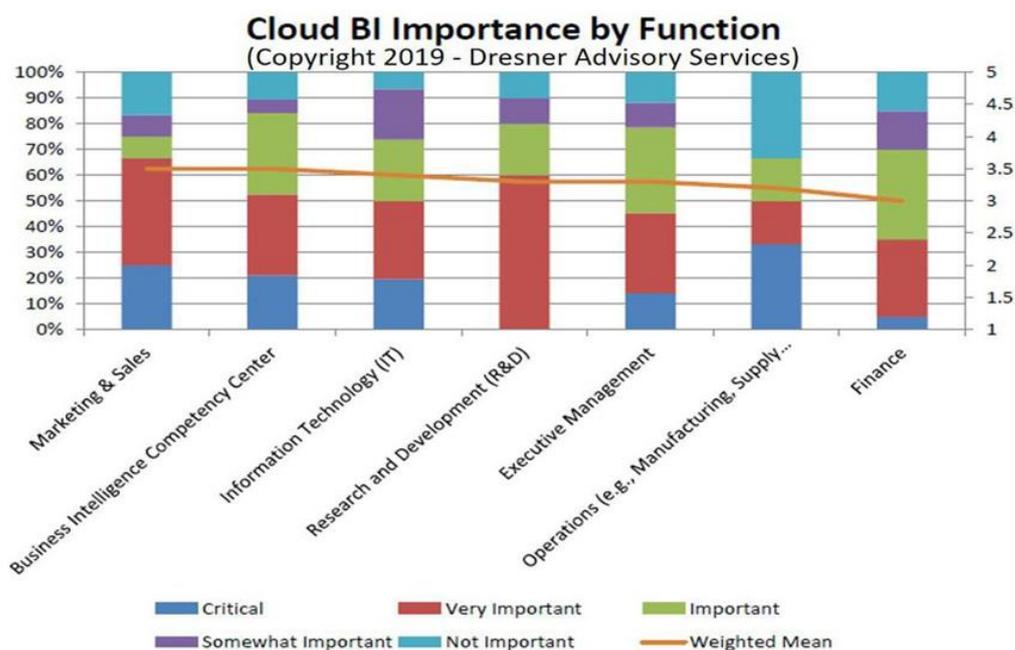


Figura 5 - Evolução da importância do *Cloud BI* (Columbus, 2019)

Em 2019, o “Marketing e Vendas” dão grande importância ao *Cloud BI*, tal como os *Business Intelligence Competency Center* e os departamentos de Tecnologias de Informação, que têm um interesse acima da média em *Cloud BI*, tal como é apresentado na Figura 6.

Os investigadores concluíram, também, que no departamento das “Operações” existia a maior dualidade de pontuações, ou seja, a necessidade “crítica” e a “não importante”, apresentam níveis semelhantes relativamente à importância de utilização da *Cloud BI*, sendo do conhecimento dos mesmos que o *Cloud BI* é utilizado para avaliar e melhorar os processos existentes (Columbus, 2019).

No departamento de “Pesquisa e Desenvolvimento” cerca de 60% dos inquiridos considera a utilização da *Cloud BI* muito importante, mas nenhum a considera como uma necessidade crítica.



**Figura 6 - Importância do *Cloud BI* por função (Columbus, 2019)**

Relatórios, *Dashboards*, Armazenamento de dados e Preparação de dados são as principais tecnologias e iniciativas estratégicas para BI com maior relevância em 2020, como apresentado na Figura 7.

A equipa de pesquisa do Dresner analisou 41 tecnologias e iniciativas estratégicas diferentes para o BI, ao que a classificação dos entrevistados reflete o

amadurecimento do BI em todo o cenário corporativo, evidenciando a integração de dados, base de dados e preparação de dados como prioridades relevantes (Columbus, 2020).

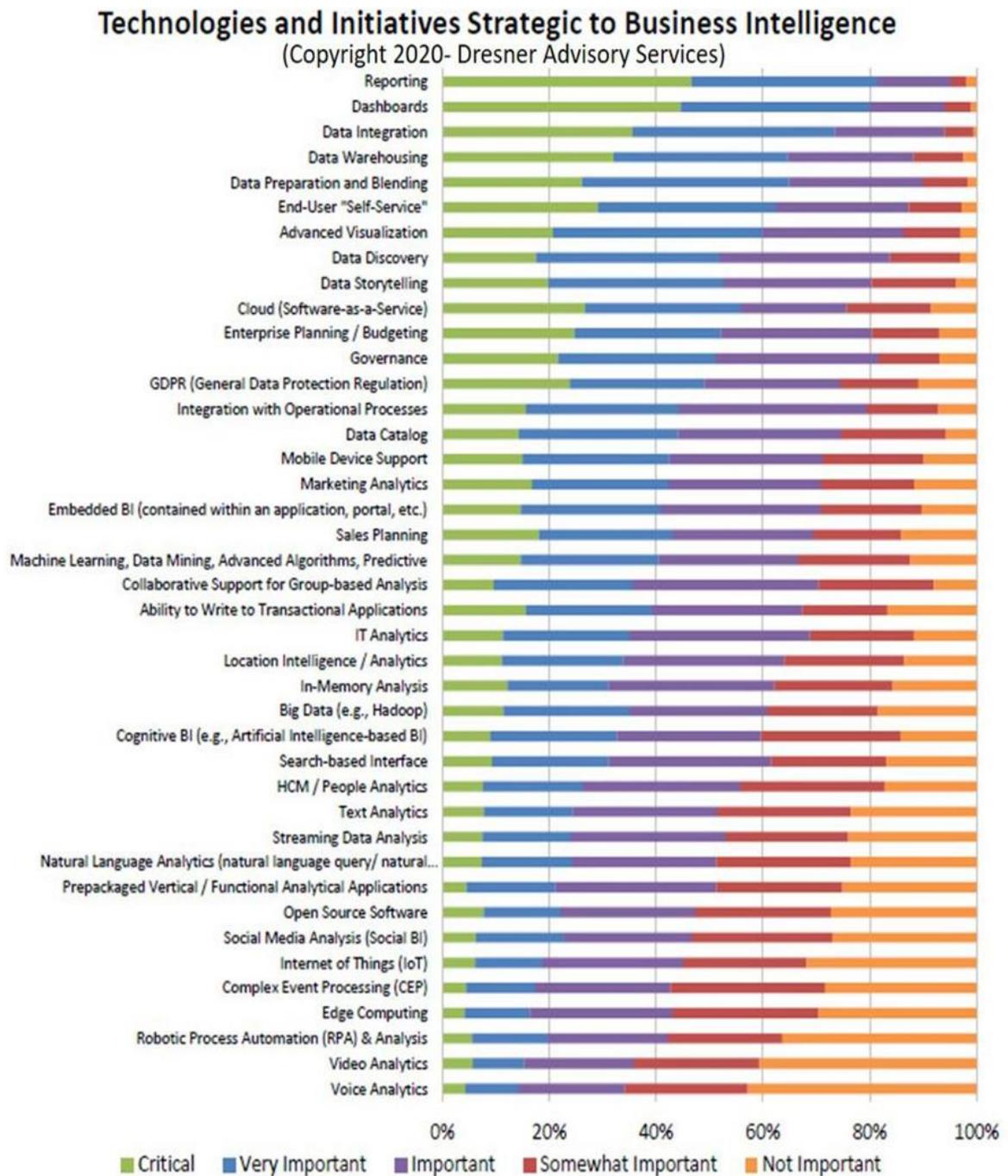


Figura 7 - Tecnologias e iniciativas estratégicas para o *Business Intelligence* (Columbus, 2020)

### **2.3.3. Relatórios**

Os sistemas de *Business Intelligence* mais recentes permitem a criação de relatórios com dados provenientes de diversas fontes, bem como a distribuição automática e seletiva dos mesmos às respetivas partes interessadas (Janus & Misner, 2011; Kroenke & Auer, 2011).

Os relatórios são por excelência um dos instrumentos mais utilizados num sistema BI, e consistem num documento onde se encontram os dados apresentados de uma forma estruturada ao critério dos seus *stakeholders*, através de tabelas dinâmicas, gráficos, ou outras formas de representação (Janus & Misner, 2011). Além disso, os relatórios produzidos nos sistemas BI, aos dias de hoje, têm a capacidade de estar disponíveis em diversas plataformas, tal como num browser, dispositivos móveis ou ambientes de acesso comum, com níveis de informação personalizados em função do utilizador e com a possibilidade de programar a atualização dos dados para um determinada hora e dia da semana, do mês ou do ano.

### **2.3.4. Dashboards**

O termo *dashboard* herda a sua designação do painel de instrumentos presente nos automóveis, cuja função é disponibilizar ao condutor um conjunto de informações importantes e críticas ao funcionamento do veículo de forma rápida e intuitiva. De forma análoga, os *dashboards* no universo empresarial servem para facilmente detetar pontos críticos da atividade das organizações (Silva, 2016).

A capacidade de fornecer informações de modo intuitivo é possível graças ao recurso a mostradores ou semáforos, alertando o utilizador de eventuais situações críticas (Valacich & Schneider, 2011). O *dashboard* tem ainda a capacidade de apresentar várias medidas na mesma página, recorrendo a diversas ferramentas como por exemplo gráficos com tendências, estatísticas relevantes ou KPIs.

Em termos históricos, pode-se referir que os *dashboards* modernos têm como base os *Executive Information System*, sendo estes utilizados pela gestão de topo para analisar informação relevante de forma condensada, no fundo o mesmo objetivo dos *dashboards* (Valacich & Schneider, 2011).

### **2.3.5. Key Performance Indicators**

O facto de existir muita informação que necessita ser gerida e organizada, leva-nos a recorrer aos *Key Performance Indicators* (KPI). De uma forma genérica, um KPI ou indicador pode ser definido como uma medida qualitativa ou quantitativa, que permite uma análise ao estado de um projeto e o avanço em direção às metas definidas (Searcy *et al.*, 2005). É facilmente reconhecível a importância da medição de desempenho e da utilização de indicadores, no entanto, estes devem estar alinhados com os objetivos e as necessidades reais da empresa (Searcy *et al.*, 2005).

Desta forma, é da maior importância definir corretamente os objetivos aquando da implementação dos indicadores, uma vez que estes serão a medida de desempenho da empresa. O processo de conceção de indicadores deve ter em consideração a empresa como um todo (Keeble *et al.*, 2003) e executar as etapas apresentadas na Figura 8.

Em primeiro lugar devem-se avaliar as necessidades e identificar as principais lacunas da empresa, seguindo-se a elaboração de um planeamento, que inclui a discussão dos procedimentos, intervenientes e *timings* da implementação dos indicadores.

Posteriormente, deve ser elaborada uma lista de indicadores que servirá de ponto de partida para a lista final dos indicadores selecionados. Em seguida, os indicadores selecionados são testados, ajustados e, na quinta etapa, implementados.

A etapa final é a observação, revisão e melhoria de todo o projeto de criação de indicadores desenvolvido. Desta forma, o processo de criação de indicadores de desempenho é interminável, estando sujeito a consecutivas revisões e propostas de melhoria, ajustando os mesmos à realidade da empresa (Silva, 2016).

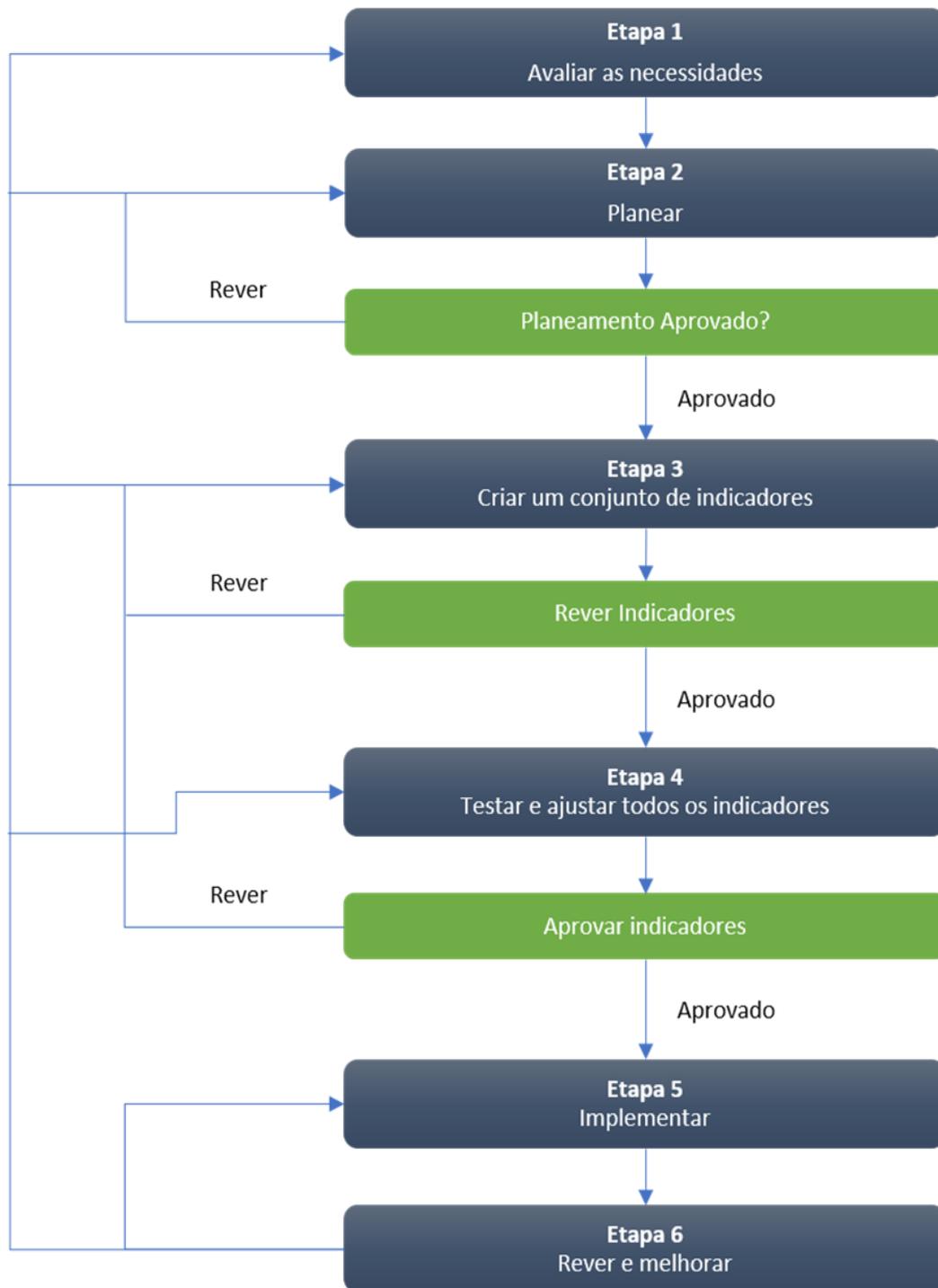


Figura 8 - Processo de elaboração de KPIs adaptado de Silva (2016)

### 3. ESTUDO DE CASO

De forma a dar resposta à pergunta de investigação “Como melhorar a eficiência da utilização das frotas de viaturas de substituição?”, realiza-se o estudo de caso da Sodicentro – Comércio de Veículos, Lda. e, para isso, é fundamental explicar o funcionamento da Sodicentro para o desenvolvimento desta dissertação de mestrado, bem como os métodos de recolha e análise de dados.

#### 3.1. A Empresa

A Sodicentro - Comércio de Veículos, Lda. é uma empresa do Grupo Auto-Industrial, Distribuidora e Reparadora Oficial dos automóveis *Mercedes-Benz & smart*, novos e usados, com sede em Coimbra e uma filial em Leiria. Foi fundada em 1993 e posteriormente adquirida pelo Grupo Auto-Industrial em março de 2004.

Internamente encontra-se organizada com os seguintes departamentos, apresentados na Figura 9. A Sodicentro tem, assim, os Departamentos de Venda de Viaturas Ligeiras de Passageiros (VLP), Novas e Usadas, o Departamento de Venda de Viaturas Comerciais Ligeiras (VCL), Novas e Usadas, e Viaturas Comerciais Pesadas (VCP), apenas nas instalações de Leiria, o Departamento de Após Venda para VLP, VCL e VCP, e por fim o Departamento de Marketing e Serviços Administrativos.



Figura 9 - Organização dos Departamentos da Sodicentro

Perante a pergunta de investigação “Como melhorar a eficiência da utilização das frotas de viaturas de substituição?”, esta dissertação desenvolve o seu estudo nos dados recolhidos provenientes dos serviços do Departamento Após Venda de ambas as instalações.

### 3.1.1. Departamento Após Venda

O Departamento Após Venda da Sodicentro tem como função prestar serviços de manutenção e reparação das viaturas *Mercedes-Benz & smart*. Desta forma, os seus serviços de oficina estão divididos em 4 grupos, apresentados na Figura 10.

Os serviços rápidos dizem respeito às manutenções programadas e a pequenos serviços de reparação/substituição de peças como, por exemplo, trocar de pneus ou mudar os calços dos travões, enquanto que a reparação mecânica já diz respeito a serviços mais complexos como, por exemplo, uma avaria no motor que requer várias horas de trabalho.

O serviço de colisão envolve todas as reparações provenientes de acidentes ou estragos isolados que impliquem a substituição dos componentes mecânicos danificados, reparação da carroçaria e pintura da mesma.

Por fim, existe o serviço de assistência às viaturas comerciais (VCL e VCP) que, por necessitar de equipamentos mais específicos, realiza os 3 serviços apresentados anteriormente em separado das demais viaturas ligeiras de passageiros.

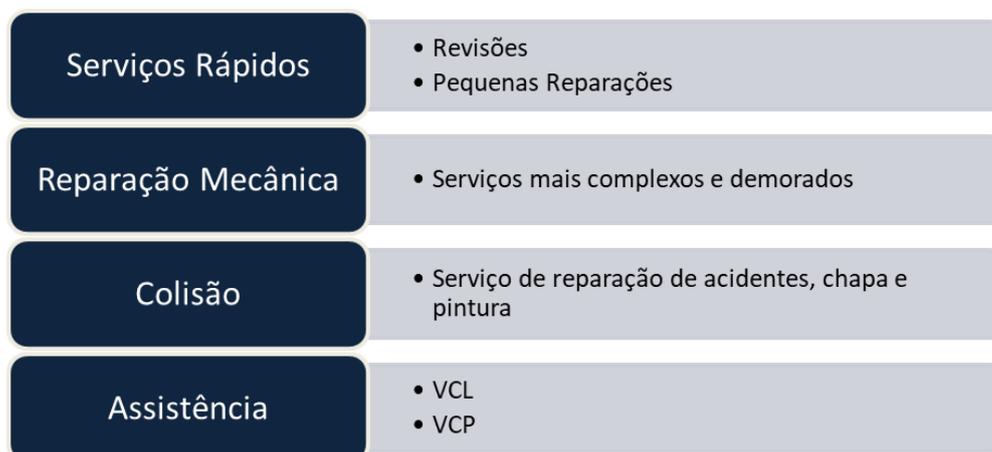


Figura 10 - Serviços do Departamento Após Venda

Em virtude de os clientes colocarem as suas viaturas nos serviços do Departamento Após Venda é disponibilizada uma viatura de substituição, quando a mesma é solicitada, em que a sua utilização é caracterizada mediante os 3 aspetos presentes na Figura 11 e que são abordados com maior especificidade em seguida.



**Figura 11 - Caracterização da utilização da Viatura de Substituição**

Relativamente ao “Tipo de Viatura”, esta pode ser uma “Viatura Equivalente”, ou seja, uma viatura do mesmo modelo da viatura do cliente, ou uma “Viatura de Cortesia”, que se trata de uma viatura que pertence ao grupo A da Tabela 2.

Na Tabela 2 é apresentada a classificação das viaturas por grupos, em que são distribuídos os modelos novos da *Mercedes-Benz & smart*, disponíveis até dezembro de 2019, na coluna “Viaturas Sodicentro” e exemplos de viaturas da concorrência possíveis de ser utilizadas pelas empresas de *Rent-a-Car* na coluna “Viaturas RAC”.

**Tabela 2 - Classificação das viaturas por Grupo**

Grupo	Viaturas Sodicentro	Viaturas RAC (Exemplos)
A	Modelos <i>smart</i>	Seat Ibiza, Renault Captur, Fiat Punto
B	Classe A e B	Audi A3, BMW Serie 1, Seat Leon
C1	CLA	
C	Classe C, GLA e GLB	Audi A4 e Q2, BMW Serie 3 e X2
D1	CLS	
D	Classe E, GLC e EQC	Audi A6 e Q5, BMW Serie 5 e X5
E	Classe S e GLE	Audi A8 e Q7, BMW Serie 7 e X6
R	Modelos VCL e VCP	Viaturas Comerciais

Relativamente à “Frota”, a viatura de substituição pode pertencer à frota da empresa de *Rent-a-car* (RAC) ou à frota da Sodicentro. De notar que enquanto a utilização de uma viatura RAC representa um custo para a Sodicentro, a utilização da viatura Sodicentro representa uma rentabilidade (determinada em função dos valores de mercado

praticados pelas empresas RAC, apresentados na Tabela 3). Este aspeto deve-se ao facto de, apesar de não existir nenhum custo associado à utilização das viaturas da Sodicientro, para efeitos de estudo e de forma a determinar as necessidades e os custos reais de utilização de um serviço de viaturas de substituição numa empresa foi necessário quantificar a sua utilização de forma equivalente à utilização das restantes viaturas.

O “Tipo de Utilização” pode ser dividido nas categorias de “Colisão”, “Cortesia”, “Mobilidade” e “Cliente”. Na Figura 12 são esclarecidos os 4 tipos de utilização.

As utilizações do tipo “Colisão” são provenientes exclusivamente do serviço de colisão do Departamento Após Venda, onde se incluem duas situações:

- A viatura de substituição é disponibilizada de acordo com os protocolos existentes que indicam qual o tipo de viatura que deve ser disponibilizada ao cliente (viatura equivalente ou de cortesia) e o custo da utilização é da responsabilidade da Sodicientro.
- Situações que não envolvam protocolos e os clientes solicitem uma viatura de substituição junto dos serviços da Sodicientro. Neste caso a viatura utilizada é à escolha do cliente, em função das viaturas disponíveis, e o custo de utilização é suportado na totalidade pelo mesmo.

Na “Cortesia” estão incluídos apenas os *vouchers*. Estes são uma medida implementada pelo Grupo Auto-Industrial em 2008 com a intenção de fidelizar os clientes às oficinas autorizadas do Grupo, o que implica disponibilizar uma viatura de cortesia ao cliente mediante a apresentação do *voucher* no ato da receção da sua viatura nas instalações da Sodicientro. Com o aumento do número de anos de fidelização na oficina, maior o número de *vouchers* disponíveis por ano, até um limite máximo de 10 *vouchers*/ano que são atribuídos às viaturas novas adquiridas nas instalações da Sodicientro.

A utilização do tipo “Mobilidade” diz respeito ao Serviço 24 horas e à Garantia.

No Serviço 24 horas, a *Mercedes-Benz Portugal* (MBP) disponibiliza aos seus clientes, em toda a Europa, um serviço de assistência imediata, disponível 24 horas por dia e 365 dias por ano, em caso de avaria da viatura ou de acidente. Este serviço garante sempre a mobilidade do condutor e dos passageiros, seja através de viatura de substituição ou da reparação da viatura no local pelo técnico. Na Garantia temos as situações provenientes da garantia atribuída pela *Mercedes-Benz & smart* às suas viaturas e aos diversos componentes, ou seja, em caso de ocorrer uma avaria mecânica por existir um defeito numa peça e que o veículo ainda se encontre dentro do período de garantia. Nesta categoria os custos da

utilização são suportados pela MBP segundo algumas condicionantes, tais como, para o caso do Serviço 24 horas, a MBP suporta o custo até um máximo de três a cinco dias de utilização dependendo se o período de utilização inclui feriados e fins de semana.

Na Garantia a MBP assume apenas o custo de utilização da viatura de substituição pelo período definido por si necessário para realizar o serviço de oficina e, se envolver atrasos na entrega das peças para efetuar a reparação, a utilização da viatura de substituição é debitada ao programa *Parts Mobility* sendo que o período de tempo considerado termina no momento de receção da peça, ou seja, todo o restante período de utilização da viatura de substituição é considerado prejuízo para o Departamento Após Venda.

A utilização “Cliente” é solicitada pelo cliente aquando da receção do seu veículo nos serviços Após Venda e não integra nenhuma das situações anteriormente apresentadas pelo que o custo da utilização da viatura de substituição é debitado na integra ao mesmo.

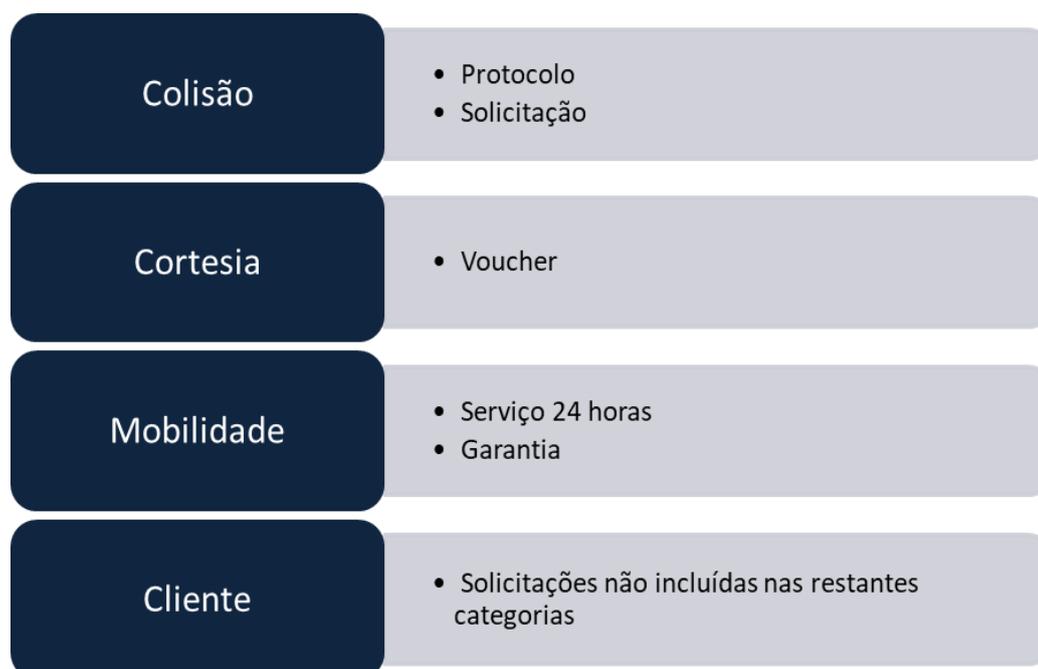


Figura 12 - Tipo de Utilização da Viatura de Substituição

### 3.1.2. Relação entre o Departamento Após Venda e de Usados VLP

O facto de se utilizar veículos da frota Sodicientro como viaturas de substituição, apesar de não existir um custo diretamente associado à utilização do cliente, implica a existência de custos inerentes à sua utilização.

No final do período de utilização, que é determinado em função dos quilómetros da viatura e/ou pela “idade” da mesma, a viatura é colocada à venda no departamento de usados. Sendo que antes de ser entregue ao cliente é sujeita a um recondicionamento, que implica uma revisão e inspeção rigorosa a mais de 100 pontos da viatura.

No final da venda, se o Departamento Usados VLP determinar que resultou um prejuízo da operação, o valor do prejuízo é debitado ao Departamento Após Venda.

De notar que, com base na experiência da venda das viaturas utilizadas da frota Sodicientro como viaturas de substituição, reportada pelos responsáveis dos Departamentos Após Venda e Usados VLP, verificou-se que a configuração das viaturas foi preponderante no processo, ou seja, as viaturas com configurações mais exclusivas e diferenciadoras das restantes viaturas no mercado foram vendidas num menor espaço de tempo e a ocorrência de prejuízos foi muito menor.

### 3.1.3. Tabela de Preços dos serviços *Rent-a-Car*

A Sodicientro recorre aos serviços de três empresas *Rent-a-Car* para realizar o serviço de disponibilização de viaturas de substituição aos seus clientes. Em Coimbra são utilizadas viaturas das empresas RAC1 e RAC2, em Leiria temos a RAC2 e a RAC3.

Foi solicitada a proteção da identidade das empresas pelo que as mesmas serão identificadas ao longo de todo o estudo com as siglas apresentadas anteriormente.

Cada empresa apresenta o seu preço próprio, pelo que na Tabela 3 estão definidos os valores diários correspondentes à utilização da viatura em função do grupo da mesma.

Tabela 3 - Tabela de preços *Rent-a-Car*

Grupo	A	B	C1	C	D	E	R
Preços	De 18€ a	De 25€ a	De 40€ a	De 55€ a	De 65€ a	Superior a	Superior a
RAC	25€	40€	55€	65€	75€	100€	35€

---

## 3.2. Recolha e Análise de Dados

Durante quatro meses, o trabalho desta investigação foi desenvolvido nas instalações de Coimbra da Sodicentro, com deslocações pontuais às instalações de Leiria e do Porto para a realização de entrevistas e recolha de dados, respetivamente.

A recolha de dados para este estudo teve por base a seguinte documentação em formato físico, exceto para os dois últimos pontos:

- Faturas *Rent-a-Car*
- Termos de Responsabilidade
- Fichas de Oficina
- Ficheiro de registos em *Excel*
- Consulta do *software Autoline*

Os documentos da utilização das viaturas de substituição de Coimbra foram todos recolhidos no arquivo da Sodicentro e fotografados para posterior inserção na base de dados. As faturas da RAC1 e RAC2, Anexo A e B respetivamente, como a própria designação indica, correspondem à utilização das viaturas da frota RAC e os Termos de Responsabilidade, Anexo D, dizem respeito à utilização das viaturas da frota Sodicentro onde se verificou informação em falta para ser possível identificar o tipo de utilização. Segundo o responsável do Após Venda de Coimbra todas estas utilizações com recurso ao Termo de Responsabilidade correspondem ao tipo de utilização “Colisão”, no entanto não foi possível de identificar se pertencem a protocolos ou se foram solicitações dos clientes, assim como não foi possível identificar a viatura do cliente.

A documentação relativa à atividade de Leiria foi recolhida nos arquivos do serviço de contabilidade do Grupo Auto-Industrial, no Porto. Os documentos foram fotografados e posteriormente inseridos na base de dados criada para o efeito. Aqui as faturas das RAC2 e RAC3, Anexo B e C respetivamente, tinham anexadas as fichas de oficina, Anexo D, da respetiva utilização da viatura de substituição, de onde se viria a retirar informações relativas à viatura do cliente e ao tipo de utilização ao qual estava associada. No caso de Leiria os registos da utilização das viaturas da frota da Sodicentro como viaturas de substituição foram disponibilizados em ficheiros *Excel*, onde também se verificou alguma informação em falta, pelo que apenas foi necessário adaptar os mesmos à base de dados.

A recolha fotográfica dos documentos de faturação, termos de responsabilidade e fichas de oficina contabilizou um total de 10.039 documentos que foram analisados

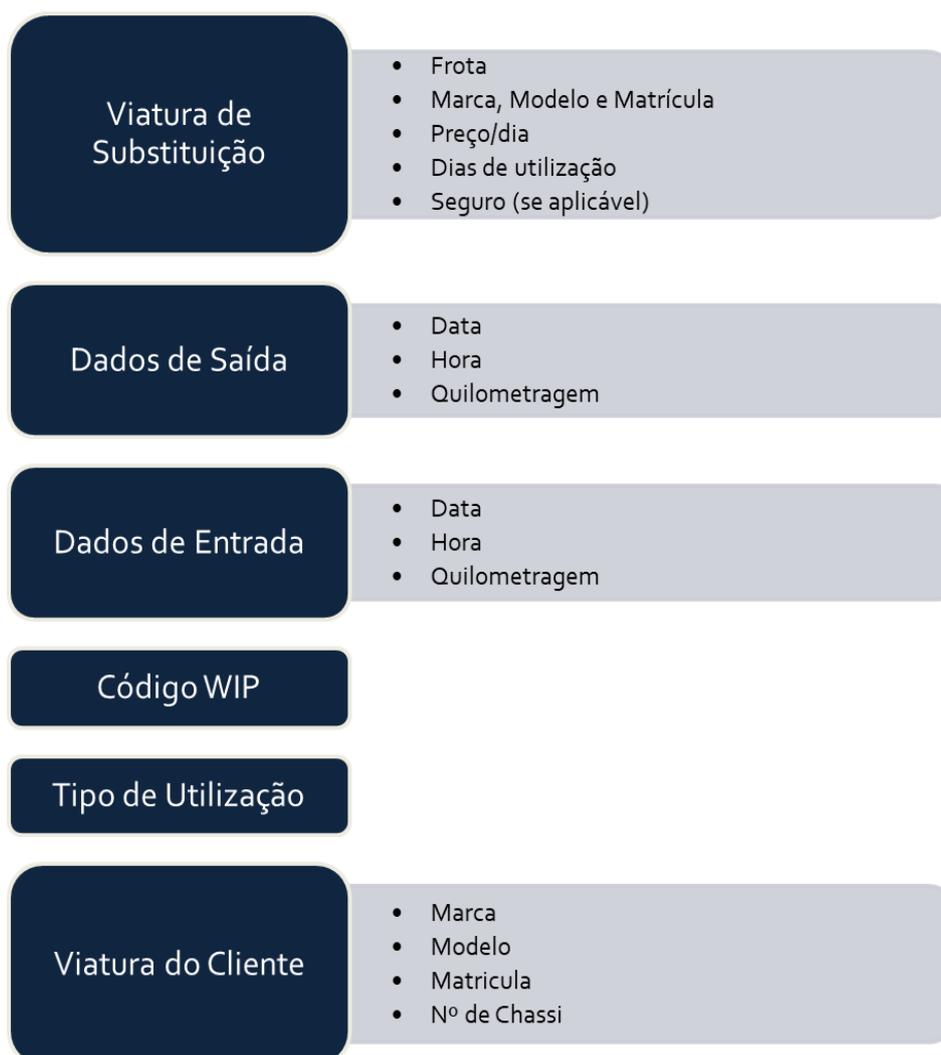
individualmente para inserir manualmente as informações necessárias para o estudo na base de dados. Ou seja, o processo de recolha e de inserir os dados no *Excel* revelou-se muito moroso e onde foi investido grande parte do tempo desta investigação, no entanto revelou-se fundamental para compreender na íntegra os requisitos de funcionamento de um serviço de viaturas de substituição.

Os responsáveis dos Departamentos Após Venda de Coimbra e Leiria disponibilizaram ficheiros *Excel* com informação extraída do *software Autoline* relativa às viaturas dos clientes, faturação da oficina associada à utilização das viaturas de substituição e os custos debitados ao Departamento Após Venda resultantes dos recondicionamentos e prejuízos apurados no final do processo de venda das viaturas da frota Sodacentro, realizados pelo Departamento Usados VLP.

Com base na informação recolhida da documentação utilizada, foram retiradas as informações presentes na Figura 13, relativas à Viatura de Substituição utilizada, os registos de saída e entrada da viatura, ao Grupo e Tipo de Utilização efetuada, o código WIP para relacionar as faturas RAC com o processo na oficina e, por fim, as informações da Viatura do Cliente. Neste último grupo verificou-se falta uniformização na descrição do modelo da viatura.

No decorrer do tratamento dos dados recolhidos, existiram dificuldades em categorizar os tipos de utilização, isto é, para o caso da “Colisão”, distinguir o custo que era integrado nos protocolos e o custo que era suportado pelo cliente, na “Mobilidade” distinguir o que era um Serviço 24 horas e uma Garantia, e na utilização “Cliente” se o serviço realizado era um serviço rápido, uma reparação mecânica mais demorada ou um serviço de colisão. De acrescentar ainda a dificuldade em identificar quando existem dias extra de utilização que deveriam ser debitados no tipo de utilização “Cliente”.

Fruto de dificuldades técnicas na recolha dos dados de faturação do Departamento Após Venda relativos aos serviços da oficina de Coimbra, foi apenas possível recolher informações relativas às utilizações dos quatro primeiros meses de 2018. Desta forma, apesar de estarem reunidas todas as informações referentes a Leiria e dado que os dados de faturação são apenas necessários para realizar a análise do CPA, foram apenas consideradas as informações do período homólogo em Leiria. Ou seja, a análise do CPA foi realizada com base numa amostra constituída apenas pelos quatro primeiros meses de 2018.



**Figura 13 - Dados recolhidos**

De notar que uma vez mais foi necessário fazer uma análise manual de cada utilização, correlacionando código WIP, matrícula ou número de chassi da viatura do cliente (quando disponível), datas de utilização e data de emissão da fatura. A dificuldade acresce dado que uma utilização, por regra geral, tem sempre associado um código WIP, no entanto a faturação associada a uma utilização das viaturas de substituição pode estar fracionada em diversos códigos WIP com as datas de emissão desfasadas entre si e também em relação às datas de utilização da viatura de substituição.

Por último, por forma a realizar a análise dos dados recolhidos, foram realizados alguns cálculos adicionais, que se consideram importantes para a realização deste estudo, cujos resultados são conservados na base de dados criada e analisados com recurso à

ferramenta desenvolvida em *Microsoft Power BI*, tal como será apresentado nas Secções 4.1.1 e 4.1.2. Temos assim,

**Equação 1**

$$\text{Custo/Km} = \frac{\text{Custo de Utilização}}{\text{Kms Utilizados}}$$

**Equação 2**

$$\text{Kms/dia} = \frac{\text{Kms Utilizados}}{\text{Dias de Utilização}}$$

Na Equação 1 é determinado o custo de utilização por cada quilómetro percorrido, já na Equação 2 são calculados os quilómetros percorridos por cada dia de utilização. Estes cálculos foram realizados com o objetivo de auxiliar a interpretação dos dados e definir as utilizações com menor rentabilidade financeira para a empresa.

Apesar de análise dos dados se centrar no período de 2018 e 2019, foram consideradas algumas utilizações que tiveram o seu início em 2017 e terminaram em 2018, da mesma forma que outras começaram em 2019 e só terminaram em 2020. A inclusão destes dados no estudo deve-se ao facto de o período de utilização da viatura ter ocorrido na sua maioria dentro do intervalo de tempo considerado nesta análise, entre 1 de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2019.

As entrevistas realizadas foram do tipo não estruturadas, em que estas tiveram um carácter informal, permitiram explorar em profundidade os temas e dar maior liberdade na elaboração das questões. As entrevistas foram realizadas com os responsáveis dos Departamentos Após Venda de Coimbra e Leiria, sempre que possível presencialmente e por via *ZOOM* quando o confinamento imposto não permitia a hipótese anterior, com o intuito de esclarecer dúvidas referentes à funcionamento da utilização das viaturas de substituição e ao processo de análise dos dados recolhidos.

Como a investigação foi desenvolvida nas instalações de Coimbra, as entrevistas presenciais com o responsável de Coimbra ocorreram com maior frequência e com uma duração aproximada de 15 minutos, enquanto com o responsável de Leiria ocorreu uma entrevista presencial ao longo de um dia, em que me deslocuei às instalações também com a intenção de as conhecer e ao meio em que estão inseridas, e as restantes decorreram via *ZOOM* com uma duração aproximada de 25 minutos.

Foi realizado um *Focus Group* inicial, em outubro, na plataforma informática *ZOOM*, onde esteve presente o Diretor Geral da Sodicentro, o responsável do Departamento

Novos VLP de Leiria, os dois responsáveis dos Departamentos Após Venda de Coimbra e Leiria, o responsável do Departamento Usados VLP e o responsável do Departamento VCL, com uma duração aproximada de uma hora que serviu para identificar os problemas existentes decorrentes da gestão das viaturas de substituição. No início do mês de dezembro, foi realizado um segundo *Focus Group*, com o Diretor Geral da Sodicentro, o responsável do Departamento Novos VLP de Leiria, os dois responsáveis dos Departamentos Após Venda de Coimbra e Leiria, o responsável do Departamento Usados VLP e o responsável do Departamento VCL, com o intuito de analisar a ferramenta existente e de identificar em que aspetos se poderia aprofundar o estudo dos dados, assim como acrescentar novas análises.

Existia o objetivo de realizar uma terceira sessão de *Focus Group*, com Diretor Geral da Sodicentro, os dois responsáveis dos Departamentos Novos VLP de Coimbra e Leiria, os dois responsáveis dos Departamentos Após Venda de Coimbra e Leiria, o responsável do Departamento Usados VLP e o responsável do Departamento VCL, em que o intuito era avaliar as propostas de melhoria elaboradas e de estabelecer um plano de implementação das mesmas, no entanto, não foi possível de se realizar em tempo útil face às medidas de confinamento aplicadas e dado que o tempo de execução desta investigação é limitado.



## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

### 4.1. Análise da Utilização das Viaturas de Substituição

Conforme o objetivo de investigação 1 e com base nos dados recolhidos relativamente à utilização das viaturas de substituição nas instalações de Coimbra e Leiria, foi realizada uma caracterização e análise da utilização das mesmas.

#### 4.1.1. Criação da Base de Dados

Com o intuito de armazenar os dados recolhidos da documentação fornecida, foi desenvolvida uma base de dados, com recurso ao *software Microsoft Excel*, onde se encontra reunida toda informação relativa à utilização das viaturas de substituição.

Estes documentos contêm 5.902 linhas, 49 colunas, o que resulta em 289.198 células de informação que, por sua vez revelou ser uma base de dados demasiado complexa para ser trabalhar apenas com recurso às ferramentas do *Excel*. Assim, após várias tentativas de realizar a análise utilizando o *Microsoft Excel*, e por sugestão da Orientadora, foi tomada a decisão de utilizar o *Microsoft Power BI* com uma interligação entre os dois *softwares*, considerando a sua versatilidade na análise e visualização de dados.

Na Figura 14 é apresentada a forma como está organizada a informação na base de dados. Na coluna A, foi criado um código para permitir uma fácil identificação da utilização, sendo que os códigos que iniciam com CBR dizem respeito às utilizações das viaturas de Coimbra e os códigos que iniciam com LR correspondem a Leiria.

Segue-se, na coluna B, a coluna Sodicentro apenas para auxiliar na construção de gráficos e na coluna C a Localidade da utilização, Coimbra ou Leiria. Todas as informações relativas à viatura de substituição utilizada, da coluna D à coluna M, em que é inserida a frota a que pertence a viatura, a sua matrícula, marca, modelo, grupo, combustível, o preço de utilização diário, o valor diário do seguro, caso tenha sido contratado e, por fim, o custo total do seguro correspondente à utilização.

Nas colunas N a S, temos as informações da saída e entrada da viatura, com a data, hora e quilometragem correspondentes aos dois momentos. Continuamos, com a identificação da utilização, em grupo e tipo, nas colunas T e U, respetivamente.

Na coluna V temos o número de dias de utilização, seguido do número de quilómetros percorridos na coluna W, o custo da utilização na coluna X, o resultado da Equação 1 na coluna Y e, na coluna Z o resultado da Equação 2, apresentadas no ponto anterior. As colunas AA a AJ, dizem respeito à aplicação de várias medidas para uma proposta de melhoria que é apresentada na Secção 4.3.2.

Na coluna AK temos o código WIP, que é um elo de ligação entre elementos de faturação da utilização da viatura de substituição, as informações correspondentes à viatura do cliente e os dados de faturação da oficina. Os custos faturados pela oficina estão na coluna AL, seguidos do cálculo do CPA na coluna AM e uma avaliação do cálculo anterior na coluna AN, sendo que o cálculo do CPA é apresentado em detalhe na Secção 4.1.4.

Prosseguimos com as informações da viatura do cliente, da coluna AO à coluna AW, onde são inseridos a matrícula, o número de chassi, marca, modelo, viatura (modelo específico), grupo, preço diário se fosse utilizada uma viatura equivalente à do cliente como viatura de substituição, combustível e código de cliente.

Concluimos com a coluna AX, onde são inserimos apontamentos relativamente à utilização, como por exemplo o descritivo do tipo de seguro contratualizado ou se se verificou algum dano decorrente da utilização da viatura de substituição.

	A	B	C	D	E	F	
1	Codigo	Sodicentro	Localidade	RAC	RAC Matrícula	RAC Marca	
2	CBR00001	Sodicentro	Coimbra	Frota - Coimbra	64-XR-32	MERCEDES	
3	CBR00002	Sodicentro	Coimbra	Frota - Coimbra	64-XR-32	MERCEDES	
	G	H	I	J	K	L	M
1	RAC Modelo	RAC Grupo	RAC Combustível	RAC Preço	SEGURO	SEGURO Valor	RAC Seguro
2	C	C	DIESEL	58,00 €			- €
3	C	C	DIESEL	58,00 €			- €
	N	O	P	Q	R	S	
1	SAIDA Data	SAIDA Hora	SAIDA Kms	ENTRADA Data	ENTRADA Hora	ENTRADA Kms	
2	24/09/2019	17:21	3 134	27/09/2019	17:57	3 222	
3	01/10/2019	10:07	3 222	03/10/2019	09:55	3 374	
	T	U	V	W	X		
1	UTILIZACAO Grupo	UTILIZACAO Tipo	UTILIZACAO Dias	UTILIZACAO Kms	UTILIZACAO Custo		
2	Cliente	Cliente	4	88	232,00 €		
3	Colisão	Colisão	2	152	116,00 €		
	Y	Z	AA	AB	AC	AD	
1	UTILIZACAO Custo/Km	UTILIZACAO Kms/Dia	UBER	Medida CLA + A	RAC Preço (CLA+A)	Utilização Custo (CLA+A)	
2	2,64 €	22	56,92 €	64-XR-32	50,00 €	200,00 €	
3	0,76 €	76	94,68 €	64-XR-32	50,00 €	100,00 €	
	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	
1	Medida CLA	RAC Preço (CLA)	Utilização Custo (CLA)	Medida A	RAC Preço (A)	UTILIZACAO Custo (A)	
2	64-XR-32	50,00 €	200,00 €		58,00 €	232,00 €	
3	64-XR-32	50,00 €	100,00 €		58,00 €	116,00 €	
	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ
1	WIP	Custo Oficina	CPA	CPA Validado	CLIENTE Matrícula	CLIENTE Chassi	CLIENTE Marca
2					26-BQ-81		Mercedes
3					24-SQ-70		Mercedes
	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX
1	CLIENTE Modelo	CLIENTE Viatura	CLIENTE Grupo	CLIENTE Preço	CLIENTE Combustível	CLIENTE Código	Notas
2	C	CLK	C	58,00 €	Gasolina		
3	CLA	CLA Shooting Brake	C1	50,00 €	Diesel		

Figura 14 - Base de Dados em Microsoft Excel

Na Figura 15 temos o registo dos débitos realizados ao Departamento Após-Venda em conformidade com a respetiva frota. Temos então a Localidade na coluna A, a Frota – restrita à Frota – Coimbra e à Frota – Leiria – na coluna B, e outras informações das viaturas de substituição - matrícula, marca, modelo, grupo, combustível e preço diário, nas colunas de C a H. Na coluna I temos o prejuízo que ocorreu no final do processo de venda realizado pelo Departamento de Usados VLP, na coluna J o valor do acondicionamento das viaturas e, por fim, na coluna K o valor que é debitado ao Departamento de Após Venda que resulta da soma das duas colunas anteriores.

	A	B	C	D	E	F
1	Localidade	RAC	RAC Matrícula	RAC Marca	RAC Modelo	RAC Grupo
2	Coimbra	Frota - Coimbra	64-XR-32	MERCEDES	C	C
3	Coimbra	Frota - Coimbra	10-VC-02	MERCEDES	CLA	C1
	G	H	I	J	K	
1	RAC Combustível	RAC Preço	Custo para Secção	Recondicionamento	Débito SA	
2	DIESEL	58,00 €	- 8 399,04 €	- €	- 8 399,04 €	
3	DIESEL	50,00 €	- 3 455,30 €	- €	- 3 455,30 €	

Figura 15 - Registo dos débitos ao Departamento Após Venda

Por fim, temos a base de dados da faturação do Departamento Após Venda, apresentados na Figura 16. A localidade está na coluna A, a data de emissão da fatura na coluna B, na coluna C o código WIP e a matrícula da viatura do cliente na coluna D. O número da fatura está na coluna F, com o valor referente à mão-de-obra na coluna G, na coluna H está o valor proveniente do serviço externo prestado à viatura do cliente, o valor das peças utilizadas está na coluna I, o valor total da fatura na coluna J e termina na coluna L com o número do chassi da viatura do cliente. As restantes colunas que compõem esta base de dados têm dados que não são necessários para este estudo.

	A	B	C	D	F
1	Localidade	Dt. Doc.	WIP	Matricula	Fact/Créd.
2	Leiria	02/01/2018	40594	44-RI-10	21124114
3	Leiria	02/01/2018	40043	33-JZ-88	21124119
	G	H	I	J	L
1	MAO OBRA	TRAB.EXT.	PEÇA	TOTAL	Nº do chassis
2	- €	580,00 €	- €	580,00 €	WDF44770313173885
3	91,40 €	- €	247,79 €	339,19 €	WDB9061551N4639769

Figura 16 - Base de Dados da faturação do Departamento Após Venda

É com recurso ao código WIP, apoiado nas datas do intervalo de utilização da viatura de substituição e na matrícula ou número de chassi da viatura do cliente, que é possível relacionar as utilizações das viaturas dos clientes, base de dados da Figura 14, com a faturação da oficina, base de dados da Figura 16.

#### **4.1.2. Ferramenta *Business Intelligence***

Com a finalidade de usufruir as capacidades do *Business Intelligence* e das suas ferramentas, foi utilizado o *software Microsoft Power BI* para proceder à análise da base de dados descrita anteriormente e elaborar uma caracterização da utilização das viaturas de substituição pelos clientes da Sodicentro.

Revelou-se uma ferramenta muito produtiva e de fácil adaptação para a obtenção de resultados, tem a possibilidade de se “alimentar” da base de dados constantemente e a ferramenta automaticamente irá fornecer novos resultados de acordo com a atualização da base de dados, por exemplo, acrescentar mais localidades ou frotas, que podem ser controladas com recursos a filtros. De realçar ainda que é uma ferramenta muito dinâmica que permite utilizar os componentes dos gráficos como filtros de dados ocorrendo uma adaptação de todos os componentes do *dashboard* em função das escolhas realizadas.

Na Figura 17 temos um *dashboard* com a informação geral da utilização das viaturas de substituição na Sodicentro. Em cima visualizamos o custo total da utilização com o valor de 841.926€, assim como o número total de utilizações das viaturas de substituição no período em estudo (2018 e 2019), ou seja, 5.901 utilizações provenientes da análise de 10.039 documentos. À esquerda temos um seletor de dados que permite alternar entre os dados totais da Sodicentro e os dados de Coimbra e Leiria em separado, o número total de viaturas de substituição utilizadas, o número de viaturas dos clientes que foram assistidas e, por fim, a média do número de dias de utilização e dos quilómetros percorridos durante a utilização.

A nível de representações gráficas temos uma representação da condensação dos custos de utilização por ano e localidade, do qual verificamos uma redução global de custos de 2018 para 2019 no valor de 9.001€ (-2,1%), sendo que foi em Leiria que se deu a redução mais significativa com 8.819€. O gráfico circular representa a distribuição dos custos totais em função do tipo de utilização que foi realizada do qual se destaca a “Colisão” e a “Mobilidade”, no entanto, a análise pormenorizada da distribuição de custos é realizada adiante na Secção 4.1.3.

Por fim temos um gráfico de barras com a distribuição dos custos de utilização pelas diversas frotas. Tal como referido anteriormente, os custos determinados com base na utilização das frotas da Sodicentro não foram realizados, no entanto foram contabilizados

para se compreender por completo quais são os custos da utilização de todas as viaturas necessárias para suprimir as necessidades de cedência de viaturas.

Relativamente às utilizações da frota das empresas RAC, é de fácil interpretação que, em cada oficina, existe uma RAC que usufrui do maior volume dos custos de utilização, restando a terceira RAC que serve de apoio em ambas, ou seja, a RAC1 tem a maior “fatia” do custo das utilizações de Coimbra e de modo semelhante temos a RAC3 em Leiria, pelo que nos resta a RAC2 com o menor custo de utilização de entre as cinco frotas utilizadas no entanto o seu custo não é repartido de forma uniforme pelas duas localidades, uma vez que temos um custo de 17.968€ em Coimbra e de 88.046€ em Leiria.

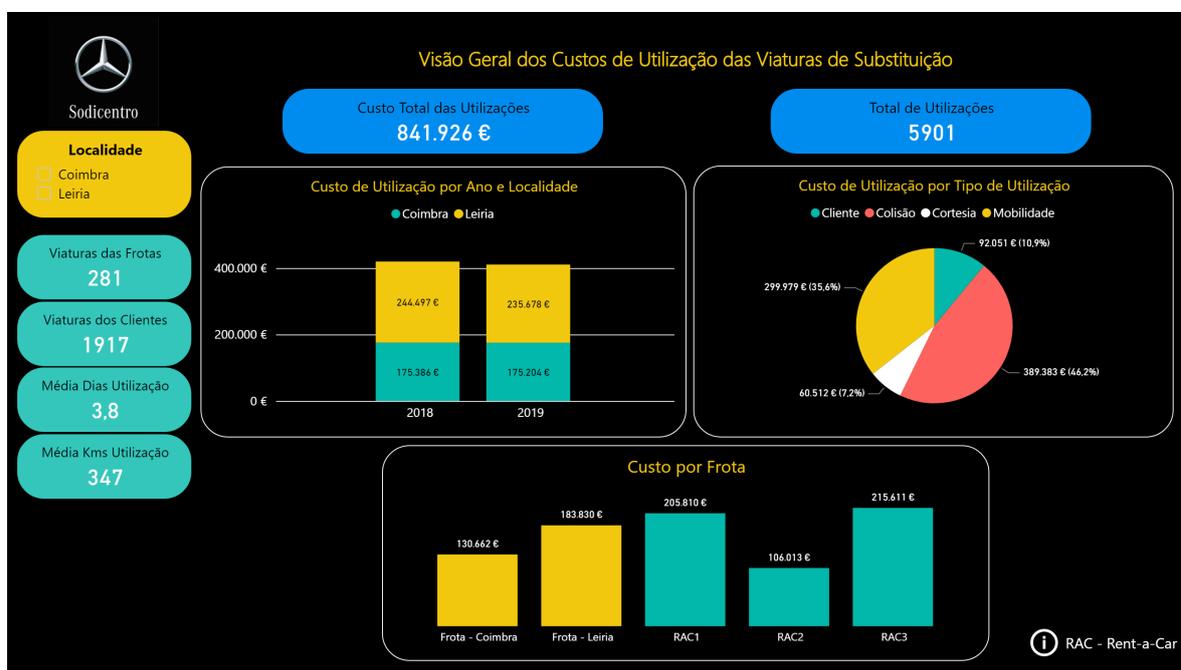


Figura 17 - Dashboard Geral - Sodicentro

Na Figura 18 encontra-se um *dashboard* comparativo dos custos de utilização das viaturas de substituição entre o ano 2018 e 2019. À esquerda mantém-se a informação apresentada nos “balões” do *dashboard* anterior, no que diz respeito às informações globais das utilizações.

No gráfico de linhas apresentado, cada linha descreve, mensalmente, os custos globais do respetivo ano, sendo que a linha amarela corresponde ao ano de 2018 e a linha verde ao ano 2019, do qual não é possível determinar um padrão de custos mensal. As discrepâncias de valores mensais entre o ano de 2018 e o ano de 2019 estão associadas ao seguinte fenómeno – as utilizações mais prolongadas são as que, em função da viatura de substituição, linearmente constituem um custo mais elevado de utilização, custo esse que é

debitado na data de entrada da viatura de substituição, ou seja, o cliente pode estar a utilizar a viatura durante dois a três meses, por exemplo, e o valor só será contabilizado no mês último da sua utilização, o que, conjugado com mais algumas utilizações idênticas que possam coincidir no mesmo mês, além da utilização corrente dos clientes, vai ter um impacto significativo nos custos desse mesmo mês, o que pode não se verificar no mês homólogo do ano seguinte existindo, assim, uma razão plausível para a dificuldade em estabelecer um padrão de custos.

Ainda assim, foi estabelecido o custo médio mensal correspondente a cada ano que está marcado a tracejado com a cor respetiva a cada ano, sendo que este é o único elemento no *dashboard* que não é dinâmico. O ano de 2018 apresenta um custo médio mensal do serviço de viaturas de substituição de 34.990€ e o ano de 2019 apresenta um valor de 34.241€, o que corresponde a uma redução mensal média de 749€ (-2,1%).

Os dois gráficos de barras apresentados abaixo representam a forma como o custo de utilização se distribui pelos diferentes tipos de utilização, sendo este tipo de análise será aprofundado na Secção 4.1.3. No entanto é perceptível que os custos do tipo de utilização “Cliente” diminuíram em 14.675€ (-28,6%) em 2019, a “Colisão” acompanhou e também reduziu os seus custos em 5.218€ (-2,7%). Por sua vez, a “Cortesia” aumentou 5.544€ (+20,2%) e a “Mobilidade” aumentou 5.349€ (+3,6%).

Relativamente a Coimbra, com recurso ao uso do no seletor de localidade à esquerda, verificou-se uma vez mais um comportamento muito irregular entre os custos de utilização de 2018 e os de 2019, no entanto, o custo médio mensal determinado segue a tendência anterior e verifica-se uma redução de 14.616€ em 2018 para 14.600€, ainda que não seja significativa (- 0,1%).

No caso de Leiria, mantém-se o comportamento irregular dos custos de utilização verificado anteriormente e, tal como em Coimbra, existiu uma redução do custo médio mensal de 20.375€ em 2018 para 19.641€ em 2019, o que corresponde a uma poupança mensal média de 734€ (-3,6%).

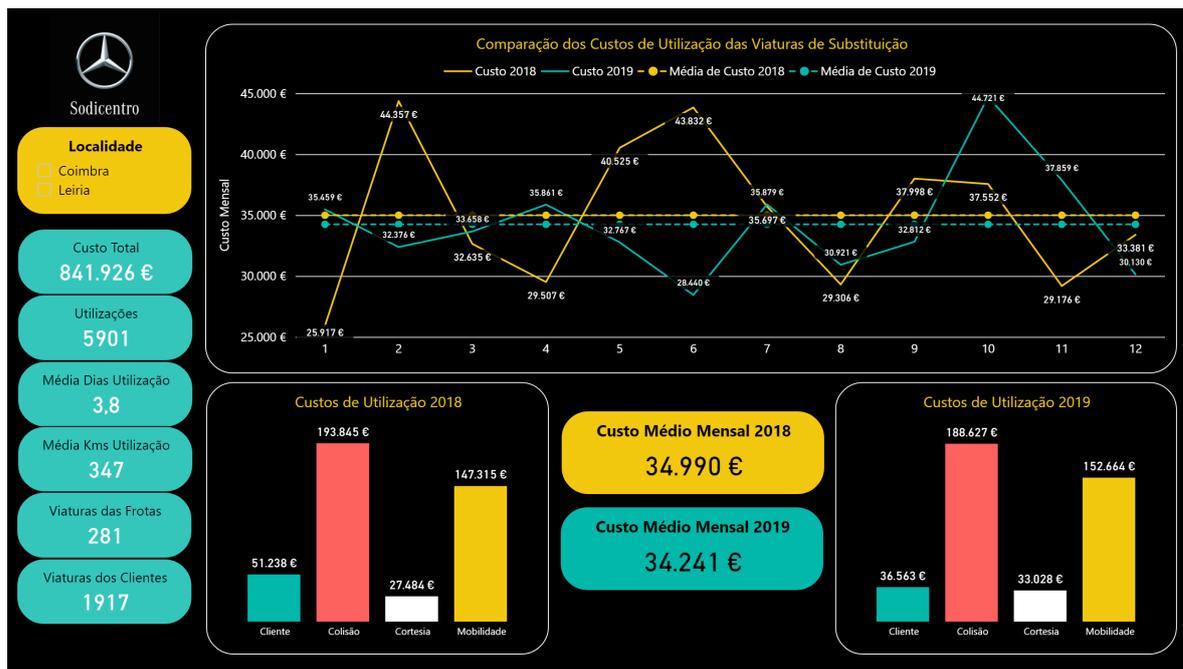


Figura 18 - Dashboard de comparação dos custos de utilização por ano

Na Figura 19, o dashboard é focado na caracterização das utilizações realizadas pelos clientes da Sodicentro. À esquerda mantém-se a informação apresentada anteriormente nos “balões” do dashboard que dizem respeito às informações globais das utilizações, no entanto, neste dashboard em específico é retirada a contabilização das viaturas RAC e dos clientes e é inserido o somatório dos dias de utilização, onde se verifica que os clientes usufruíram durante 22.207 dias das viaturas de substituição.

Como elemento principal deste dashboard temos o gráfico de áreas que demonstra o número de utilizações mensais ao longo dos dois anos e onde é evidente que em Coimbra existe uma utilização maior das viaturas de substituição face a Leiria, o que em parte se deve à maior utilização do tipo “Cortesia” em Coimbra do que em Leiria que será abordada mais adiante.

É também notório um incremento das utilizações, especialmente em Coimbra, nos períodos em que tendencialmente as condições climáticas são mais adversas, de outubro a março, ao qual se associa o aumento da sinistralidade rodoviária e, por consequência, mais veículos para reparação na colisão.

Relativamente ao pico de utilizações verificado em julho de 2019, em Coimbra, não se encontrou uma justificação para tal acontecimento. Já as utilizações de Leiria expõem um registo mensal regular ao longo do período em estudo.

Anteriormente, no *dashboard* da Figura 17 verificámos que os custos de utilização da RAC1 e RAC3 eram semelhantes, e que o custo da RAC2 era consideravelmente inferior. Ora, por análise do gráfico de barras presente na Figura 19, que descreve o número de utilizações realizadas com as viaturas de cada frota, verifica-se que a RAC1 se destaca com 2.883 utilizações e que a RAC2 e RAC3 apresentam valores aproximados com 908 e 1.121 utilizações, respetivamente.

Recordando que a RAC2 tem utilizações em ambas as oficinas e que as restantes RAC funcionam apenas em Coimbra e Leiria, ao aplicar o filtro de localidade, percebemos que a RAC2 em Coimbra teve apenas 129 utilizações e em Leiria atingiu as 779. Desta forma percebe-se que não é possível estabelecer uma relação direta entre a totalidade dos custos de utilização das viaturas de cada *Rent-a-Car* e o número de utilizações das mesmas.

Segundo o gráfico circular, e uma vez mais recordando que na Figura 17 a maior “fatia” do custo de utilização das viaturas está associada à “Colisão” e à “Mobilidade”, no entanto, tendo por base o número de utilizações, verificamos que o maior número de utilizações na globalidade da amostra verificou-se no tipo “Cortesia”, pelo que se compreende que, o seu baixo custo acumulado das utilizações face ao elevado número de utilizações deve-se ao facto de que, segundo os protocolos, estas utilizações devem ser efetuadas com viaturas de cortesia (grupo A), ou seja, as viaturas que têm o custo de utilização diário mais baixo.

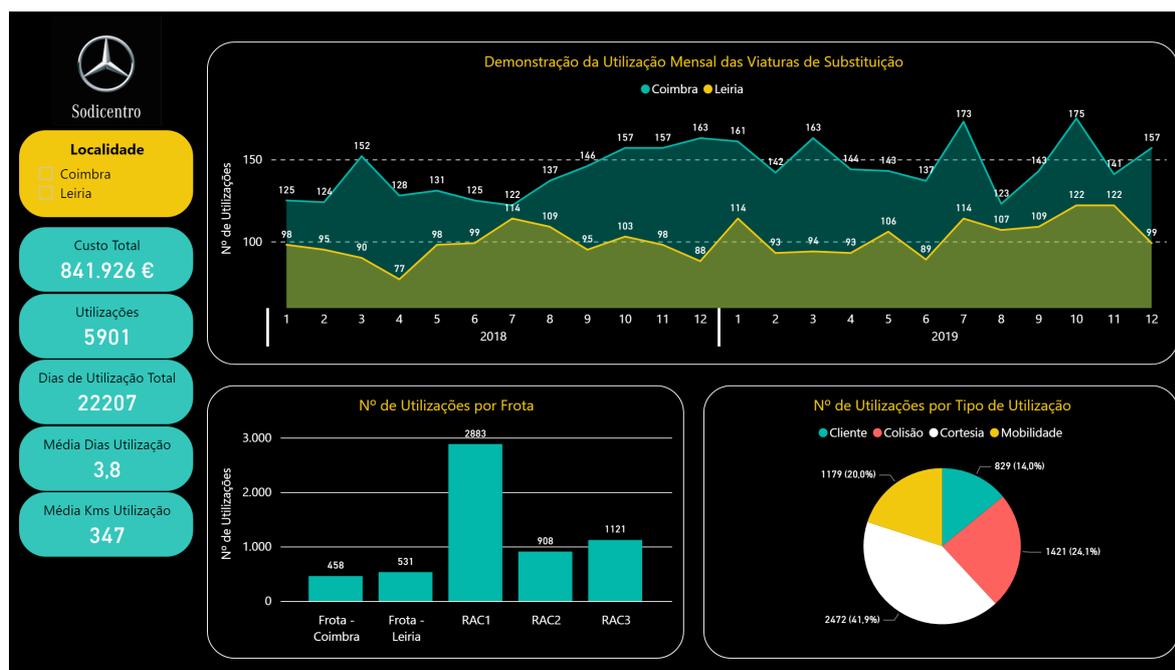


Figura 19 - *Dashboard* de caracterização da utilização das viaturas de substituição

Na Figura 20 temos a caracterização das viaturas de substituição utilizadas pelos clientes em 2018 e 2019. Esta caracterização é constituída por uma contagem de viaturas em função do grupo (Nº de Viaturas por Grupo) e em função da marca (Nº de Viaturas por Marca). Para este efeito foi utilizada a função “contagem distinta” das matrículas das viaturas de substituição.

Em função da marca da viatura de substituição foram elaborados dois gráficos, um com a soma do número de utilizações e o outro com o somatório dos dias de utilização. O gráfico do número de utilizações por frota é igual ao da figura anterior e, por fim, um gráfico circular com a distribuição do somatório do número total de dias de utilização em função do tipo de utilização.

O serviço de viaturas de substituição usufruiu de um total de 281 viaturas, sendo que na sua maioria pertencem ao grupo A (108 viaturas) e ao grupo B (82 viaturas). A nível de marcas existe uma predominância da *Mercedes-Benz*, que disponibilizou a totalidade de viaturas dos grupos C, C1, D e E, sendo importante realçar que no grupo B não atinge a totalidade das viaturas utilizadas por apenas cinco viaturas, o que revela que é necessário garantir que se existe a necessidade de disponibilizar viaturas do grupo B ou superior que as mesmas sejam da marca *Mercedes-Benz*.

Apesar de terem existido poucas viaturas *smart* a realizar o serviço em estudo, mais concretamente sete unidades, foi o suficiente para ser a terceira marca com mais utilizações na frente da *Fiat* que contou com um número de viaturas bem superior (31).

De realçar que a enorme discrepância ao nível de dias de utilização por marca entre a *Mercedes-Benz* e as restantes se deve, na sua maioria, às utilizações de colisão e mobilidade, pelo facto de serem utilizações tendencialmente mais prolongadas e por imposição dos protocolos existentes que exigem à Sodicentro a disponibilização de uma viatura equivalente à do cliente, fazendo com que a viatura de substituição seja forçosamente *Mercedes-Benz* ou *smart*.

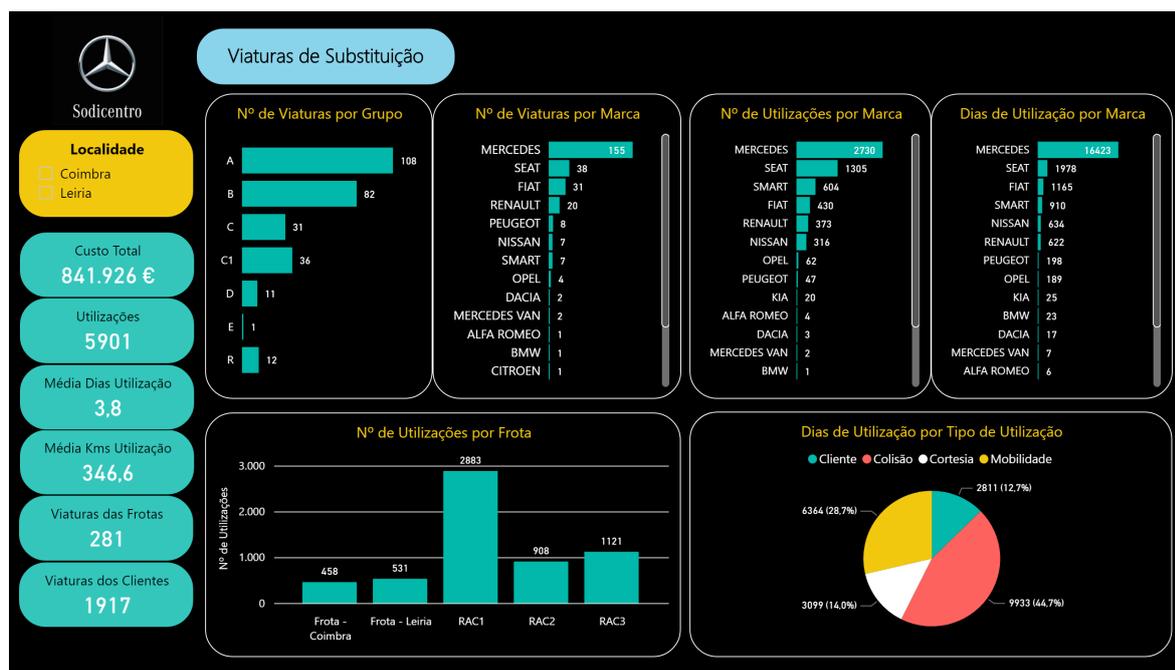


Figura 20 - Dashboard de caracterização das viaturas de substituição

No dashboard da Figura 21 é feita uma relação entre a viatura do cliente e a viatura de substituição que lhe é atribuída. É na análise de dashboards como este que o Microsoft Power BI nos permite explorar as suas capacidades e um exemplo disso é a possibilidade de seleccionar, em vários gráficos, vários elementos e o software adapta-se pela ordem de seleção dos elementos.

Exemplo: Seleccionar no Grupo da Viatura dos Clientes o Grupo D, na Marca da Viatura a Mercedes, no Modelo da Viatura o E, e vamos visualizar no número de utilizações que ocorreram em função do tipo de utilização, mas entretanto, todos os gráficos que dizem respeito à viatura de substituição atribuída, assim como os “balões”, já ajustaram os seus dados.

Este dashboard é crucial para relacionar a viatura de substituição cedida com a viatura do cliente porque tendo em conta o crescente grau de exigência dos clientes é fundamental manter a sua satisfação em relação aos serviços que lhe são prestados.

Se for facultada ao cliente uma viatura de grupo inferior à sua, o que para por muitos não é do seu agrado, e acrescentando ao facto da viatura de substituição ser de uma marca concorrente, o descontentamento do cliente aumenta exponencialmente, além de que se dá espaço a uma “divulgação” inconsciente da concorrência, pelo que se identifica aqui uma oportunidade de melhoria em vários aspetos que será abordada na Secção 4.3.

Segundo a Figura 21, é evidente uma utilização maioritária de viaturas do grupo A, que associado ao facto de entre as viaturas comercializadas pela Sodicentro apenas se enquadrarem neste grupo as viaturas da *smart*, revela uma grande utilização de viaturas de grupo inferior às viaturas dos clientes e conseqüentemente utilizações de marcas concorrentes.

É possível ainda retirar da interação da ferramenta, que é frequente disponibilizar aos clientes viaturas inferiores à sua, com um destaque notório nas utilizações do tipo “Cortesia”, seguido do tipo “Cliente” e do tipo “Colisão”, já na “Mobilidade” são situações pontuais.

A contagem das viaturas dos clientes é realizada de forma distinta em função da sua matrícula, já o número de utilizações contabilizado para a elaboração dos gráficos referentes à viatura de substituição atribuída e do tipo de utilização realizado foi o número total de utilizações realizadas, ou seja, sem distinção por matrículas.

De salientar que, por falta de informação não foi possível identificar a viatura do cliente de 3.197 utilizações num total de 5.901 utilizações.

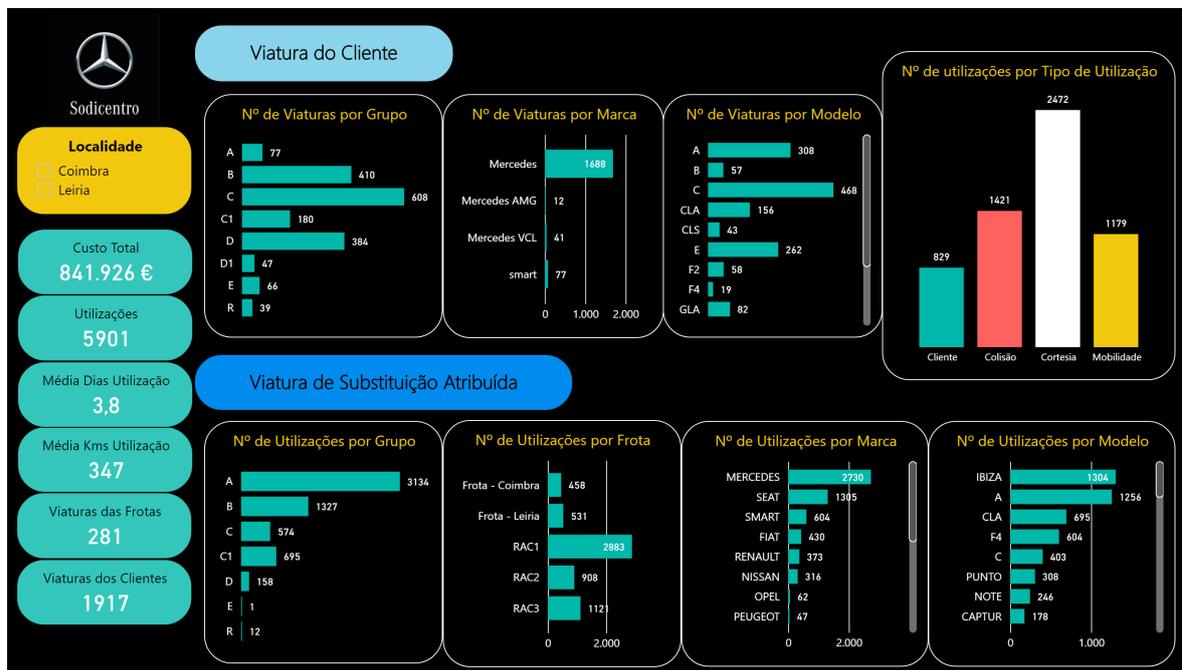


Figura 21 - Dashboard da relação entre a viatura de substituição e a viatura do cliente

Na Figura 22 e Figura 23, é apresentado um *dashboard* da utilização diária das viaturas de substituição onde é possível visualizar o número de viaturas em circulação diariamente. Para apoiar esta análise foram acrescentados os seletores de dados “seleção de frota” e “seleção do grupo de viaturas de substituição” ao seletor de localidade e respetivos “balões” já existentes anteriormente.

Uma vez que as frotas de viaturas não são partilhadas entre as duas oficinas, a análise destes dados tem de ser realizada em separado, dado que é em Coimbra que se verifica um o maior número de utilizações, enquanto que é em Leiria que existe o maior número de dias de utilização, o que é perceptível pela densidade das barras das figuras, ou seja, Coimbra com utilizações mais pontuais apresenta uma menor densidade visual, enquanto que Leiria apresenta tem uma maior densidade resultante das utilizações mais prolongadas. Temos assim, uma importante análise com o objetivo de determinar quantos veículos são necessários estar disponíveis para servir as necessidades dos clientes.

Em Coimbra, ilustrado na Figura 22, foi necessário ter à disposição entre 19 a 23 viaturas de substituição e no caso de Leiria, ilustrado na Figura 23, foi necessário ter entre 20 a 26 viaturas à disposição – sendo que ambas as instalações ocorreram situações pontuais com picos de utilização.

As diversas variações das barras e a menor densidade visual permite-nos identificar que em Coimbra existe uma margem para melhorar a ocupação das viaturas com uma maior rotação das utilizações e uma redução no número de viaturas que utilizadas para realizar o serviço em estudo.

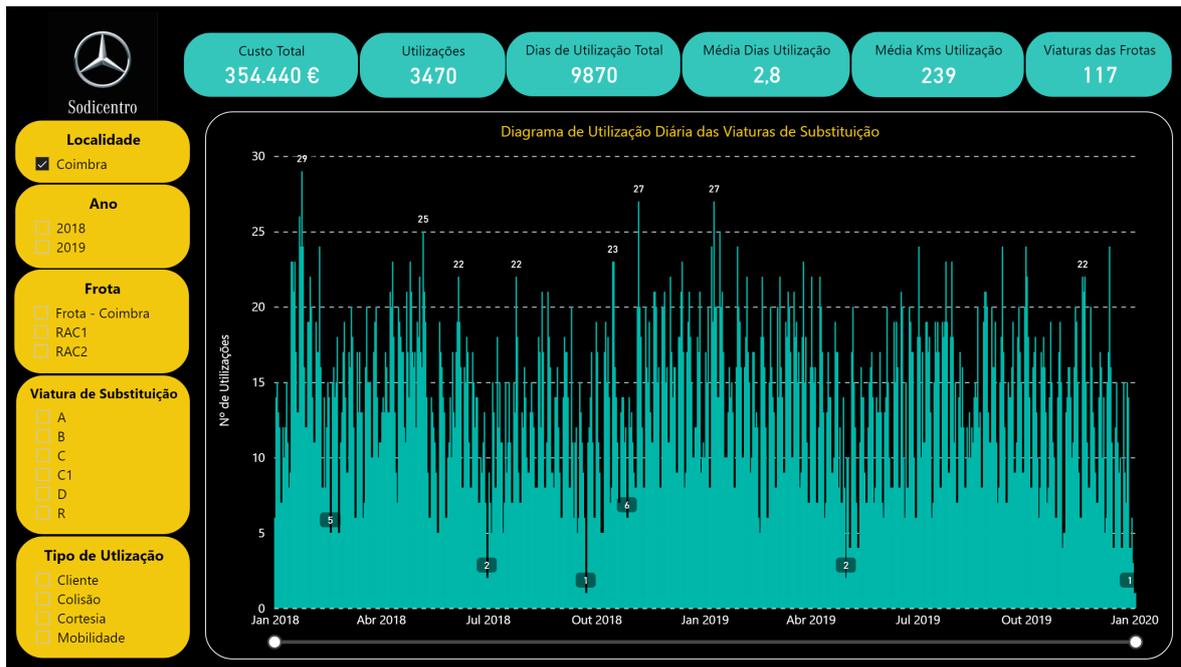


Figura 22 - Dashboard da utilização diária das viaturas de substituição (Coimbra)

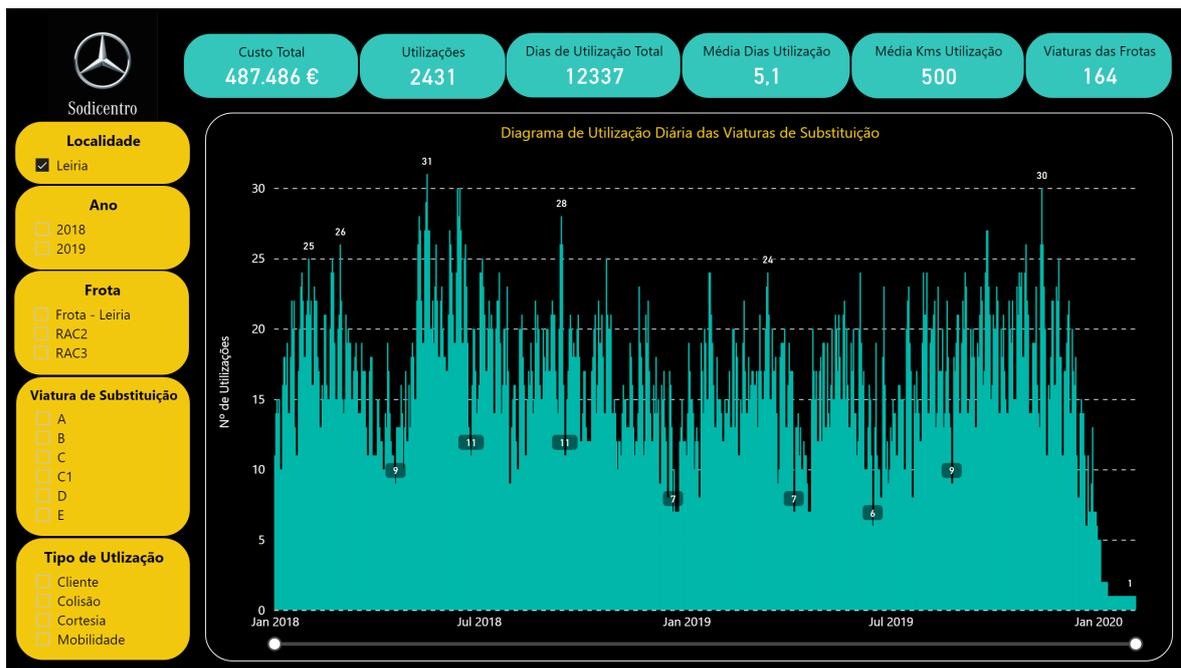


Figura 23 - Dashboard da utilização diária das viaturas de substituição (Leiria)

### 4.1.3. Activity-Based Costing

O princípio da análise do sistema de custeio *Activity-Based Costing*, de acordo com a revisão de literatura apresentada no Capítulo 2, passa por atribuir os custos às atividades e não aos objetos de custo, vulgarmente conhecidos por produto final.

Desta forma, os elementos da análise ABC aplicados ao estudo de caso da Sodicentro, são apresentados na Figura 24. Temos, assim, que o objeto de custo é o serviço de viaturas de substituição disponibilizado aos clientes, as atividades associadas a este serviço são a “Colisão”, ”Cortesia”, “Mobilidade e “Cliente”, descritas na Secção 3.1.1, e os recursos consumidos são as viaturas das frotas das RAC e da Sodicentro.

Por sua vez, os indutores de recurso e de atividade são quilómetros, tempo (dias), número de viaturas ou de utilizações, que são utilizados como um meio para determinar o custo de utilização das viaturas de substituição. Ora, com recurso a estes indutores é possível atribuir os custos dos recursos (viaturas de substituição) às atividades (tipo de utilização) e destas aos objetos de custo (o serviço de disponibilização das viaturas de substituição).

Pretende-se assim, determinar os custos associados a cada uma das atividades realizadas pela Sodicentro.

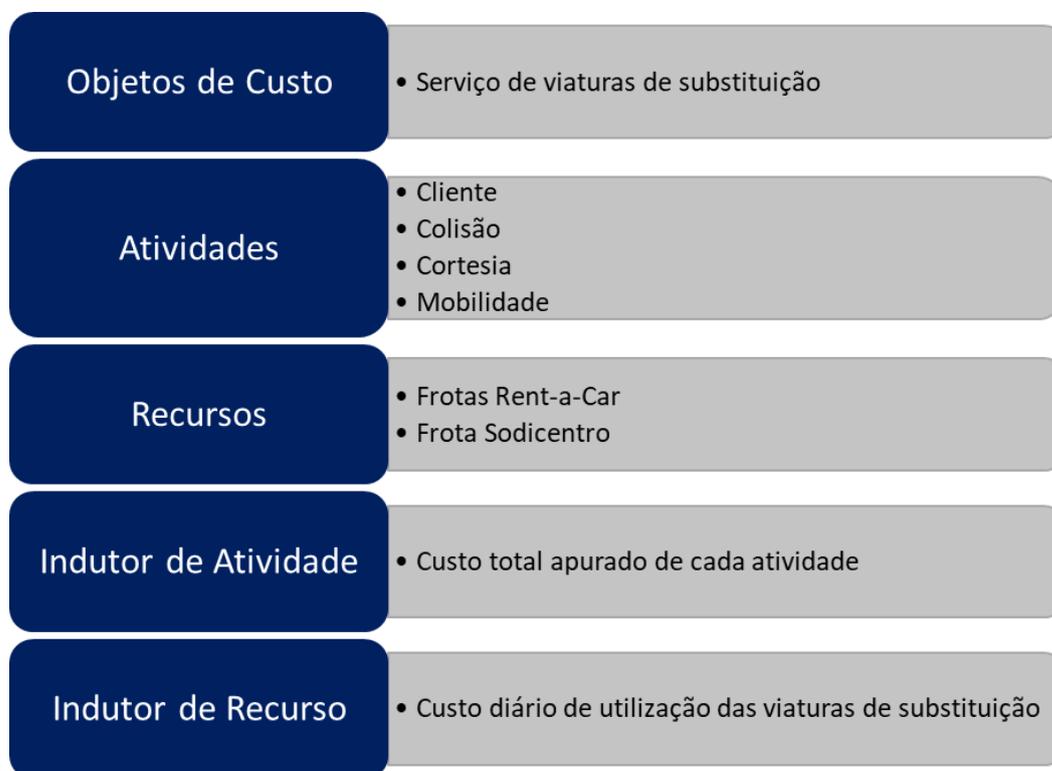


Figura 24 - Definição dos elementos da análise ABC

Na Figura 25, no gráfico que se encontra na parte superior esquerda, temos a representação do custo total proveniente da utilização das viaturas de substituição em função das atividades, em que é notória uma maior absorção de custos pelas utilizações do tipo “Colisão” com 389.383€ e do tipo “Mobilidade” com 299.979€, que se justifica essencialmente por duas razões:

- Estas utilizações são realizadas tendencialmente com viaturas equivalentes à do cliente, em conformidade com os protocolos existentes, o que implica um custo diário de utilização superior (viaturas do grupo B, C1, C e D).

- O período de utilização é mais prolongado, dado que tempo de reparação necessário é tendencialmente mais prolongado uma vez que se lida com situações mais complexas provenientes de acidentes que envolvem companhias de seguros, garantias que carecem de aprovação da MBP ou até atrasos na disponibilidade das peças.

Estes resultados globais, nos quais se verifica um maior custo na “Colisão” e “Mobilidade”, vão de encontro com as expectativas dos responsáveis da Sodicentro.

Nesta análise também é fundamental que exista uma distinção entre Coimbra e Leiria uma vez que estão inseridas em realidades distintas. No entanto, é evidente em ambas as oficinas, que se mantêm as atividades com maiores custos implicados, a “Colisão” e a “Mobilidade”, e que ambas apresentam um custo de utilização maior em Leiria do que em Coimbra, conforme o gráfico que se encontra no canto superior direito.

Deste gráfico é ainda possível reter que o custo de “Cortesia” em Coimbra é sensivelmente o dobro, com 39.031€, relativamente a Leiria que se apresenta com um custo de 21.482€. No que diz respeito à utilização do tipo “Cliente” o cenário inverte-se, constatando-se que Leiria apresenta aproximadamente o dobro do custo de utilização, com 63.908€, enquanto Coimbra fica pelos 28.144€.

Com recurso ao conceito de análise do ABC, foram realizadas duas análises suplementares em que o indutor de recurso deixa de ser o custo de utilização diário das viaturas de substituição e passa a ser o número de dias de utilização, ilustrado no gráfico que se encontra no canto inferior esquerdo, e a relação custo por quilómetro, no gráfico inferior direito. Estes dois gráficos são elaborados com o valor médio em vez do valor acumulado das utilizações, como era apresentado nos gráficos superiores.

No gráfico que analisa o número de dias de utilização das viaturas, é possível verificar que as utilizações de “Colisão” e “Mobilidade” são as mais prolongadas, seguidas

das utilizações do tipo “Cliente”, em ambas as localidades. As utilizações de “Cortesia” vão de encontro com as expectativas uma vez que os *vouchers* se destinam essencialmente às utilizações decorrentes de serviços rápidos e/ou de manutenção pelo que o valor médio de dias de utilização se aproxima do valor diário (um dia).

De realçar o facto de as utilizações por “Colisão” em Leiria se destacarem das demais utilizações em termos de duração, com uma utilização média de nove dias, enquanto as utilizações similares de Coimbra apresentam um valor médio de cinco dias de utilização, o que se pode justificar, segundo o responsável do Departamento Após Venda de Leiria, pelo facto de existir em Leiria uma maior diversidade nos modelos das viaturas dos clientes, o que por vezes implica a necessidade de recorrer ao aluguer de equipamentos específicos, da mesma forma que é recorrente existir atrasos nas peças porque as mesmas só são encomendadas no momento de receção da viatura dada a enorme variedade de referências para a mesma peça do mesmo modelo.

Relativamente ao gráfico que analisa o valor médio do custo de utilização por cada quilómetro percorrido pelo cliente com a viatura de substituição, Leiria apresenta uma relação custo/km média entre 0,56€ e 1,01€ nas suas utilizações, já em Coimbra existe uma maior discrepância de valores, entre 0,36€ e 1,89€, o que se pode justificar pela localização das instalações face ao centro urbano das respetivas cidades e pelo tipo de cliente.

Coimbra tem as suas instalações a cerca de dois quilómetros do centro da cidade e os seus clientes na sua grande maioria residem e trabalham em serviços no centro da cidade. Leiria tem as suas instalações a cerca de quatro quilómetros do centro da cidade e os seus clientes na sua maioria trabalha em grandes zonas industriais nas localidades periféricas da cidade o que os leva a percorrer um maior número de quilómetros durante as utilizações, ou seja, os clientes em Coimbra têm uma tendência a percorrer menos quilómetros durante a utilização de viaturas de substituição o que se reflete com um valor médio de custo por quilómetro superior em relação a Leiria.

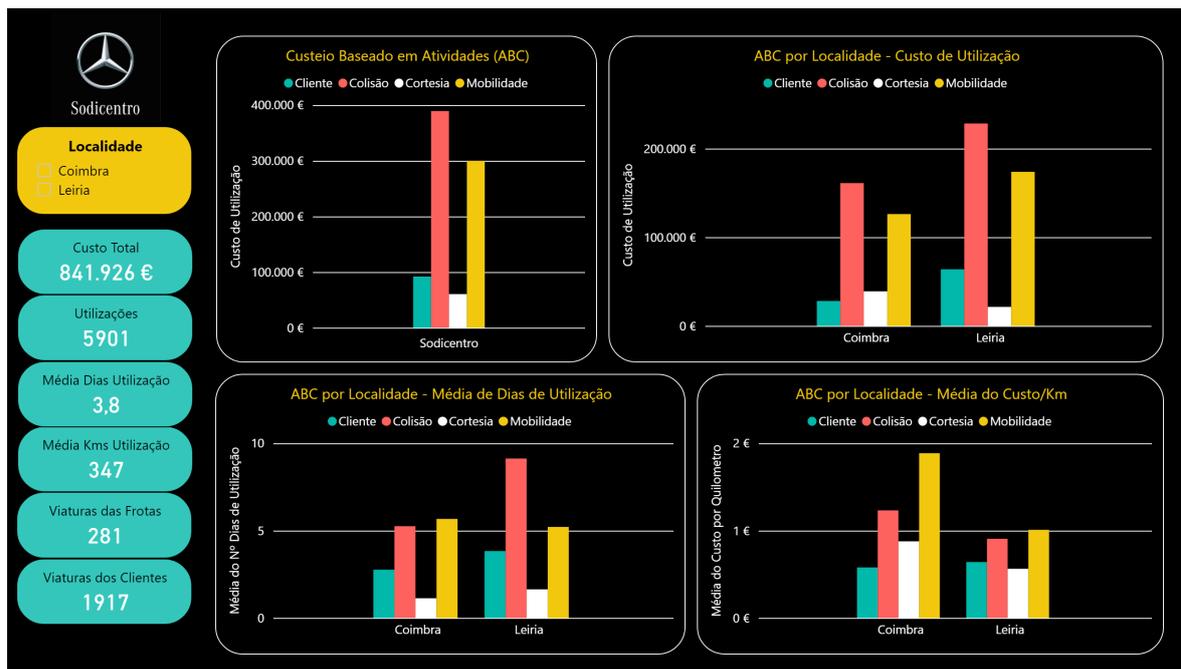


Figura 25 - Activity-Based Costing aplicado ao estudo de caso da Sodicentro

Na sequência da aplicação do *Activity-Based Costing* realizada nos custos de utilização do serviço de disponibilização de viatura de substituição ao cliente, foi realizada uma análise individual aos diversos tipos de utilização. A *Customer Profitability Analysis* apresentada nas próximas figuras apenas será abordada no próximo ponto dedicado a esse mesmo efeito.

No tipo de utilização “Cliente”, ilustrado na Figura 26, temos um custo total de 92.051€ correspondente a 829 utilizações de viaturas de substituição. O gráfico comparativo de custos entre o ano de 2018 e de 2019 apresenta um comportamento regular entre janeiro e abril, mais irregular de maio a agosto e volta a normalizar nos restantes meses do ano. As maiores variações registadas nos meses de verão e uma vez que se trata de utilizações suportadas por clientes estão associadas a três fatores:

- O regresso dos emigrantes que aproveitam esta época para fazer a manutenção dos seus veículos depois de longas viagens e para fazer a manutenção a outros veículos que tiveram parados ao longo ano
- É uma época que os clientes têm tendência a fazer viagens mais longas que o normal para férias e como tal por precaução existe uma maior afluência para realizar uma manutenção suplementar com o intuito de realizarem as viagens com uma tranquilidade maior.

- Outro fator é a seguinte situação. O cliente tem um problema com o carro dias antes de fazer a sua viagem de férias, é cedida a viatura de substituição e o cliente faz a sua viagem com essa mesma viatura, mas, a meio do seu período de férias a reparação da sua viatura fica concluída. Ora o cliente não vai se deslocar de propósito desde o Algarve, por exemplo, para levantar a sua viatura e entregar a viatura de substituição. Então este intervalo de dias de utilização entre a data em que a viatura do cliente estava pronta e a data de entrega da viatura de substituição é debitado ao cliente.

Particularizando com recurso ao seletor de localidade, Coimbra revela um comportamento regular dos seus custos entre os dois anos em estudo com uma redução de 4.352€ (-26,8%) face ao ano anterior. Existiu uma utilização quase absoluta das viaturas da frota da RAC1 (328 utilizações) face à RAC2 (15 utilizações) e apenas uma utilização da Frota - Coimbra.

Relativamente a Leiria, os custos de utilização demonstram um comportamento regular ao longo do ano de 2019, mas efetuando uma comparação mensal entre os dois anos, o comportamento regular só se verifica em alguns meses (fevereiro a abril, junho e julho), o que resultou numa redução de 10.324€ (-29,5%). Outro aspeto a salientar é o facto de ter existido uma distribuição das utilizações uniforme entre as frotas, ou seja, a Frota - Leiria teve 198 utilizações, a RAC2 contou com 142 utilizações e a RAC3 teve 145 utilizações.



Figura 26 - Análise ao tipo de utilização "Cliente"

Na Figura 27 é realizada uma análise ao tipo de utilização que consome a maior “fatia” do custo de utilização das viaturas de substituição, a “Colisão”, com um valor total de 389.383€ em dois anos. Durante este período existiram 1.421 utilizações com recurso a 186 viaturas de substituição que, em média, os clientes utilizaram durante sete dias e percorreram 586 quilómetros.

Relativamente ao gráfico de linhas que compara os custos mensais entre 2018 e 2019, não é possível de estabelecer um padrão e para isto contribui o facto que foi explicado anteriormente na Secção 4.1.2 relativamente à Figura 18, em que nas utilizações por “Colisão” são mais prolongadas e, para estabelecer este tipo de gráfico, o mês que conta é aquele em que está registada a entrada da viatura de substituição, vão existir meses que registam um maior número de utilizações prolongadas do que outros e daí existirem todas estas oscilações mensais dos custos de utilização.

De salientar que, Leiria apresenta em ambos os anos e no acumulado de custos, valores superiores a Coimbra, no entanto, Coimbra apresenta um maior número de utilizações do que Leiria, o que se traduz um custo médio por utilização em Leiria superior fruto de dois fatores – mais dias de utilização em cada utilização e mais utilizações com as viaturas do grupo B e superiores.

Particularizando em cada localidade, o gráfico comparativo dos custos mensais mantém as mesmas características apresentadas anteriormente, existindo a particularidade de que em Coimbra ao longo do ano de 2019 os custos foram regulares, com uma redução progressiva lenta dos custos de janeiro a abril, dando-se depois uma redução dos custos de utilização para metade em maio que se manteve em junho, um pico de custos no mês de julho que, à semelhança com o pico do número de utilizações abordado na análise da Figura 19 não tem uma explicação plausível, e depois regresso aos custos mensais apresentados em maio e junho até ao fim do ano, isto é, valores na ordem de 4.000€ mensais.

De notar que, neste tipo de utilização, Coimbra distribuiu as utilizações entre a Frota - Coimbra com 456, a RAC1 com 324 e apenas cinco utilizações na RAC2. Em Leiria, as suas utilizações foram realizadas na sua maioria com viaturas da Frota - Leiria (314 utilizações) enquanto a RAC2 e a RAC3 tiveram 134 e 188 utilizações respetivamente.

Neste sentido, a utilização das frotas da Sodicentro como viaturas de substituição representa 267.547€ dos 389.383€ do custo de utilização e uma vez que este custo não é efetivo, é importante manter este procedimento de utilização desta frota nas utilizações do

tipo “Colisão” e na medida do possível aumentar para que o custo de utilização nas restantes frotas diminua.

Segundo os KPIs existiu uma redução de custos de utilização de 418€ (-0,5%) em Coimbra e de 4.800€ (-4,2%) em Leiria, o que resultou numa redução global de 5.218€ (-2,7%) em 2019 face ao ano anterior.

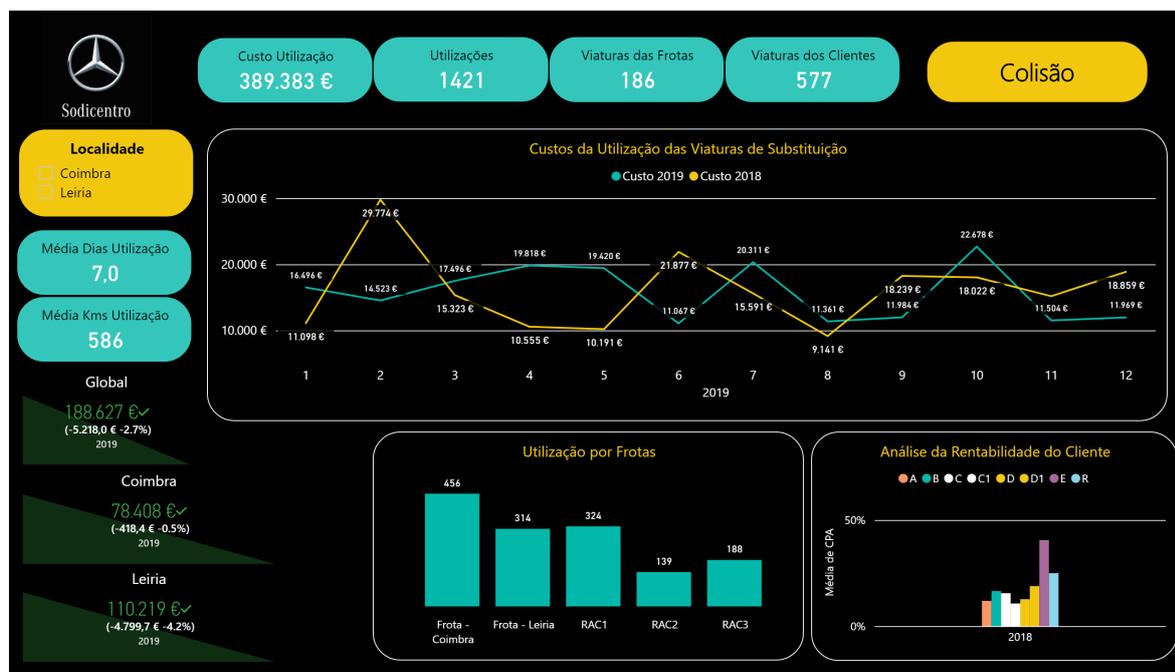


Figura 27 - Análise ao tipo de utilização "Colisão"

Na Figura 28 temos a utilização do tipo “Cortesia”, que tem o maior número de utilizações com 2.472 e um custo acumulado de 60.512€, proveniente da utilização, em média, de 1,3 dias e 93 quilómetros, tendo em conta as 143 viaturas utilizadas ao longo de dois anos, considerando as duas instalações.

Uma vez que este tipo de utilizações está essencialmente associado aos serviços rápidos e de manutenção, é de esperar que os custos mensais sofram poucas oscilações por excesso uma vez que os serviços são programados pelos rececionistas da oficina.

No combinado das duas oficinas verifica-se a existência de várias oscilações ao longo de cada ano apesar de existir uma semelhança entre os custos mensais de 2018 e 2019 na maioria dos meses, o que não é preocupante dado que se coincidir as duas oficinas terem um aumento de custos de utilização, nos custos combinados vai ser mais evidente esse aumento e da mesma forma se coincidir ambas as oficinas apresentarem uma redução no mesmo mês.

Analisando o caso de Coimbra verifica-se a regularidade esperada ao longo ano, apenas com um aumento notório para os meses entre setembro e dezembro que se verifica para ambos os anos do estudo. No caso de Leiria podemos verificar uma semelhança dos custos mensais de março a setembro, sendo de realçar um pico de custos em fevereiro de 2019 que não se verificou no ano anterior e ainda o facto de se constatar, entre os meses de outubro a dezembro, que custos de 2019 foram superiores ainda que o comportamento da curva acompanhe o ano de 2018, ao longo do igual período.

Os gráficos KPI revelam que em Coimbra existiu um aumento de 2.205€ (+12%) enquanto que Leiria registou um aumento mais expressivo de 3.340€ (+36,8%), o que resultou num aumento global dos custos de utilização por “Cortesia” de 5.544€ (+20,2%) em 2019.

Das 2.472 utilizações, 1.868 foram realizadas em Coimbra e apenas 604 em Leiria, ou seja, Coimbra representa 75,6% das utilizações de cortesia, o que se deve ao facto de Leiria trabalhar com uma tabela de preços fixa de valores abaixo do preço de venda ao público (PVP), ou seja, o cliente escolhe se pretende ter uma viatura de substituição e um desconto no serviço de oficina, aplicado ao PVP em vigor, ou se pretende que o serviço de oficina seja faturado pela tabela de preços fixa e neste caso não tem direito a viatura de substituição.

Relativamente às frotas não existiu qualquer utilização das viaturas da Sodicentro, em ambas as oficinas, sendo que em Coimbra a maior utilização foi da frota da RAC1 com 1.779 utilizações e apenas 89 com a frota da RAC2, e em Leiria a distribuição das utilizações é mais equilibrada com 343 utilizações da RAC2 e 261 para a RAC3.



Figura 28 - Análise ao tipo de utilização "Cortesia"

As utilizações do tipo “Mobilidade”, que incluem os Serviços 24 horas e as Garantias, analisadas na Figura 29, perfizeram um custo total de 299.979€ resultante de 1.179 utilizações. Tal como as utilizações por “Colisão”, as utilizações de “Mobilidade” usufruem de mais dias de utilização que os restantes tipos de utilização, gerando custos de maior volume.

Do gráfico de linhas verifica-se que, no global das duas oficinas, existem alguns períodos com custos mais elevados, em cada ano, mas não existem várias oscilações ao longo do ano como se tem vindo a verificar nas figuras anteriores, pelo que também não se consegue estabelecer um padrão de custos mensais para este tipo de utilização.

No caso de Coimbra, já é possível definir um padrão com custo médio aproximado de 4.000€, sendo que em cada ano só se verificou um pico de custos entre abril e junho de 2018 e depois em outubro e novembro de 2019.

Em Leiria verifica-se o oposto, apenas é possível de estabelecer um padrão nos meses de fevereiro a junho, pois nos restantes meses existiram muitas oscilações do custo mensal tanto numa análise comparativa dos dois anos como numa análise à regularidade dos custos mensais ao longo de cada ano.

Segundo os KPIs, o custo global das utilizações do tipo “Mobilidade” aumentou 5.349€ (+3,6%) em 2019, relativamente a Coimbra verificou-se um aumento de 2.383€ (+3,9%), já em Leiria o seu aumento foi de 2.966€ (+3,5%) face aos custos de 2018.

Relativamente à natureza das viaturas utilizadas, em Coimbra, mais uma vez, a RAC1 teve perto de representar a totalidade das utilizações com 452 enquanto a RAC2 teve apenas vinte utilizações e verificou-se apenas uma utilização da Frota - Coimbra. Em Leiria, o “domínio” coube à RAC3 com 527 utilizações, seguindo da RAC2 com 160 utilizações e por fim as viaturas da Frota - Leiria foram utilizadas apenas por dezanove vezes.

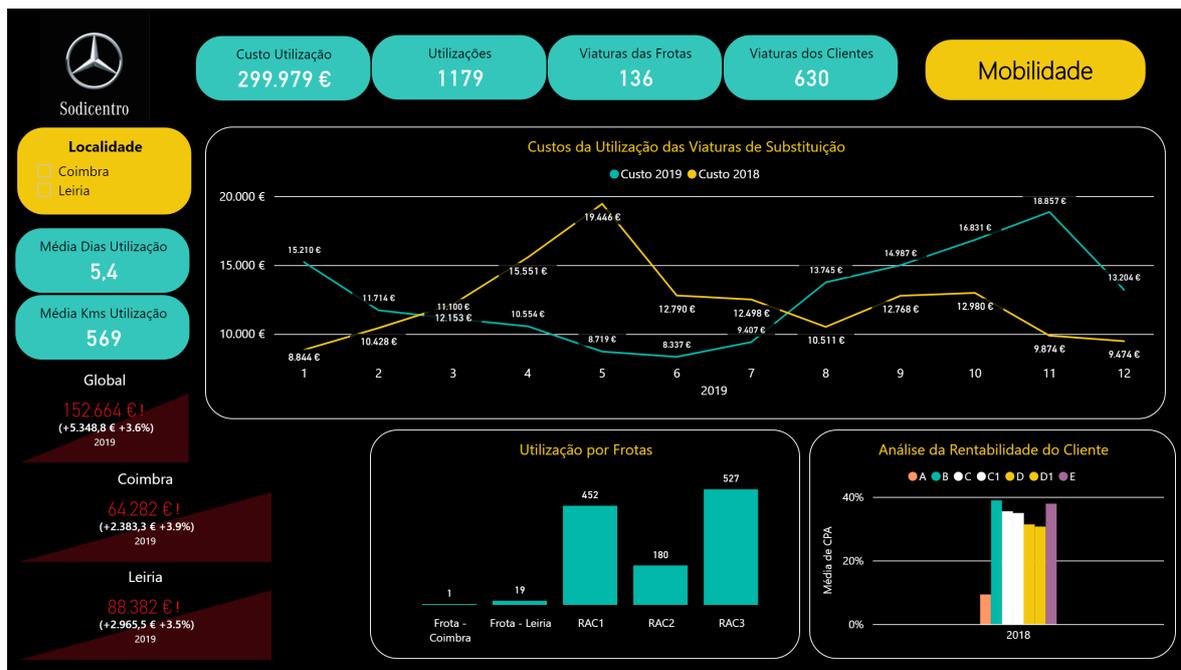


Figura 29 - Análise ao tipo de utilização "Mobilidade"

#### 4.1.4. Customer Profitability Analysis

Tal como foi abordado na revisão de literatura, a *Customer Profitability Analysis* foi realizada com o intuito de compreender em que medida o valor pago pelo cliente sustenta as despesas do prestador de serviços, mais concretamente os custos de utilização das viaturas de substituição. Ora, no caso em estudo, o objetivo passa por comparar o valor do custo de utilização da viatura de substituição com o valor do custo do serviço realizado pela oficina na viatura do cliente.

De recordar que esta análise é realizada apenas com uma amostra de quatro meses, de janeiro a abril de 2018, devido a dificuldades técnicas da recolha de dados expressas anteriormente na Secção 3.2, ao qual se acrescenta que nem todas as utilizações que ocorreram neste intervalo de tempo foram incluídas porque não era possível estabelecer uma relação direta entre as bases de dados de utilização das viaturas de substituição e de faturação do Departamento Após Venda.

Tendo em conta a diversidade dos períodos de utilização das viaturas de substituição apresentada anteriormente, assim como dos valores diários associados aos diversos grupos de viaturas, para que exista um termo de comparação entre as várias utilizações, esta análise foi realizada em valores percentuais. Desta forma, quanto menor a percentagem de CPA, maior é a rentabilidade dos clientes para a Sodicentro.

Os valores foram determinados segundo a Equação 3 em que o custo de utilização da viatura de substituição (Custo RAC) foi dividido pelo custo do serviço de oficina faturado pelo Departamento Após Venda (Custo Oficina), ou seja, com base no código WIP foi estabelecida uma relação entre o custo proveniente da utilização da viatura de substituição por parte do cliente, denominado “Custo RAC”, e o valor faturado ao cliente resultante do serviço realizado na sua viatura durante o período de utilização da viatura de substituição, denominado “Custo Oficina”.

**Equação 3**

$$CPA (\%) = \frac{\text{Custo RAC}}{\text{Custo Oficina}} * 100$$

Na Figura 30 é apresentado um gráfico com a representação do valor médio do CPA em função do tipo de utilização para cada uma das localidades. Dos “balões” de informação apresentados acima do gráfico podemos retirar que das 710 utilizações consideradas válidas da amostra, existiu um custo de utilização das viaturas de substituição no valor de 104.532€ e um valor correspondente faturado pela oficina de 641.534€, o que perfaz um CPA médio global de 18,8%. No entanto, este tipo de análise não deve ser realizado considerando os custos provenientes das duas oficinas como um só, isto porque, tal como já referido anteriormente as duas instalações estão inseridas em realidades distintas, apesar de se encontrar algumas semelhanças.

Em Coimbra a atividade que apresenta a maior percentagem de CPA é a “Mobilidade” com um valor de médio de 47,7% e o mesmo se verifica em Leiria com um valor médio ligeiramente inferior ao anterior de 37,5%. Para os responsáveis da Sodicentro este não é um valor preocupante dado que são utilizações provenientes do Serviço 24 horas e Garantia, para os quais existe uma comparticipação da MBP prevista, no entanto, esta percentagem média de CPA mais elevada explica-se pelo facto de que no tipo de serviços englobados na “Mobilidade” existem procedimentos realizados e/ou peças que são substituídas no veículo e que não são debitados ao cliente. Por esta razão o custo de utilização

da viatura de substituição poderá em alguns casos chegar a ser superior ao valor faturado ao cliente originando percentagens absolutas de CPA próximas ou superiores a 100% alguns casos.

O CPA médio da “Cortesia” é de 8% em Coimbra e 11,1% em Leiria, o que não vai de encontro com as expectativas dos responsáveis da Sodicentro que esperavam que esta percentagem fosse apenas de 5%.

Em resultado da curta amostra utilizada não foi possível retirar conclusões relativamente ao CPA médio da “Colisão” que é de 22,5% em Coimbra e 18,8% em Leiria, e do facto de o CPA médio da utilização do tipo “Cliente” ser de 18,2% em Coimbra e 20,7% em Leiria.

Dadas as dificuldades em relacionar os custos de faturação da oficina com os custos de utilização das viaturas de substituição por cada cliente e o facto de utilizarmos uma amostra de quatro meses que corresponde a um período em que os custos de utilização apresentaram várias oscilações, conforme foi verificado anteriormente na Figura 18, considero que a informação disponível e a amostra considerada não foram suficientes para realizar esta análise com total exatidão, no entanto os resultados obtidos serviram de indicador para verificar que existe margem para melhorar os resultados obtidos do CPA.



Figura 30 - Customer Profitability Analysis

Relativamente às análises CPA incorporadas nos *dashboards*, apresentados da Figura 26 à Figura 29 na Secção anterior, são realizadas em função grupo das viaturas dos clientes.

A utilização do tipo “Mobilidade”, ilustrado na Figura 29, apresenta as percentagens médias de CPA mais elevadas, superior a 30% à exceção do grupo A que se fica pelos 9%. Particularizando, em Leiria a média do CPA é regular na maioria dos grupos, entre os 29% e os 35%, de onde se destaca apenas o grupo D1 com 42,6%. Já em Coimbra, existe uma enorme variação de percentagem, o grupo A é o mais baixo com 9,3% e o grupo E é o mais elevado com uma percentagem média de 51,6%.

No caso geral da “Cortesia”, ilustrado na Figura 28, o CPA médio encontra-se abaixo dos 10% na maioria dos grupos, no entanto o destaque vai para o grupo D1 que apresenta 15,6%. Relativamente a Coimbra, o destaque continua a ser o grupo D1 com 18,8%, já o grupo R destaca-se no outro oposito com apenas 2,5%. Em Leiria, os grupos D1 e E destacam-se pelas baixas percentagens médias de CPA com 3% e 3,2% respetivamente, enquanto os restantes grupos estão próximos dos 10% com exceção do grupo C que atinge os 13,9%.

O CPA médio nas utilizações do tipo “Colisão”, ilustrado na Figura 27, tem a percentagem mais baixa no grupo C com 10,7% e a percentagem alta no grupo E com 40,6%, sendo que os restantes grupos se encontram entre os 10,7% e os 25%. Em Coimbra todas as percentagens oscilam entre os 10 e 20%, exceto o grupo C1 que fica pelos 8,8%. Em Leiria destaca-se o grupo E com 40,6%, em segundo plano temos os grupos D1 e R com 24,3% e 25%, respetivamente e os restantes grupos variam entre os 9% e os 17%.

Por fim, no tipo de utilização “Cliente”, Figura 26, o grupo C1 apresenta a percentagem média de CPA mais baixa com 4,2% e o grupo A apresenta a percentagem mais elevada com 31,2%, enquanto os restantes grupos oscilam entre 9% e os 20%. No caso de Coimbra, o grupo A mantêm a percentagem mais elevada com 39,4%, seguido do grupo D com 19,8%, enquanto todos os restantes grupos estão entre os 4% e os 12%. Já na situação de Leiria todos os valores são inferiores a 22%, com destaque para o grupo C1 com a percentagem média mais baixa de apenas 3,6%.

Na Figura 31 temos uma representação da percentagem média do CPA para cada grupo das viaturas dos clientes, de onde podemos estabelecer que existem três grupos (A, C1 e R) com CPA próximos dos 10%, por excesso, e outros três (C, D e E) a situarem-se

acima dos 20%, com os restantes dois grupos (B e D1) a apresentarem percentagens médias próximas dos 15%.

No entanto não é possível estabelecer um padrão para cada grupo de viaturas nem determinar os motivos que originam a enorme variedade de percentagens médias apresentadas apenas com a informação disponível, pelo que seria necessário realizar algumas análises complementares, tal como, realizar uma análise individual a cada grupo de viaturas dos clientes e relacionar, dentro de cada grupo, o CPA obtido individualmente para cada utilização com tipo de utilização que foi realizado, e analisar para cada grupo de viatura a distribuição do número de utilizações associadas ao mesmo em função do tipo de utilização para identificar, para que seja possível retirar conclusões mais exatas deste tipo de análise.

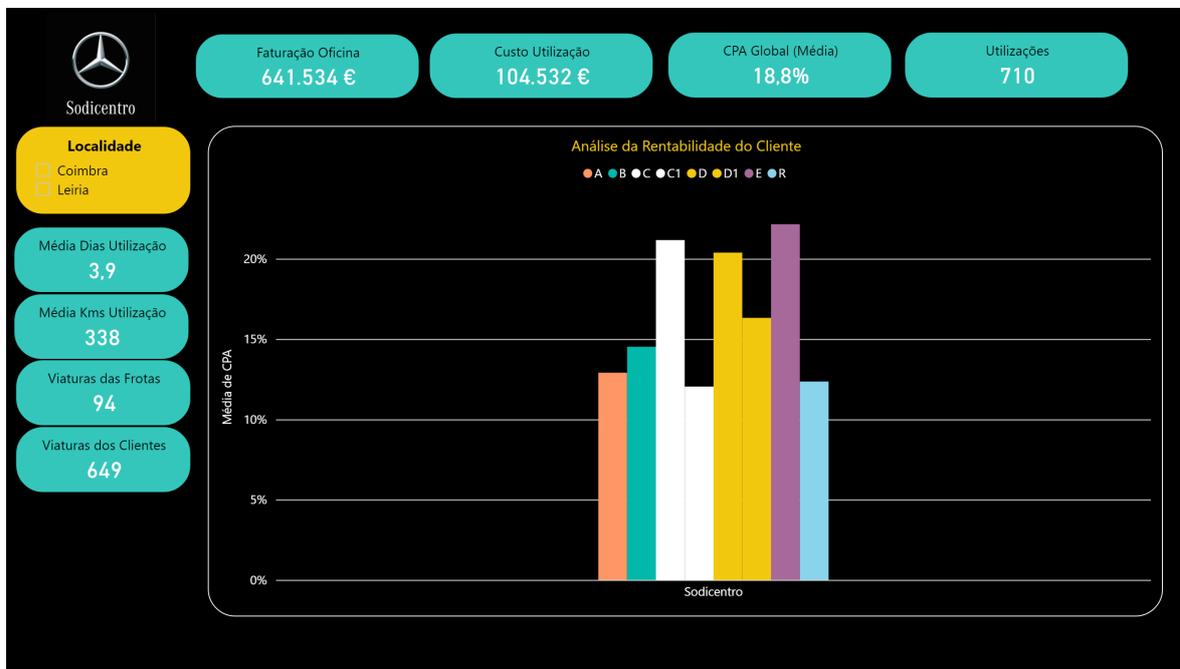


Figura 31 - Customer Profitability Analysis por Grupo da Viatura do Cliente

Um dos aspetos a ter em consideração nos resultados do CPA em função do grupo da viatura do cliente é o facto de não existirem em igual número as amostras disponíveis para analisar cada grupo, ou seja, existem grupos com mais amostras que outros. Da mesma forma, um grupo com menos amostras e com percentagens individuais absolutas mais dispersas não terá a mesma exatidão que um grupo com muitas amostras e todas elas com percentagens individuais absolutas próximas entre si.

Assim, o CPA foi uma análise com capacidade para alertar para alguns indicadores que devem ser melhorados, mas que também precisa de ser evoluída e trabalhada com informação mais precisa e completa para produzir resultados com maior exatidão.

## 4.2. Ferramenta de apoio à gestão das viaturas de substituição

De acordo com objetivo de investigação 2, a ferramenta desenvolvida para apoiar a gestão das viaturas de substituição utilizadas pelos clientes da Sodicentro é composta pelos *dashboards* incluídos nos pontos anteriores e por aqueles que serão apresentados nas próximas figuras. A ferramenta completa encontra-se no Apêndice A.

Na Figura 32 temos um *dashboard* que disponibiliza a representação gráfica da análise individual do CPA realizada para cada utilização da amostra considerada, os quatro primeiros meses de 2018. Cada utilização é identificada pelo código atribuído e pela cor associada ao tipo de utilização.

Por coincidência, nesta figura é possível verificar uma situação referida anteriormente onde existiu um prejuízo para a empresa proveniente de um custo de utilização da viatura de substituição maior que o valor correspondente da faturação da oficina.

Este *dashboard* seria útil para a realização das análises complementares, referidas na Secção anterior, com o intuito de aprofundar o conhecimento dos resultados obtidos do CPA e desta forma ser possível estabelecer conclusões relativas aos mesmos.

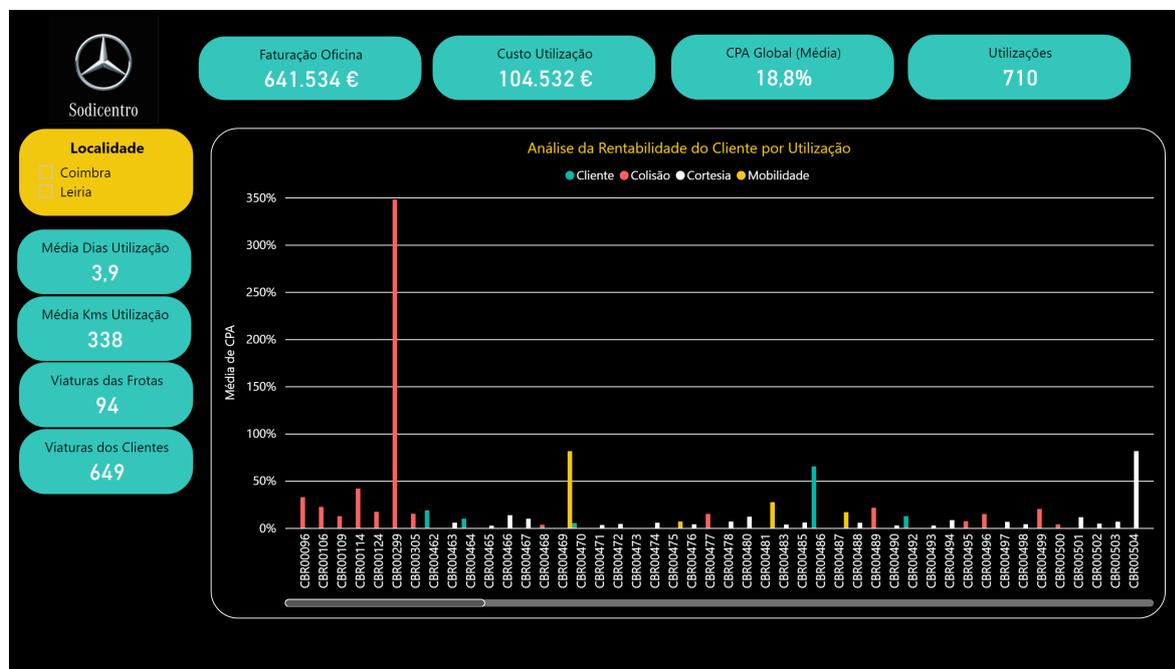


Figura 32 - Análise individual do CPA de cada utilização

O *dashboard* da Figura 33 faz uma representação do número de utilizações em função do custo por quilómetro que, neste caso, tem um seletor de dados aplicado para

apresentar graficamente apenas as utilizações que se enquadrem no intervalo de valores de 0€ a 20€ por cada quilómetro percorrido, no entanto o intervalo pode ser reajustado em função das necessidades do utilizador da ferramenta.

Uma das mais valias deste *dashboard* é a identificação das utilizações cujo o seu custo por quilómetro é elevado, ou seja, neste caso dada uma maior concentração de utilizações entre 0€ e os 5€ é de considerar que todas as restantes utilizações com valores mais elevados não são rentáveis para a empresa e, como tal, devem ser analisadas e na medida do possível evitadas no futuro.

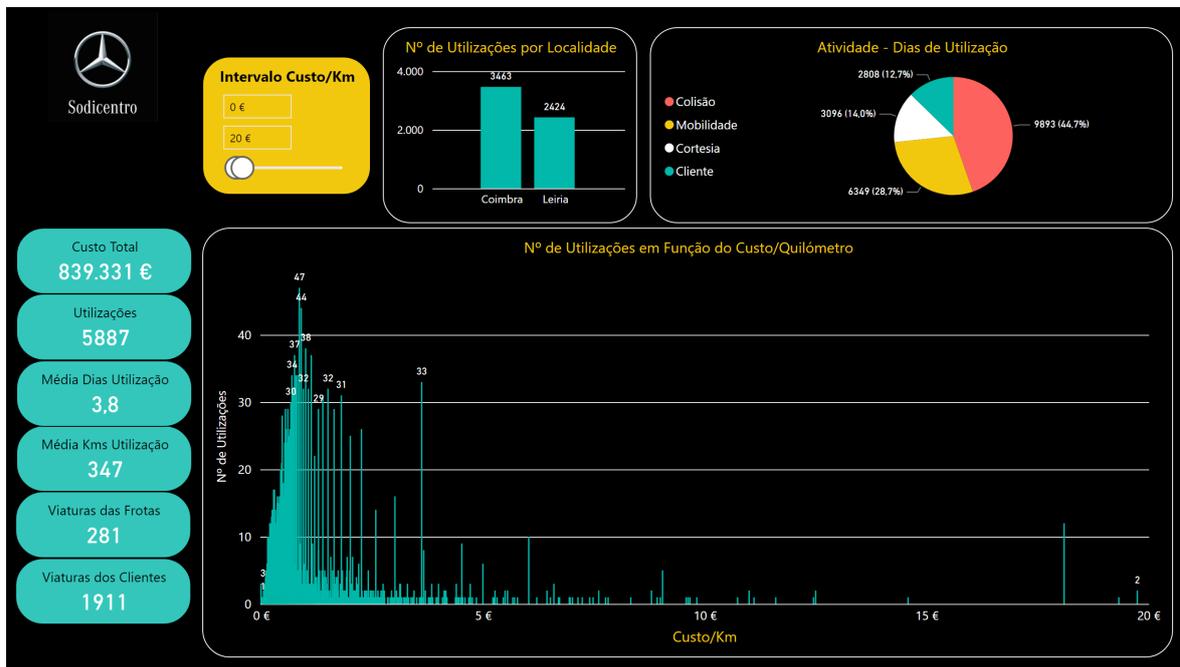


Figura 33 - Análise do nº de utilizações em função do custo por quilómetro

O *dashboard* da Figura 34 foi desenvolvido para apoiar a gestão das viaturas de substituição em função da sua quilometragem e a seleção da viatura a disponibilizar ao cliente, sendo que esta análise também pode ser efetuada em função da idade da viatura e/ou do número de utilizações que a mesma já realizou.

Desta forma, a árvore de decomposição funciona da seguinte forma, o utilizador da ferramenta seleciona a localidade, o ano mais recente e o grupo de viaturas que pretende utilizar, o que lhe abre as frotas com viaturas disponíveis para utilizar. É selecionada a marca entre as disponíveis, segue-se a escolha do modelo e, por último, as matrículas das viaturas disponíveis em conformidade com as escolhas do utilizador.

As matrículas e todos os níveis de informação seleccionados estão organizadas, de forma ascendente, em função da quilometragem das mesmas pelo que o utilizador, neste caso o rececionista da oficina, deve disponibilizar a viatura com menor quilometragem.

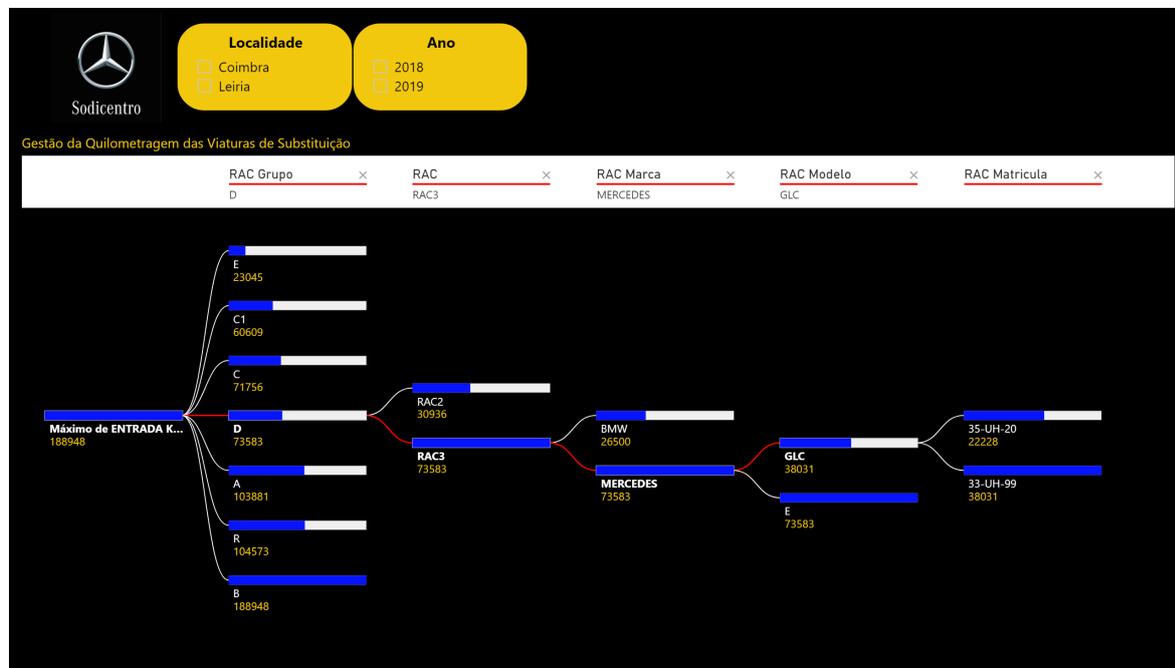


Figura 34 - Dashboard para consulta da quilometragem das viaturas de substituição

Visualizamos agora o dashboard da Figura 35 que nos apresenta o histórico de utilizações de cada viatura de substituição.

O utilizador da ferramenta coloca na barra de pesquisa a matrícula da viatura e ser-lhe-á devolvida a informação da marca, modelo e grupo da viatura, qual a sua localização, o número total de utilizações e o respetivo custo total de utilização.

Nas representações gráficas temos o custo de utilização, o número de utilizações e os dias de utilização distribuídos em função o tipo de utilização. Existe também uma representação do número de utilizações em função dos quilómetros percorridos por cada dia de utilização e em função do custo de utilização por cada quilómetro percorrido.

Além destas representações, existe ainda uma representação dos dias de utilização ao longo do tempo, sendo que quando existem leituras de duas utilizações no mesmo dia é porque a viatura deu entrada de uma utilização e, nesse mesmo dia, saiu para outra utilização, no entanto, se existir um número de utilizações por dia superior a dois, este deve ser verificado porque a probabilidade de existir um erro é elevada, além de que, o nível de custos que é calculado em função do número de dias de utilização iria originar um custo

em duplicado, triplicado ou até mais em função do número de utilizações identificadas num só dia.

Por fim, uma análise individual do CPA das utilizações que têm dados disponíveis para a realização da mesma.



Figura 35 - *Dashboard* do histórico de utilizações da viatura de substituição

Na Figura 36 temos ilustrado um *dashboard* com a representação do histórico das utilizações em função da viatura do cliente.

Comparando com a figura anterior, este *dashboard* distingue-se pelo facto de permitir a pesquisa não só pela matrícula da viatura do cliente, mas também pelo seu número de chassi. É, também, totalizada a sua faturação na oficina e tem uma representação gráfica por meio de dois gráficos de barras do custo de utilização e o número de utilizações em função da frota utilizada.

As restantes representações gráficas mantêm-se iguais às incluídas no *dashboard* da Figura 35.



Figura 36 - Dashboard do histórico da viatura do cliente

### 4.3. Identificação de Propostas de Melhoria

De encontro com o objetivo de investigação 3 foram identificadas algumas propostas de melhoria para o serviço de disponibilização das viaturas de substituição, prestado pela Sodicentro aos seus clientes.

#### 4.3.1. Reformulação do Sistema de Gestão da Informação

A primeira proposta de melhoria é uma reformulação do sistema de gestão da informação com o intuito de permitir um controlo em tempo real de vários dados com recurso à ferramenta desenvolvida para este estudo em *Power BI*, ou seja, os colaboradores inserem os dados no *software Autoline* implementado na empresa, esses dados são descarregados para uma base de dados, onde a ferramenta em *Power BI* vai buscar a informação para “alimentar” os diversos *dashboards* que nos dão em tempo real dados como os custo de utilização das viaturas de substituição, a faturação da oficina ou a quilometragem das viaturas de substituição. Mas perante todas as dificuldades presentes no processo de recolha e tratamento de dados é fundamental simplificar e organizar a informação de forma a permitir a sua rápida leitura e interpretação, reduzir as lacunas e erros existentes na informação e assim aplicar a ferramenta desenvolvida em *Microsoft Power BI* de uma forma eficaz.

Na Figura 37 é apresentada uma proposta para organização da gestão da informação no *software Autoline*. No topo da gestão da informação devem estar as fichas dos clientes identificadas com recurso ao “código A”, sendo que em cada uma delas existe uma ligação para as fichas das suas viaturas identificadas pelo número de chassi. Por sua vez, em cada ficha da viatura do cliente existe um histórico de todas entradas na oficina que são registadas com recurso ao “código B”.

No “código B” teremos todas as informações referentes aos serviços realizados pela oficina, identificados com “códigos C”, com uma descrição de peças utilizadas, mão de obra, serviços externos, o motivo que levou o cliente a recorrer à oficina, os registos da utilização da viatura de substituição quando a mesma for requisitada e toda a faturação emitida correspondente ao registo de entrada da viatura do cliente na oficina.

No caso particular em que um cliente se desloca uma primeira vez ao serviço de colisão para fazer uma peritagem e regressa após alguns dias para proceder à reparação da sua viatura de acordo com a peritagem realizada, seja atribuída viatura de substituição ou não, todo este serviço deve ser considerado no “código B” atribuído no momento da receção da viatura para a peritagem, da mesma forma que, por exemplo um cliente se desloca à oficina para fazer a manutenção programada, é criado um “código B” à entrada, durante o serviço percebe-se que é necessário substituir uma peça que demora alguns dias a chegar mas que não interfere com circulação normal da viatura em segurança e o cliente regressa alguns dias depois para substituir a referida peça, uma vez mais todos os registos de serviços realizados são integrados no mesmo “código B” atribuído inicialmente.

O *dashboard* da Figura 36 tem a particularidade de auxiliar no esclarecimento do “código B”, ou seja, quando nos referimos a que cada entrada deve ser identificada com um “código B”, observando o diagrama de utilização das viaturas de substituição, cada traço ou conjunto de traços consecutivos representa um “código B”. Utilizando os registos próximos de julho de 2019 a tipo de exemplo, para o caso específico de uma situação que envolva duas utilizações, por exemplo, o cliente teve uma primeira utilização aquando da peritagem e, dias mais tarde, teve a segunda utilização mais prolongada para a realização da reparação, sendo o código B criado e atribuído no início da primeira utilização e mantendo-se em “aberto” até à conclusão da segunda utilização, permanecendo assim todas as informações, procedimentos e serviços realizados provenientes deste exemplo reunidos no mesmo código.

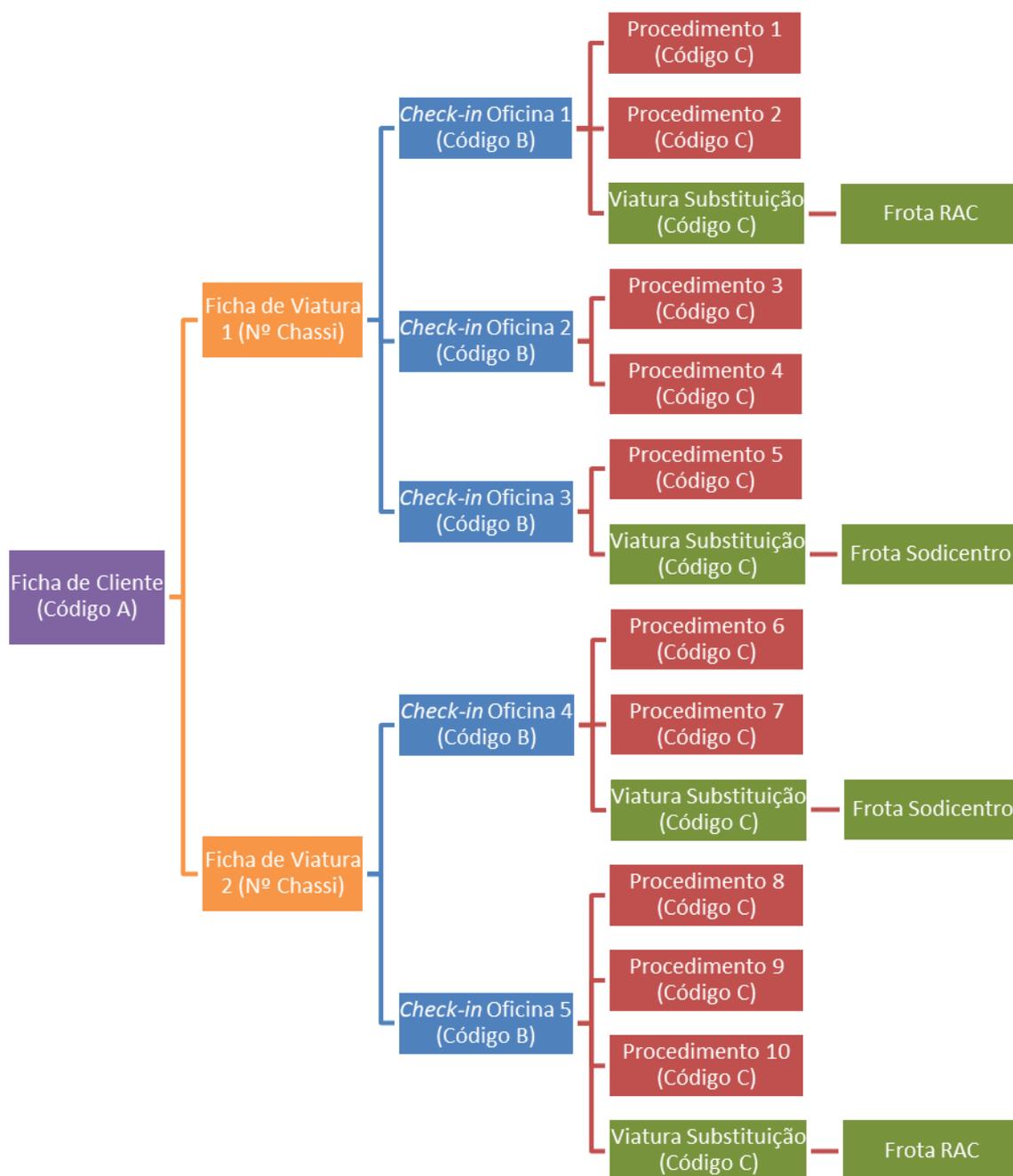


Figura 37 - Estruturação do sistema de gestão da informação

O código WIP que existe atualmente é algo intermédio entre o “código B” e o “código C” do sistema proposto para a reformulação da gestão da informação, isto porque reúne os procedimentos realizados na viatura (código C) no entanto é frequente que uma entrada da viatura na oficina (código B) seja representada por vários códigos WIP, o que dificulta o processo de análise e aumenta a probabilidade de ocorrerem erros de interpretação durante o mesmo.

---

Desta forma, os elementos chave da reestruturação do sistema de gestão da informação são:

- **Ficha de Cliente** – identificada pelo “código A” e inclui todas as informações e dados do cliente (pessoa singular ou empresa), assim como uma identificação do “seu” consultor de vendas e uma hiperligação à ficha de cada uma das suas viaturas.
- **Ficha de Viatura** – identificada pelo número de chassi e inclui a sua informação completa, tal como a descrição completa da viatura e de todos os seus equipamentos (é um registo que se pode iniciar aquando da receção da viatura nova para o stock da empresa) e o seu histórico nos serviços de após venda com recurso a uma hiperligação ao “*Check-in Oficina*”.
- **Check-in Oficina** – cada entrada da viatura nos serviços de após venda é identificado pelo “código B” e que reúne todos os registos de todos os procedimentos e serviços associados à viatura do cliente através do “código C”.

Com base nestes três códigos e com o número de chassi da viatura é possível cruzar todas as informações existentes em cada um com recurso à ferramenta desenvolvida em *Power BI*. De notar que os códigos B e C devem seguir o modelo “B21CBR000001”, em que se inicia por “B” ou “C” em função do código, os dois dígitos seguintes correspondem ao ano, neste caso “21” corresponde ao ano 2021, depois o indicativo da localidade, CBR para Coimbra e LR para Leiria e por fim seis dígitos.

De notar que Ficha de Cliente e a Ficha de Viatura são elementos transversais à atividade dos diversos departamentos da Sodicentro.

Para implementar este sistema será necessário ainda realizar uma reestruturação nos formulários por forma incorporar os termos apresentados anteriormente. É importante introduzir no *software Autoline* os formulários RAC/Termos de Responsabilidade referentes à utilização das viaturas de substituição e adicionar uma funcionalidade que permita incluir os códigos A, B, C e efetuar o registo dos dados da utilização das viaturas de substituição no sistema, assim como um campo para identificar o tipo de utilização.

Os Termos de Responsabilidade devem ser reformulados para um *layout* aproximado dos formulários RAC, não só para uniformizar a informação da utilização das diversas frotas como para inculir nos clientes que a cedência de uma viatura da frota Sodicentro tem as mesmas implicações e responsabilidades que a utilização de uma viatura da frota RAC no que diz respeito a danos verificados no ato da devolução da mesma.

Outra sugestão relativa ao tratamento das informações com o objetivo de tornar este sistema rentável em ambas as localidades, principalmente para uma utilização global da Sodicentro, é melhorar a uniformização de procedimentos e informações.

Algumas das vantagens que podem resultar da utilização deste sistema de gestão da informação são a informatização completa de todos os dados e o controlo em tempo real de vários tipos de informação com recurso a diversas análises disponíveis nos *dashboards* da ferramenta desenvolvida para a Sodicentro.

#### 4.3.2. Sistema de Ciclo entre Novos VLP/*Rent-a-Car*/Usados VLP

A segunda proposta passa por implementar um ciclo a percorrer pelas viaturas de substituição conforme representado na Figura 38. Desta forma a viatura de substituição é adquirida pela *Rent-a-Car* no Departamento Novos VLP e de seguida colocada ao serviço do Departamento Após Venda para desempenhar funções como viatura de substituição. No final de um ano de utilização, a viatura é colocada no Departamento de Usados VLP para que estes procedam à venda da mesma obtendo assim um valor de retoma para ser aplicado na aquisição de uma nova viatura, alimentando assim o ciclo.

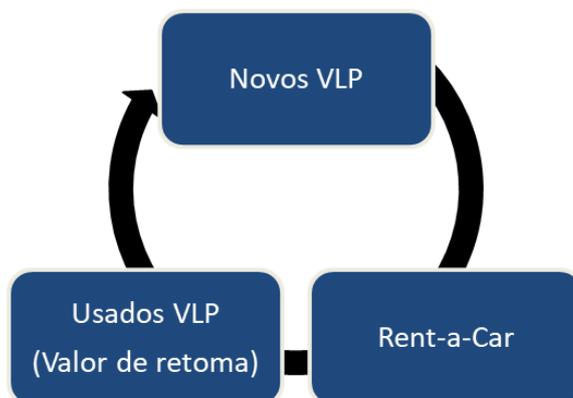


Figura 38 - Ciclo das viaturas de substituição

O princípio base desta sugestão é que todas as viaturas de marcas concorrentes sejam substituídas por viaturas da *Mercedes-Benz* e da *smart*, no entanto, a utilização de viaturas *smart* para efetuar este serviço, de momento, não é viável pelo facto de serem viaturas totalmente elétricas, com uma autonomia de 130 quilómetros úteis o que iria implicar um investimento logístico em postos de carregamento para as viaturas.

Desta forma, foram elaboradas três medidas a ser aplicadas:

- **Medida Classe A** – nesta medida todas as viaturas do grupo A, exceto as viaturas *smart*, são substituídas pela utilização de viaturas *Mercedes-Benz* Classe A, do grupo B. A escolha deste modelo para viatura de substituição deve-se simplesmente por ser o modelo de entrada de gama da *Mercedes-Benz*.

- **Medida CLA** – nesta medida todas as viaturas de substituição do grupo C, ou seja, os modelos GLA e Classe C da *Mercedes-Benz*, são substituídos por viaturas do modelo CLA, pertencente ao grupo C1. Neste caso pretende-se economizar uma vez que as viaturas são de segmento aproximado e o custo diário de utilização entre o grupo C1 é inferior ao do grupo C.

- **Medida CLA + Classe A** – esta medida é uma conjugação das duas anteriores, a utilização do modelo Classe A em substituição das viaturas de grupo A e o modelo CLA a substituir as viaturas do grupo C.

- No entanto não é de desconsiderar que no futuro não sejam elaboradas novas medidas e mais conjugações entre elas por forma a satisfazer os clientes e a conciliar a redução de custos com a promoção das marcas representadas pela Sodicentro.

Na Figura 39, temos um comparativo dos custos de utilização das viaturas de substituição se fossem aplicadas as três medidas apresentadas anteriormente tendo por base o registo das utilizações de 2018 e 2019.

No gráfico de linhas, a linha amarela representa o custo de utilização apresentado anteriormente na Secção 4.1.2, a linha azul representa o potencial custo de utilização da **medida Classe A**, a linha vermelha representa o mesmo que a anterior mas relativamente à **medida CLA** e por fim a linha verde representa a **medida CLA + Classe A**.

Com o auxílio dos KPIs verificou-se que aplicar a **medida Classe A** iria aumentar os custos totais de utilização em 10%, de 841.926€ para 925.802€, por sua vez aplicar a **medida CLA** representava uma redução dos custos em 3,1%, de 841.926€ para 816.172, e desta forma a **medida CLA + Classe A** teria um aumento dos custos em 7,2%, de 841.926€ para 902.178€.

Relativamente ao número de viaturas utilizadas, no modelo Classe A ao longo do período do estudo foram utilizadas 72 viaturas, mas para cumprir com as medidas apresentadas anteriormente seria necessária a utilização de 179 viaturas. No que diz respeito ao modelo CLA, anteriormente foram utilizadas 36 viaturas e com a implementação das medidas seriam utilizadas 66.

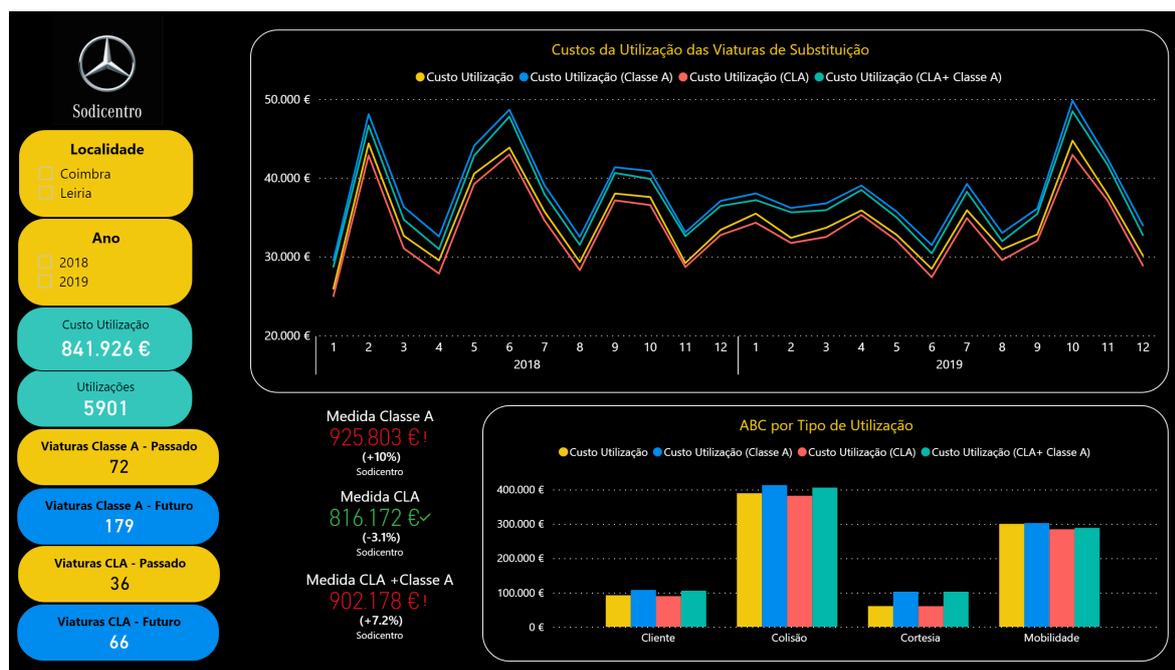


Figura 39 - Custo de utilização das medidas propostas

Como forma de compensar o incremento nos custos de utilização, existe também um incremento na venda das viaturas novas, sendo que o objetivo é que o Departamento Após Venda continue a assumir o valor cobrado pelas RAC, como tem feito até agora, e o Departamento Novos VLP assume o valor diferencial. No caso das medidas apresentadas só existia a necessidade de assumir o valor da diferença entre a custo diário do grupo A para o grupo B, da **medida Classe A**, já que na **medida CLA** como se verificou existiria uma redução dos custos.

Além da importância dos custos que acarreta um sistema em ciclo como este e do crescimento do número de viaturas vendidas que pode representar para a empresa, é importante garantir que as viaturas uma vez colocadas no mercado pelo Departamento de Usados VLP que as mesmas são vendáveis, ou seja, que se encontram compradores de forma célere. Desta forma existem três fatores importantes com influência no processo de venda das viaturas, a idade, a quilometragem e configuração da viatura, sendo este último crucial no processo de venda.

Neste sistema as viaturas serão utilizadas no período máximo de um ano com uma utilização média de 15.000 quilómetros, possível de prolongar até um máximo de 20.000 quilómetros se a configuração da viatura for mais vendável que a das restantes. É fundamental fazer uma boa gestão dos veículos através de uma rotatividade maior das

viaturas em utilização para garantir que a quilometragem referida anteriormente não é ultrapassada.

A configuração da viatura adquirida pela *Rent-a-Car* é fundamental para ser mais ou menos vendável, ou seja, a sua cor, o tipo de caixa de velocidades, a linha estética exterior, o nível de equipamento interior e extras como os faróis *Full-Led* em detrimento de faróis de halogénio são fatores determinantes para definir a grau de dificuldade da venda da viatura. Assim, torna-se fundamental o *feedback* do Departamento Usados VLP. É crucial perceber as necessidades do mercado para que nas viaturas que renovam a frota da RAC sejam produzidas com configurações de forma a que as viaturas sejam mais vendáveis.

Este sistema em ciclo tem a importante vantagem de que a equipa de vendas dos Usados VLP tem sempre conhecimento das viaturas que irão integrar o seu stock no final de um ano de utilização ao serviço do Departamento Após Venda, o que lhes permite procurar compradores antecipadamente, estabelecer campanhas e eventos promocionais de forma a escoar as viaturas em stock da melhor forma possível.

#### **4.3.3. Disponibilizar Novos Serviços aos Clientes**

Uma das situações em que se verificou que o valor pago pela utilização das viaturas de substituição não era rentabilizado foi quando os clientes percorreram poucos quilómetros. Na Figura 40 temos o número de utilizações em que os clientes realizaram menos de vinte quilómetros por dia durante a sua utilização, o que representa 18.522€ em 661 utilizações, na sua maioria em Coimbra com 580 e as restantes 78 em Leiria, ao longo de dois anos.

Verifica-se que estas utilizações são maioritariamente do tipo “Cortesia” (68,7%) seguido da “Colisão” (13,6%), “Mobilidade” (11,0%) e por fim as utilizações do tipo “Cliente” (6,6%).

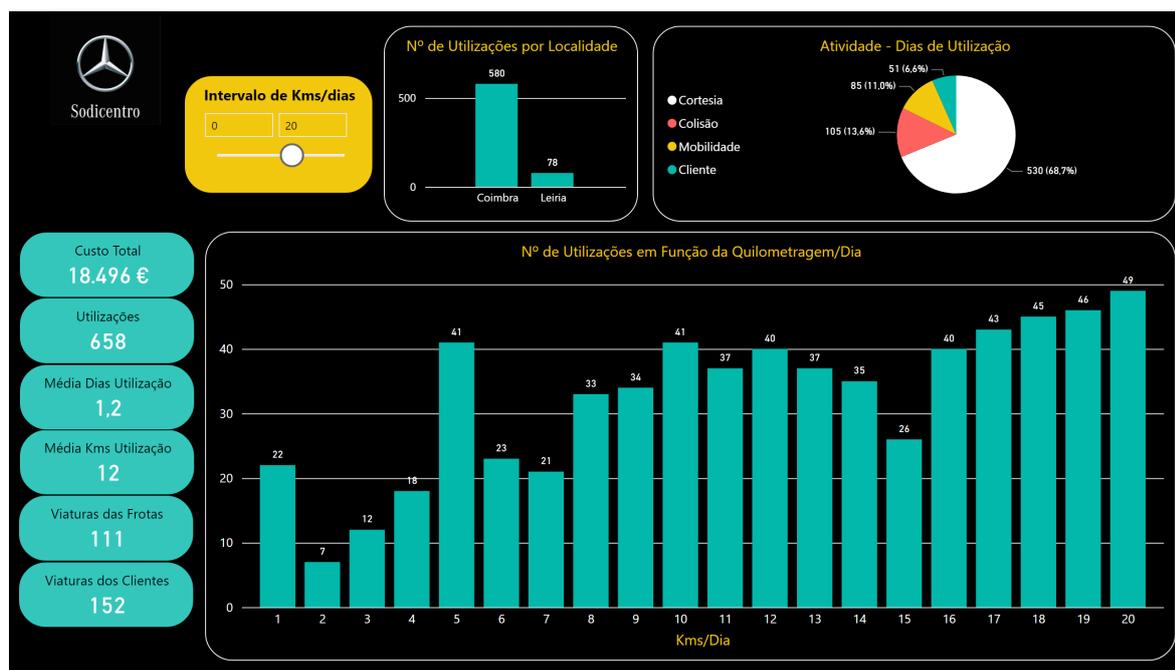


Figura 40 - Dashboard do nº de utilizações em função da quilometragem/dia

Desta forma, como forma de reduzir os custos associados à baixa rentabilidade da utilização das viaturas foram elaboradas as seguintes sugestões:

- Disponibilizar aos clientes um serviço de recolha e entrega da sua viatura no seu domicílio ou local de trabalho, e que poderá ser um serviço de valor acrescentado, dado que, os clientes têm tendência a valorizar mais um serviço se ao mesmo tiver um valor associado.
- Aproveitar a necessidade de disponibilizar ao cliente uma viatura de substituição e dar-lhe a oportunidade para realizar um *test-drive* por 24 horas. Desta forma o cliente tem a possibilidade de experimentar a viatura nas suas rotinas diárias em conjunto com a família e perceber como se sentem e se veem a utilizar a viatura no seu dia a dia. Do ponto de vista da equipa de vendas é uma oportunidade para reforçarem os contactos com os seus clientes e no final da utilização apresentarem uma proposta ao cliente. É comum as marcas disponibilizarem um *test-drive* num percurso pré-definido de alguns quilómetros para darem a conhecer as suas viaturas aos clientes, no entanto esse curto percurso pode não ser o suficiente para o cliente se adaptar à viatura e perceber os benefícios e potencialidades que pode extrair da mesma, desta forma torna-se relevante disponibilizar ao cliente esta experiência. Para o departamento de Marketing, este serviço tem ainda a possibilidade de ser uma forte ferramenta de promoção de viaturas novas junto dos clientes proprietários de viaturas com características específicas, ou seja, com base em campanhas de divulgação pré-

---

estabelecidas, os clientes proprietários de viaturas com características que se enquadrem na campanha e que tenham a necessidade de uma viatura de substituição é lhes proposto a realização do “*Test-drive* 24 horas” com uma viatura de serviço do Departamento Novos VLP. Desta forma temos uma redução de custos de utilização das viaturas de substituição e promovemos os produtos da empresa. Este serviço exigiria uma marcação prévia com uma antecedência mínima sugerida de 72 horas, uma coordenação com a equipa de vendas para que exista sempre preferência pelo acompanhamento do vendedor que acompanhou o cliente na sua última aquisição e, tal como nas outras cedências de viaturas aos clientes, o preenchimento do Termo de Responsabilidade.

- Estabelecer uma parceria com os operadores TVDE<sup>1</sup>, por exemplo a Uber, para transportarem o cliente da Sodicientro até ao local que o mesmo desejar e mais tarde recolher o cliente e trazê-lo de volta à Sodicientro. Com base no estudo das utilizações, apresentado no *dashboard* da Figura 40, em que os clientes percorreram até vinte quilómetros por dia, conjugado com os resultados obtidos no *dashboard* da Figura 41, verifica-se que este serviço é rentável se for implementado com um limite de dez quilómetros para cada viagem, ou seja, vinte quilómetros seria a distância máxima a percorrer entre a saída e o regresso do cliente às instalações da Sodicientro. Sendo ainda uma oportunidade promover a aquisição de viaturas *Mercedes-Benz & smart* por parte dos operadores TVDE. Uma parceria com operadores TVDE, segundo o *dashboard* da Figura 41 permitiria uma poupança de 10.450€ (-56,5%), com base nas utilizações realizadas em 2018 e 2019, em que os clientes percorreram até vinte quilómetros por dia. Os custos do serviço realizado pelos operadores TVDE foi determinado com base na tarifa mínima de 2,50€ para cada viagem, que corresponde a 5,00€ em cada utilização porque o operador teria de realizar duas viagens, a que acresce a taxa de 0,59€ por cada quilómetro percorrido.

---

<sup>1</sup> A sigla TVDE define o serviço de “transporte individual e remunerado de passageiros em veículos descaracterizados a partir de plataforma eletrónica”.

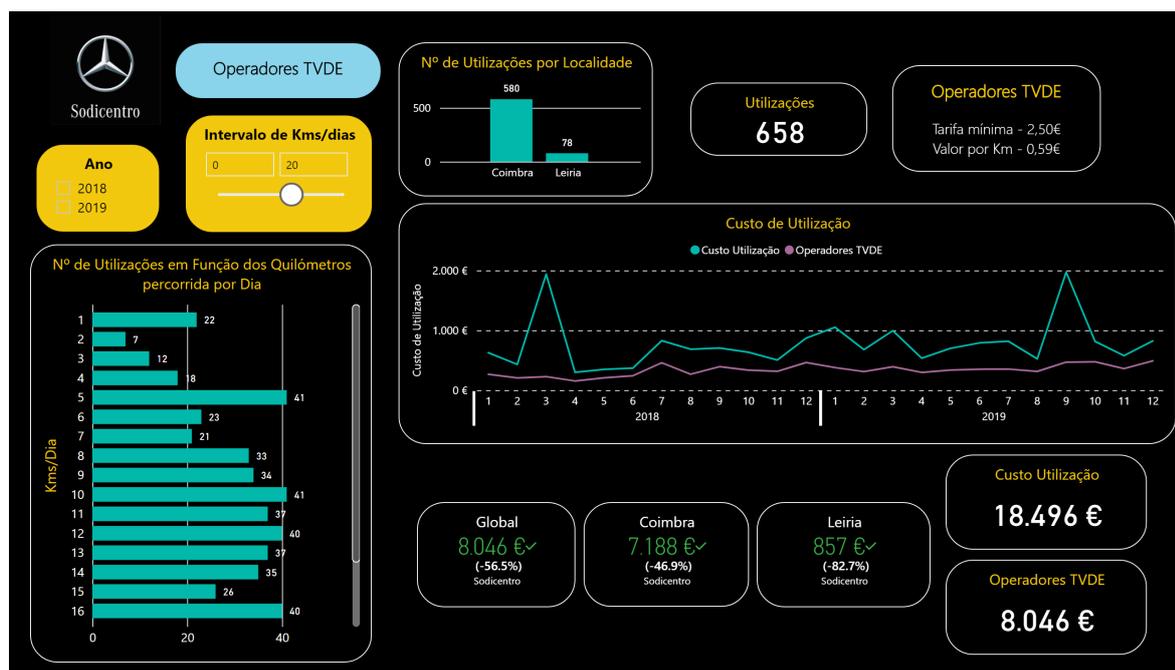


Figura 41 - Dashboard da parceria com operadores TVDE

Neste caso foram consideradas as utilizações até vinte quilómetros percorridos por dia para determinar a poupança que pode vir desta parceria, sendo que utilizações com maiores distâncias percorridas devem ser consideradas rentáveis apenas se o custo total resultante das duas viagens for inferior ao custo diário de utilização de uma viatura de substituição.

#### 4.4. Plano de implementação das propostas de melhoria

Este ponto procura dar resposta ao objetivo de investigação 4 - desenvolver um plano de implementação das propostas de melhoria da utilização das viaturas de substituição.

Anteriormente, na Secção 3.2, foi referido que existia o objetivo de realizar uma terceira sessão de *Focus Group*, com Diretor Geral da Sodicientro, os dois responsáveis dos Departamentos Novos VLP de Coimbra e Leiria, os dois responsáveis dos Departamentos Após Venda de Coimbra e Leiria, o responsável do Departamento Usados VLP e o responsável do Departamento VCL, em que o intuito era avaliar as propostas de melhoria elaboradas e de estabelecer um plano de implementação das mesmas, no entanto, não foi possível de realizar em tempo útil face às medidas de confinamento aplicadas e dado que o tempo de execução desta investigação é limitado.

Desta forma, foi realizada uma entrevista não estruturada com Diretor Geral da Sodicentro, via ZOOM, com o intuito de perceber os esforços e os impactos que envolvem a implementação das propostas de melhoria elaboradas.

Relativamente ao plano de implementação das melhorias, na Figura 42 é ilustrada a matriz esforço/impacto para as propostas apresentadas anteriormente.

A reformulação do Sistema de Gestão de Informação, de entre todas as medidas, é aquela em que se perspetiva um menor impacto em termos visuais tangíveis, mas que envolve um grande esforço porque é necessário rever a arquitetura do software utilizado junto dos serviços informáticos para se adaptar à proposta apresentada, renovar os formulários, dar formação aos utilizadores e exige uma gestão contínua da informação para despistar possíveis erros/lacunas na interpretação dos dados.

O Sistema de Ciclo – Novos VLP/*Rent-a-Car*/Usados VLP é a medida com maior esforço e impacto, dado que envolve um processo de negociação com as empresas de *Rent-a-Car*, representa um incremento nas vendas das viaturas novas e usadas assim como nos custos de utilização e é esperado um aumento da satisfação dos clientes com serviços prestados assim como uma maior promoção da marca junto dos clientes.

Por fim, as medidas “Serviço de Recolha/Entrega ao Domicílio/Trabalho”, “Parceria com operadores TVDE” e “*Test-Drive* 24 horas” têm uma taxa de esforço baixa porque envolvem poucos meios, mas têm um grande impacto na satisfação dos clientes e na redução de custos para a Sodicentro.

Desta forma, as medidas “Reformulação do Sistema de Gestão da Informação” e “Sistema de Ciclo – Novos VLP/*Rent-a-Car*/Usados VLP” são interessantes para uma aplicação das mesmas a médio prazo, dada a complexidade de implementação das mesmas, enquanto o “Serviço de Recolha/Entrega ao Domicílio/Trabalho”, “Parceria com operadores TVDE” e “*Test-Drive* 24 horas” são medidas com capacidade de implementação a curto prazo.

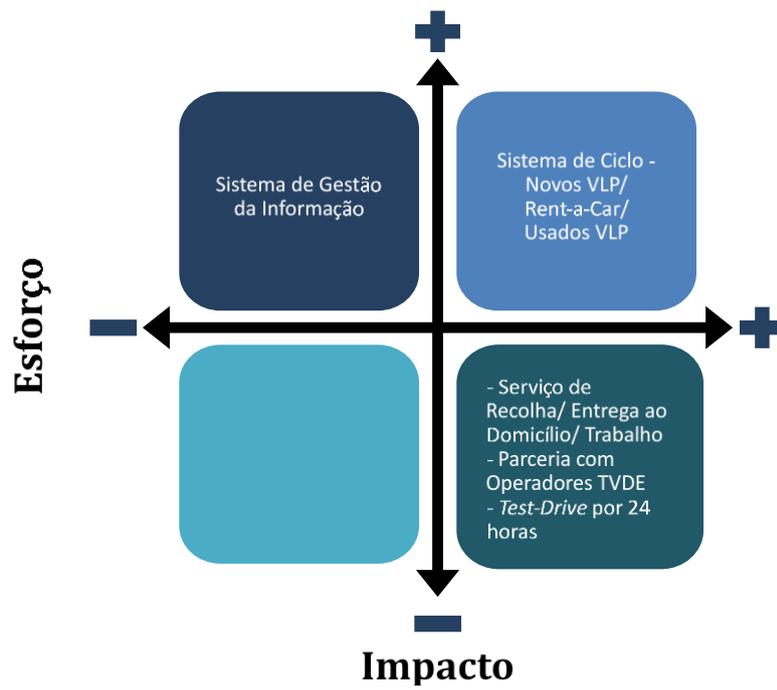


Figura 42 - Matriz Esforço/Impacto das propostas de melhorias

---

## 5. CONCLUSÕES

Atualmente assiste-se a um desenvolvimento acelerado e dinâmico das empresas, e todas as ações contam para atrair um cliente, mas fidelizá-lo exige um esforço contínuo em transmitir excelência organizacional em todos os pilares (Barros, 2020).

A Sodicentro – Comércio de Veículos, Lda. presta o serviço de disponibilização das viaturas de substituição aos seus clientes enquanto as suas viaturas se encontram nos serviços do Departamento Após Venda. Neste sentido este estudo pretende dar resposta à pergunta de investigação “Como melhorar a eficiência da utilização das frotas de viaturas de substituição?” com base nos quatro objetivos de investigação.

O primeiro objetivo de investigação foi analisar a utilização das viaturas de substituição onde a amostra considerada correspondia às utilizações decorridas em 2018 e 2019 nas instalações de Coimbra e Leiria, de onde se determinou os custos de utilização, foi realizada uma caracterização das utilizações em função dos dias, quilómetros percorridos e tipo de utilização, assim como das viaturas utilizadas e das viaturas dos clientes, em que as análises ABC e CPA foram preponderantes no cumprimento do objetivo. Desta análise concluiu-se que o serviço de viaturas de substituição representou nos anos de 2018 e 2019 um custo total de 841.926€ em 5.901 utilizações das viaturas, do qual os tipos de utilização “Colisão” e “Mobilidade” representam 81,8% dos custos de utilização, no entanto é a “Cortesia” que representa o maior número de utilizações com 41,9%. Foi notório um maior número de utilizações das viaturas de substituições nas instalações de Coimbra, justificado na interpretação da Figura 19, e que é frequente disponibilizar aos clientes viaturas inferiores à sua, com destaque para as utilizações do tipo “Cortesia”, seguido do tipo “Cliente” e do tipo “Colisão”, já na “Mobilidade” são situações pontuais.

O segundo objetivo de investigação era o desenvolvimento de uma ferramenta para apoiar a gestão das viaturas de substituição, desta forma, com recurso ao *Microsoft Power BI* e à base de dados criada para armazenar todos os registos de utilização das viaturas, foram desenvolvidos diversos *dashboards* com o intuito de auxiliar na interpretação da análise do primeiro objetivo, de salientar um *dashboard* para auxiliar na escolha da viatura de substituição a disponibilizar ao cliente, ilustrado na Figura 34, e dois *dashboards* para analisar o histórico das viaturas, um para as viaturas de substituição e outro para as viaturas dos clientes.

No terceiro objetivo de investigação, pretendia-se identificar oportunidades de melhoria e redução de custos provenientes da utilização das viaturas de substituição, desta forma, foi proposta uma reestruturação do sistema de gestão de informação, fruto das dificuldades sentidas no tratamento de dados dada a existência de falta de informação e a falta de uniformização entre as informações. A proposta da implementação de um sistema em ciclo, que envolve o Departamento Novos VLP, as empresas *Rent-a-Car* e o Departamento Usados VLP, associado a três medidas de utilização, em que as viaturas de substituição percorrem este ciclo, as marcas representadas pela Sodicentro são promovidas e melhora a satisfação dos clientes. Por fim, três propostas relacionadas com a disponibilização de novos serviços aos clientes com as utilizações de pouca quilometragem, que implicam custos não rentáveis para a empresa: 1) um serviço de recolha e entrega da viatura do cliente no seu domicílio ou local de trabalho, 2) a realização de um *Test-drive* por 24 horas com viaturas de serviço do Departamento Novos VLP, e 3) a realização de uma parceria com os operadores TVDE, esta última de onde surgiria uma poupança significativa como foi demonstrado pela Figura 41.

Por último, o quarto objetivo de investigação era desenvolver um plano de implementação das propostas apresentadas, resultante da realização da terceira sessão de *Focus Group* que por motivos de confinamento não foi possível de realizar em tempo útil para a entrega desta dissertação, no entanto a sessão vai ser realizada após a data limite de entrega. Desta forma, foi realizada uma entrevista não estruturada com o Diretor Geral da Sodicentro de onde resultou que a reestruturação do sistema de gestão de informação e o sistema em ciclo entre Novos VLP/*Rent-a-Car*/Usados VLP, são propostas em que a sua implementação pode ser considerada a médio prazo, dado que são medidas complexas de implementar e envolvem um esforço significativo. Por sua vez, as medidas de recolha e entrega da viatura do cliente, o “*Test-drive* 24 horas” e a parceria com os operadores TVDE têm capacidade para ser implementadas a curto prazo, envolvem poucos recursos e o impacto das mesmas será notório num curto espaço de tempo.

Uma limitação deste estudo foi a dificuldade de relacionar os custos de oficina faturados pelo Departamento Após Venda com os custos de utilização das viaturas de substituição por cada cliente, o que acoplado ao facto de ter sido utilizada uma amostra de quatro meses que, corresponde a um período em que os custos de utilização apresentaram várias oscilações, conforme foi verificado na Figura 18. Assim, a informação disponível e a

amostra considerada limitaram uma análise com total exatidão, no entanto os resultados obtidos serviram de indicador para verificar que existe margem para melhorar os resultados obtidos do CPA. No caso da análise ABC, o sistema implementado na Sodicentro apresentou alguma falta de uniformidade e clareza no que diz respeito à identificação do tipo de utilização, o que dificultou o processo de alocação dos custos às diversas atividades.

A utilização das viaturas de substituição está intimamente ligada às operações oficina, desta forma é sugerido que, com recurso a uma amostra mais pequena que aquela que foi utilizada neste estudo, sejam feitos no futuro estudos mais completos à utilização da viatura de substituição com foco nas operações da oficina. Ou seja:

- Procurar perceber se existiram atrasos na realização do processo pelos colaboradores e as razões para o mesmo ter ocorrido, ou seja, uma análise à sua performance. Pode revelar áreas onde é necessário investir na formação, inovação dos equipamentos ou até reestruturar processos de forma a serem mais eficazes.

- Procurar perceber qual o tempo decorrido entre o momento que se dá por concluído o serviço na viatura do cliente e o momento em que o cliente entrega a viatura de substituição e recolhe a sua viatura, será que tem custos significativos e os mesmos são suportados por quem? Cliente ou Empresa?

- Procurar perceber quais são as situações que envolvem atrasos de peças, os motivos e se outros modelos de gestão de stock podem ser aplicados tendo em vista a redução destas situações. Possivelmente conceber um modelo de gestão de stock de peças em função dos registos da oficina dos anos anteriores.

- Fazer um estudo aprofundado das utilizações que deram prejuízo à empresa, determinar as razões e que soluções poderiam ter sido adotadas para reduzir/anular o prejuízo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Dhubaibi, A. (2021), “Optimizing the value of activity-based costing system: The role of successful implementation”, *Management Science Letters*, Vol. 11, No. 1, pp. 179 - 186.
- Allain, E.; Laurin, C. (2018), “Explaining implementation difficulties associated with activity-based costing through system uses.”, *Journal of Applied Accounting Research*, Vol. 19, No. 1, pp. 181 - 198.
- Armenia, S.; Dangelico, R.; Nonino, F.; Pompei, A. (2019), “Sustainable project management: A conceptualization-oriented review and a framework proposal for future studies.”, *Sustainability*, Vol. 11, No. 9, 2664.
- Barros, S. (2020), “Melhoria do Processo de Gestão de Transportes: Estudo de Caso”. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Departamento de Engenharia Mecânica - Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra.
- Berg, T.; Madsen, D. (2020), “The historical evolution and popularity of activity-based thinking in management accounting.”, *Journal of Accounting & Organizational Change*, Vol. 16, No. 3, pp. 401 - 425.
- Cardoso, D. (2013), “Desenvolvimento e Implementação de um Sistema de Custeio numa Fábrica de Embalagens Plásticas.”, Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Escola de Engenharia - Universidade do Minho.
- Chenhall, R. (2004), “The role of cognitive and affective conflict in early implementation of Activity-Based Cost Management.”, *Behavioral Research in Accounting*, Vol. 16, No. 1, pp. 19 - 44.
- Cody, W.; Kreulen, J.; Krishna, V.; Spangler, W. (2002), “The integration of business intelligence and knowledge management.”, *IBM Systems Journal*, Vol. 41, No. 4, pp. 697 - 713.

- Cohen, S.; Venieris, G.; Kaimenaki, E. (2005), “ABC: Adopters, Supporters, Deniers and Unawares.”, *Managerial Auditing Journal*, Vol. 20, No. 9, pp. 981 - 1000.
- Columbus, L. (2019), “The State of Cloud Business Intelligence, 2019”. Acedido a 12 de dezembro de 2020, em <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2019/04/07/the-state-of-cloud-business-intelligence-2019/?sh=261c91d287a6> .
- Columbus, L. (2020), “What You Need to Know About BI In 2020”. Acedido a 12 de dezembro de 2020, em <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2020/05/31/what-you-need-to-know-about-bi-in-2020/?sh=74a1df073aa8> .
- Cooper, R. (1994), “Activity Based Costing for Improved Product Costing”, in B. Brinker, Warren, Gorham and Lamont (eds.), *A Handbook of Cost Management*.
- Cooper, R.; Kaplan, R. (1998), “Cost & Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance.”, Harvard Business School Press.
- Dalci, I.; Tanis, V.; Kosan, L. (2010), “Customer Profitability Analysis with Time-driven Activity-based Costing: A Case Study in a Hotel.”, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 22, No. 5, pp. 609 - 637.
- ElBashier, M.; Collier, P.; Davern, M. (2008), “Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance.”, *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 9, No. 3, pp. 135 - 153.
- ElMalah, K.; Nasr M. (2019), “Cloud Business Intelligence”, *International Journal of Advanced Networking and Applications*, Vol. 10, No. 6, pp. 4120 - 4124.
- Everaert, P.; Bruggeman, W.; Creus, G. (2008), “Sanac Inc.: From ABC to time-driven ABC (TDABC) - An instructional case.”, *Journal of Accounting Education*, Vol. 26, No. 3, pp. 118 - 154.
- Fei, Z.; Isa, C. (2010), “Factors Influencing Activity-Based Costing Success: A Research Framework.”, *International Journal of Trade Economics Finance*, Vol. 1, No. 2, pp. 144 - 150.

- Fish M.; Miller W.; Becker D.; Pernsteiner A. (2017), "The role of organizational culture in the adoption of customer profitability analysis: A field study", *Qualitative Research in Accounting & Management*, Vol. 14, No. 1, pp. 38 - 59.
- Gosselin, M. (1997), "The effect of strategy and organizational structure on the adoption and implementation of Activity-Based Costing.", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 22, No. 2, pp. 105 - 122.
- Gosselin, M. (2006), "A Review of Activity-Based Costing: Technique, Implementation, and Consequences.", *Handbooks of Management Accounting Research*, Vol. 2, pp. 641 - 671.
- Heitger, L.; Ogan, P.; Matulich, S. (1992), "Cost Accounting.", *South-Western Publishing*, Vol. 2, Ohio.
- Innes, J.; Mitchell, F. (2002), "Custeio Baseado em Atividades - Um Guia Prático.", *Monitor*, Lisboa.
- Innes, J.; Mitchell, F.; Sinclair, D. (2000), "Activity-based costing in the U.K.'s largest companies: a comparison of 1994 and 1999 survey results.", *Management Accounting Research*, Vol. 11, No. 3, pp. 349 - 362.
- Janus, P.; Misner, S. (2011), "Building integrated business intelligence solutions with SQL Server 2008 R2 & Office 2010.", *McGraw-Hill Education*, Vol. 1.
- Jiménez V.; Afonso P.; Fernandes G. (2020), "Using Agile Project Management in the Design and Implementation of Activity-Based Costing Systems", *Sustainability*, Vol. 12, No. 24, 10352.
- Johnson, H. (1992), "It's Time to Stop Activity-Based. Management Accounting", *Setembro*, pp. 26 - 35.
- Kaplan, R.; Narayanan, V. (2001), "Customer Profitability Measurement and Management.", *Journal of Cost Management*.
- Keeble, J.; Topiol, S.; Berkeley S. (2003), "Using Indicators to Measure Sustainability Performance at a Corporate and Project Level.", *Journal of Business Ethics*, Vol. 44, pp. 149 - 158.

- Kennedy, T.; Affleck-Graves, J. (2001), “The impact of activity-based costing techniques on firm performance.”, *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 19 - 45.
- Kennett, D.; Durler, M.; Downs, A. (2007), “Activity-based costing in large U.S. cities: Costs and Benefits.”, *The Journal of Government Financial Management*, Vol. 56, No. 1, pp. 1353 - 1385.
- Kroenke, D.; Auer, D. (2011), “Database Processing.: Fundamentals, Design and Implementation”, Pearson Education, Vol. 12.
- Liu, L.; Pan, F. (2007), “The implementation of Activity-Based Costing in China: An innovation action research approach.”, *The British Accounting Review*, Vol. 39, No. 3, 249 - 264.
- Lueg, R.; Storgaard, N. (2017), “The adoption and implementation of Activity-based Costing: A systematic literature review.”, *International Journal of Strategic Management*, Vol. 17, No. 2, pp. 7 - 24.
- Luhn, H. (1958), “A Business Intelligence System”. *IBM Journal of Research and Development*, Vol. 2, No. 4, pp. 314 - 319.
- Masayuki, N. (1994), “Custeio Baseado nas Atividades”, Editora Atlas S.A.
- Nakagawa, M. (2001), “ABC Custeio baseado em atividades.”, Editora Atlas S.A, Vol. 2, São Paulo.
- Quinn, M.; Elafi, O.; Mulgrew, M. (2017), “Reasons for not changing to activity-based costing: a survey of Irish firms.”, *PSU Research Review*, Vol. 1, No. 1, pp. 63 - 70.
- Raaij, E.; Vernooij, M.; Triest, S. (2003), “The implementation of customer profitability analysis: case study.”, *Industrial Marketing Management*, Vol. 32, No. 7, pp. 573 - 583.
- Ratnatunga, J.; Waldmann, E. (2010), “Transparent Costing: Has the emperor got clothes?”, *Accounting Forum*, Vol. 34, No. 3 - 4, pp. 196 - 210.
- Saunders, M.; Lewis, P.; Thornhill, A. (2019), “Research Methods for Business Students”, Pearson Education, Vol. 8.

- Searcy, C.; Karapetrovic, S.; McCartney, D. (2005), “Designing sustainable development indicators: analysis for a case utility.”, *Measuring Business Excellence*, Vol. 9, No. 2, pp. 33 - 41.
- Shields, M. (1995), “An Empirical Analysis of Firms’ Implementation Experiences with Activity-Based Costing.”, *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 7, No. 4, pp. 148 - 166.
- Silva, P. (2016), “Controlo e Análise de Custos numa Empresa de Construção Civil”. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Escola de Engenharia - Universidade do Minho.
- Silva, R. (2013), “Implementação de um modelo de custeio e orçamentação numa empresa de embalagens.”, Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Escola de Engenharia - Universidade do Minho.
- Silva, V. (2008), “Desenvolvimento de um Sistema de Custeio Numa PME do Setor Metalúrgico”. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Escola de Engenharia - Universidade do Minho.
- Souissi, M. (2002), “Activity-Based Costing approach: How it has been Perceived in Japan.”, *International Journal of Management*, Vol. 19, No. 2, pp. 343 - 349.
- Stončiuvienė, N.; Ūsaitė-Duonielienė, R.; Zinkevičienė, D. (2020), “Integration of Activity-Based Costing Modifications and LEAN Accounting into Full Cost Calculation.”, *Engineering Economics*, Vol. 31, No. 1, pp. 50 - 60.
- Thomas, T. (2016), “Motivating revisions of management accounting systems: An examination of organizational goals and accounting feedback.”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 53, pp. 1 - 16.
- Toljaga-Nikolic, D.; Todorovic, M.; Dobrota, M.; Obradovic, T.; Obradovic, V. (2020), “Project Management and Sustainability: Playing Trick or Treat with the Planet.”, *Sustainability*, Vol. 12, No. 20, 8619.
- Turban, E.; Sharda, R.; Delen, D. (2010), “Decision Support and Business Intelligence Systems”, *Pearson Education*, Vol. 9.

Turney, P. (1991), “Activity Based Costing: The Performance Breakthrough”, Kogan Page.

Valacich, J.; Schneider, C. (2011), “Information Systems Today”, Pearson Education, Vol. 5.

Vieira, J. (2020), “Veículo de Cortesia – Garantindo a mobilidade do cliente”, *Jornal das Oficinas*, Vol. 15, pp. 86 - 88.

Vieira, M. (2007), “O Controle dos Custos nas Instituições Hospitalares”, revista *CRCRS*, No. 4.

# ANEXO A – FATURA RENT-A-CAR 1

**Fatura**

Original

SODICENTRO, LDA  
10 OUT 2019  
COIMBRA

Fatura nº:  
Data fatura: 02-10-2019  
Data de vencimento: 01-11-2019  
Data de entrega: 01-10-2019  
Cliente nº:  
Nº de contribuinte:

SODICENTRO-COMERCIO DE VEICULOS, LDA  
R.DR. MANUEL ALMEIDA E SOUSA, 297  
APT 439  
3001-905 COIMBRA  
PORTUGAL

<b>Contrato:</b> 59108		Local de faturação:	
Reserva nº:	51584	COIMBRA	
Referência:	WIP 30215/39	Voucher:	
Condutor:		Cartão corporate :	
Estação check-out:	01-10-2019 09:50 SODICENTRO	Kms efectuados:	14
Estação check-in:	01-10-2019 17:50 SODICENTRO	Dias cobrados:	1

Matrícula	Marca / Modelo	Estação out	Data out	Kms	Estação in	Data in	Kms
12-QA-14	SEAT	SODICENTRO	01-10-2019 09:50	46 013	SODICENTRO	01-10-2019 17:50	46 027

Descrição	Qtd.	Medida	Valor unitário EUR	Valor EUR	IVA
Tarifa : SODICENTRO SODICENTRO					
Dias	1	1 Dias	18,10000	18,10	23,00 %
Kms	14	0 Kms	0,00000	0,00	23,00 %

*Handwritten:* Jui, T8e 4.3. 4.300000, WIP 30215 (Voucher)

*Signature:* [Signature]

*Date:* 16/10/19

**AVULSÃO - Serviço/Produto**

O Serviço/Produto cumpre com as especificações

O Serviço/Produto não cumpre com as especificações na totalidade, mas não põe em causa a qualidade do Serviço/Produto de entrega

O Serviço/Produto não cumpre

O Serviço/Produto não cumpre com as especificações

*Signature:* Jui

% IVA	Incidência (EUR)	IVA (EUR)	Total sem IVA:	18,10 EUR
23,00	18,10	4,16	IVA:	4,16 EUR
			Total com IVA:	22,26 EUR
			<b>Valor em dívida:</b>	<b>22,26 EUR</b>

Vinte e Dois Euros e Vinte e Seis Centimos



## ANEXO B – FATURA RENT-A-CAR 2


13 OUT. 2020

**Original**  
 Factura: 20010084835  
 Data Factura: 12-10-2020

SODICENTRO, LDA  
 RUA DOS CAMPONESES, 162  
 APARTADO 388  
 2416-904 LEIRIA  
 PORTUGAL

NIF: [REDACTED]

**Contrato Nº:** [REDACTED]

**Conta Nº:** [REDACTED]  
 Reserva Nº:  
 CDP Nº:  
 TACO/IATA:  
 Referência:  
 Voucher Nº:

**Nome Condutor:** [REDACTED]

Tarifa: YOC  
 Descrição Tarifa: CEPRES OFICINAS  
 Data Aluguer: 09/10/2020 09:20  
 Alugado em: LEIRIA  
 Devolvido a: 09/10/2020 13:00  
 Devolvido em: LEIRIA

Modelo Viatura: CLIO ST D90 GPS  
 Tipo Combustível: Diesel  
 Matrícula: 17-UV-77

Grupo Facturado: X  
 Grupo Alugado: C  
 KM Saída/Entrada: 56 391/56 408  
 KM Percorridos: 17  
 Kms Incluídos: 0  
 Kms Debitados: 17

Quant.	Descrição	Preço	Valor s/IVA	IVA	Valor IVA	Valor c/IVA
1	Dias	9,90	9,90	23	2,28	12,18
	CDW - Cobertura Danos	7,00	7,00	23	1,61	8,61
	Colisão					
	TP - Cobertura Contra Furto	4,00	4,00	23	0,92	4,92
<b>Total EUR</b>			<b>20,90</b>		<b>4,81</b>	<b>25,71</b>

**OBRIGADO PELA SUA PREFERÊNCIA**

alixi-Processado por Programa Certificado Nº 1642/AT - Microsoft Dynamics NAV - Softstore

Cumprido o prazo da conclusão/entrega do Serviço/Produto  
 Não cumprido o prazo da conclusão/entrega do Serviço/Produto  
 Serviço/Produto não entregue  
 Serviço/Produto não entregue  
 Serviço/Produto não entregue

wip 62887

Sociedade Anónima Capital Social: €3 452 500 | Número Único de Pessoa Colectiva e Registo junto da C.R.C. de Loures Nº 500225613



## ANEXO C – FATURA RENT-A-CAR 3

**Fatura / Invoice**

Original

**13 OUT. 2020**

Fatura nº / Invoice nr.: [redacted]  
 Data fatura / Invoice date: 07-10-2020  
 Data de vencimento / Due date: 07-10-2020  
 Data de entrega / Delivery date: 06-10-2020  
 Cliente nº / Client nr.: [redacted]  
 Nº de contribuinte / Tax nr.: [redacted]

SODICENTRO Com. de Veiculos Lda.  
 RUA DOS CAMPONESES 162  
 APARTADO 388  
 2416-904  
 PORTUGAL

<b>Contrato / Rental agreement: 25410</b>		Local de faturação / Invoice place:	
Reserva nº / Reservation nr.:	0	LEIRIA SEDE	
Referência / Reference:	20194	Voucher:	
Condutor / Driver:	[redacted]	Cartão corporate :	
Estação check-out / Check-out station:	06-10-2020 09:19 LEIRIA SEDE	Kms efectuados / Kms driven: 56	
Estação check-in / Check-in station:	06-10-2020 18:35 LEIRIA SEDE	Dias cobrados / Days charged: 1	

Matrícula	Marca / Modelo	Estação out	Data out	Kms	Estação in	Data in	Kms	Grupo
AA-58-FR	MERCEDES CLASSE A D LI	LEIRIA SEDE	06-10-2020 09:19	4 132	LEIRIA SEDE	06-10-2020 18:35	4 188	R CDAD

Descrição / Description	Qtd. / Qty.	Medida / Measure	Valor unitário / Unit value EUR	Valor / Amount EUR	Iva / Tax
Tarifa / Rate : SODIC Mercedes - Grupo faturado / Invoiced group : FA					
Dias	1	1 Dias	33,00000	33,00	23,00%
Kms	56	0 Kms	0,00000	0,00	23,00%

O Serviço/Produto não cumpriu com as especificações.

O Serviço/Produto não cumpriu com as especificações na quantidade mas não pôs em causa a qualidade do Serviço/Produto da empresa.

O Serviço/Produto foi rejeitado.

Qual a razão da rejeição? *wip 60667*

Rejeição de entrega.

Rejeição de entrega. *Carla Rodrigues*

Rejeição de entrega.

Rejeição de entrega.

Rubrica: \_\_\_\_\_

% IVA	Incidência / Net (EUR)	IVA (EUR)	Total sem Iva / Total without tax:	33,00 EUR
23,00	33,00	7,59	IVA :	7,59 EUR
Total com Iva / Total with tax:				40,59 EUR
<b>Valor em dívida / Outstanding amount:</b>				<b>40,59 EUR</b>

Quarenta Euros e Cinquenta e Nove Centimos

398Y-Processado por Programa Certificado nº680/AT

Carimbo e assinatura / Stamp and signature:

|

## ANEXO D – TERMO DE RESPONSABILIDADE

Grupo  
AUTO-INDUSTRIAL 

### TERMO DE RESPONSABILIDADE DE VIATURA

Nome: \_\_\_\_\_, NIF \_\_\_\_\_, telefone \_\_\_\_\_  
 portador do BI/CC n.º \_\_\_\_\_ emitido pelo Arquivo de Identificação de \_\_\_\_\_, valido até \_\_\_\_\_,  
 residente em: \_\_\_\_\_ contacto de email \_\_\_\_\_  
 carta de Condução n.º \_\_\_\_\_ emitida pela DGV de \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_, declara tomar  
 conhecimento das condições de utilização da viatura (em anexo):

Marca: _____	Modelo: _____
Matrícula: _____	N.º Chassis: _____

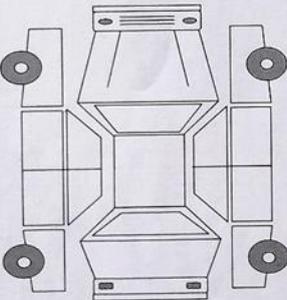
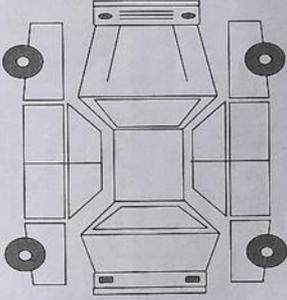
Bem como assumir toda a responsabilidade pelo integral cumprimento do Código da Estrada e por eventuais coimas ou multas que decorram de infrações por si cometidas durante o período de utilização desta viatura, propriedade da empresa  
 \_\_\_\_\_  
 Sodicentro, Lda (Coimbra)

Data da Entrega: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_H Kms: \_\_\_\_\_ Combustível: \_\_\_\_\_  
 Data da Devolução: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_H Kms: \_\_\_\_\_ Combustível: \_\_\_\_\_

Elementos Entregues com a viatura :

<input type="checkbox"/> Declaração de Circulação <input type="checkbox"/> Declaração de Utilização <input type="checkbox"/> Livrete <input type="checkbox"/> Título de Registo de Propriedade <input type="checkbox"/> Carta Verde do Seguro <input type="checkbox"/> Certificado Provisório Seguro <input type="checkbox"/> Selo Imposto de Circulação	<input type="checkbox"/> Declaração Amigável Seguro <input type="checkbox"/> Painel Rádio <input type="checkbox"/> Isqueiro <input type="checkbox"/> Antena <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
--	---

Danos ou Faltas existentes na Viatura :

<p>Na entrega</p> 	<p>Na devolução</p> 
---	--

Outras anomalias : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Autorização de entrega \_\_\_\_\_ Assinatura do Utilizador \_\_\_\_\_

Juntar: fotocópia do BI e NIF (ou cartão cidadão) e carta de condução  
 1 / 2

Grupo  
AUTO-INDUSTRIAL 

**Termos e condições gerais de utilização da viatura cedida gratuita e temporariamente pela empresa**

**1ª** O Utilizador da viatura concorda e aceita que recebeu, e devolverá o veículo cedido gratuita e temporariamente pela Empresa:

- em bom estado e em perfeitas condições de utilização;
- com todos os documentos, acessórios e equipamentos do veículo, tais como pneu sobressalente, ferramentas, triângulo de sinalização, etc.

**2ª** A Empresa tem o direito de exigir a devolução ou proceder à substituição do veículo cedido, a qualquer momento.

**3ª** O veículo não poderá ser utilizado, sob qualquer pretexto ou condição, nas seguintes situações:

- para transporte de mercadorias, produtos ou outros em violação dos regulamentos alfandegários e das leis vigentes em Portugal ou dos Países por onde circular;
- para transporte de mercadorias, pessoas ou bens, em serviço remunerado;
- para empurrar, rebocar ou puxar outro veículo, atrelado, ou outros;
- raides, gincanas, concursos ou em outras competições desportivas de qualquer natureza e ainda para aulas de condução.

**4ª** O Utilizador reconhece expressamente a sua responsabilidade pessoal e pagará à Empresa:

- a indemnização financeira acordada por eventuais danos que o veículo sofra enquanto estiver na posse do utilizador;
- todas as despesas referentes a reparações, conserto ou arranjo de danos decorrentes da utilização indevida do veículo;
- todas as multas do veículo quando em seu poder, assim como todas as taxas, penalizações, custas ou despesas judiciais decorrentes destas infracções;
- o valor de 10€, relativo a despesas administrativas suportadas com a identificação do condutor no caso de infracções ao código da estrada e/ou no caso de não pagamento de taxas de portagens;

**5ª** Em caso de atraso na devolução da viatura após solicitação da Empresa, o Utilizador:

- pagará à Empresa todas as despesas incluindo as administrativas, as judiciais e os honorários razoáveis de advogados contratados para conseguir a devolução da mesma;
- autoriza a Empresa a proceder à recuperação da viatura, podendo para o efeito a Empresa utilizar os meios que entender adequados e cobrar ao Utilizador todos os custos em que incorra;

**6ª** O Utilizador, ou um condutor autorizado, participa como segurado de uma apólice de seguro de automóveis da Empresa e está sujeito aos termos e condições dessa apólice, concordando com eles.

**7ª** O veículo está seguro de acordo com as disposições legais do País, porém, e para protecção dos interesses da Empresa, em caso de acidente, o Utilizador compromete-se a tomar as seguintes medidas:

- registrar os nomes, moradas e outros elementos de interesse, das partes envolvidas e de testemunhas;
- não admitir culpa ou responsabilidade;
- não abandonar o veículo;
- preencher a participação amigável de acidente;
- comunicar imediatamente à Empresa, mesmo em caso de pequeno prejuízo, fornecendo os detalhes do sinistro;
- avisar as autoridades policiais.

A omissão das obrigações acima, poderá conduzir a perda das coberturas previstas pela apólice de seguros.

**8ª** A Empresa não será responsabilizada por falhas mecânicas do veículo cedido, ou danos consequentes, conquanto tome todas as medidas e faça todos os esforços para evitar tais acontecimentos.

**9ª** O Utilizador isenta a Empresa da responsabilidade pelo transporte, armazenamento, perda ou extravio de bens ou objectos pessoais, efectuados pelo mesmo Utilizador ou outro, no interior do veículo ou fora dele, durante o período de utilização ou após o término do mesmo.

**10ª** As despesas de reparações decorrentes de reposição de fluidos ou avarias mecânicas, superiores ao valor de 25€, necessitam da autorização prévia da Empresa.

**11ª** Considerar-se-á como nulo este acordo de Utilização da Viatura da Empresa se o Utilizador :

- permitir que qualquer outra pessoa, desde que não autorizada por escrito como condutor adicional, conduza o veículo;
- ou outro condutor, conduzir o veículo de forma imprópria, negligente ou em flagrante violação das leis de trânsito;
- ou outro condutor, conduzir o veículo fora de Portugal Continental, sem a devida autorização por escrito da Empresa;
- ou outro condutor, conduzir o veículo após a ingestão de bebidas alcoólicas, acima dos limites estabelecidos pela lei, o uso de drogas, barbitúricos ou outros e quaisquer medicamentos que limitem os sentidos e reflexos;
- ou outro condutor, negar a colaboração em caso de sinistro.

**12ª** Qualquer alteração a este acordo apenas será considerada válida se estabelecida por escrito entre ambas as partes. Os litígios emergentes da execução do mesmo serão dirimidos na Comarca de Lisboa com expressa renúncia de qualquer outro.

**13ª** O utilizador autoriza que os seus dados sejam fornecidos para identificação do utilizador/condutor da viatura, a entidades Fiscalizadoras de Trânsito bem como Entidades que explorem Auto Estradas com Portagens.

Declaro ter tomado conhecimento das condições de utilização da viatura matricula \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

cedida temporariamente pela empresa Sodicentro Coimbra

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 20\_\_

Nome legível do Utilizador: \_\_\_\_\_

Assinatura do Utilizador: \_\_\_\_\_

(v.01/06)
2 / 2

## ANEXO E – FICHA DE OFICINA


**Mercedes-Benz**

Sodicentro  
Comércio de Veículos, Lda.  
Concessionário e Oficina  
Autorizada Mercedes-Benz

Para trâmites posteriores indicar este número

**FACTURA** 21129770

**PRONTO PAGAMENTO**

Data: 22/01/2019      Cliente: \_\_\_\_\_      Pág.: \_\_\_\_\_

N.º Contribuinte: \_\_\_\_\_      1

Cond. Pagamento: 00 dias

Matrícula	Chassis	Modelo	Data de Recepção / Hora
93-QX-68	WDD1179121N3361911	CLA 180 d Shooting B	21/01/2019 19.01
Kms	Motor	2.º Cliente (N.º)	Por _____ 0158
39277	60795100291175		
Núm. Reparação	Último Serviço: Data / Km	Dt. Matr. / Dt. Entrega	Data de Entrega / Hora
15988		24/02/2016 / 27/01/2017	0.00

Pos	Peça / Operação	Descrição	Contr. (%)	Preço	Quant.	Desc.	Eur
002 M	00000099	ORÇAMENTAR TODOS OS RISCOS QUE TEM: (EM SEPARADO O ORÇAMENTO DOS RISCOS DA LATERAL): PINTURA GUARDA LAMAS FRENTE ESQUERDO E PORTA FRE ESQUERDA:345 €(IVA INCLUIDO) POLIMENTO 1850 C/IVA, DETECTOU-SE DANO DA PORTA F DIREITA PINTURA 1800 C/IVA		50.41	0.00	0.0	0.00
003 T	TXTNOTAS	SEM ACÇÕES DE SERVIÇO		1.00	0.00	0.0	0.00
008 R	RAC	TRABALHOS EXTERNOS - RENT-A-CAR: VIATURA DE SUBSTITUIÇÃO:CLASSE A 08-SQ-15 (A PREÇO DE FIAT PUNTO)		22.00	1.00	0.0	22.00
005 P	ZVOUCHERSUB	ZVOUCHERSUB		22.00	-1.00	0.00	-22.00
004 T	#MP1001154001	Serviço de manutenção A					190.00
005 M	00115401	MANUTENCAO A EXECUTAR					
001 X	MA607 184 02 25	CARTUCHO DE OLEO				1	
002 X	MA607 997 03 45	ANEL DE VEDACAO				1	

Cód	Taxa	Base incidência	IVA

1 - Original - Cliente

Id Único: S01inv ZARV/21129770

p037 - Processado por programa certificado nº 358 / AT

Rua Dr. Manuel Almeida e Sousa, 297 - Apart. 439, 3001-905 COIMBRA - Tel.:239 497 450 - Fax: 239 497 451

EMPRESA CERTIFICADA



## APÊNDICE A – FERRAMENTA *POWER BI* DESENVOLVIDA PARA A SODICENTRO

