

Dashboard Operacional para Empresa de Táxis Familiar

Francisco José Teixeira de Freitas

Projeto Final submetido como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Gestão de Empresas

Orientador:
Doutor Bráulio Alturas, Professor Auxiliar,
ISCTE-IUL

setembro, 2017

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor Bráulio Alturas, agradeço toda a orientação no decorrer da elaboração desta tese.

Ao meu pai, sócio-gerente da empresa de táxis, que sempre mostrou disponibilidade para esclarecer questões e melhorar o projeto.

Ao meu irmão, sócio e motorista da empresa de táxis, que sempre mostrou abertura para a implementação de um projeto desta natureza.

À minha mãe pelo incentivo constante para fazer melhor e superar desafios.

À minha namorada pela paciência durante a elaboração da tese.

À minha melhor amiga pelo incentivo e motivação constantes.

Aos restantes não enumerados, mas que também contribuíram para o sucesso deste projeto.

Resumo

Este projeto empresa visa a implementação de um *dashboard* operacional para melhorar a gestão de uma empresa familiar de táxis, em que o próprio autor é sócio, para além do pai e do irmão.

No dia-a-dia da empresa faltava uma ferramenta operacional que permitisse ter uma visão clara e integradora da atividade do táxi e que pudesse ser o *driver* para uma tomada rápida de decisões, com o objetivo de melhorar a eficiência e a eficácia da empresa, traduzidas em aumento de produtividade, de rentabilidade e redução de custos.

Não era pretendido qualquer investimento monetário adicional, por isso, foi realizada uma análise detalhada das soluções existentes no mercado que permitissem que o motorista de táxi registasse os seus serviços e despesas diárias e que essa informação fosse atualizada em tempo real para um serviço *cloud*. Esta informação *online* é a base da elaboração do *dashboard* final, com visão integrada da operação ao nível dos serviços realizados e das despesas efetuadas.

Era essencial ser uma solução simples, intuitiva, atualizada em tempo real e interpretável tanto pela gestão da empresa como pelo motorista.

A solução escolhida baseia-se em Google Forms para recolha dos dados pelo motorista de táxi (que possui um *smartphone* Android), que posteriormente são gravados na *cloud* Google Drive. Esta informação, sempre atualizada, é acedida em tempo real por uma ligação dinâmica do Microsoft Excel com recurso ao Power Query, sendo o *dashboard* final elaborado num ficheiro Excel refrescável residente na *cloud* Google Drive.

Palavras-Chave: *Dashboard; Business Intelligence; Business Analytics; Gestão; Formulário; Cloud; Informação*

Classificação JEL: *M15 – IT Management, Y1 – Data: Tables and Charts*

Abstract

This project aims at the implementation of an operational dashboard to improve the management of a family taxi company, in which the author is a managing partner, in addition to his father and his brother.

In the day-to-day life of the company, it lacked an operational tool that allowed a clear and integrated vision of the taxi daily activity and that could be the driver for a quick decision making, with the goal of improving the efficiency and effectiveness of the company, translated in higher productivity, profitability and less operating costs.

No additional monetary investment was intended, so a detailed analysis was made of the existing solutions in the market that allowed the taxi driver to register the services and daily expenses, and that this information could be updated in real time to a cloud service. This online information serves as a basis for the producing of the final dashboard, with an integrated view of the operation at both services performed and expenses incurred.

It was essential to be a simple, intuitive solution, updated in real time and interpretable by both the management of the company and the driver.

The solution chosen is based on Google Forms for collecting data by the taxi driver (who owns an Android smartphone), which is later recorded on Google Drive cloud. This up-to-date information is accessed in real time by a dynamic Microsoft Excel link using Power Query, being the final dashboard located in a refreshable Excel file hosted by Google Drive cloud service.

Keywords: Dashboard; Business Analytics; Business Intelligence; Management; Forms; Cloud; Information

JEL Classification: *M15 – IT Management, Y1 – Data: Tables and Charts*

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Índice	iv
Índice de tabelas	vi
Índice de figuras	vii
Capítulo 1 – Introdução	1
1.1. Enquadramento do tema	1
1.2. Problemática de investigação.....	2
1.3. Objetivo	4
1.4. Abordagem metodológica.....	5
1.5. Estrutura e organização do relatório	6
Capítulo 2 – Revisão de literatura	7
2.1. A importância da informação na gestão	7
2.2. Sistemas de Informação (SI).....	8
2.3. <i>Business Intelligence</i> (BI).....	9
2.4. <i>Business Analytics</i> (BA)	11
2.5. <i>Cloud-based Business Intelligence</i>	14
2.6. <i>Mobile Computing</i>	17
2.7. <i>Dashboards</i>	18
2.8. <i>Key Performance Indicators</i> (KPI)	20
Capítulo 3 – Quadro conceptual de referência	22
Capítulo 4 – Metodologia	23
4.1. Pressupostos	23
4.2. Recolha, tratamento da informação e <i>dashboard</i>	23
Capítulo 5 – Análise de informação e conclusões	24
5.1. Aplicações de chamada de táxi existentes em Portugal	24
5.2. Outras aplicações para transporte em viaturas ligeiras (não táxis).....	27
5.3. Soluções para gestão de frotas existentes no mercado	29
5.4. Soluções <i>web</i> gratuitas para preenchimento de formulários	31
5.5. Elaboração do formulário	39
5.6. Seleção dos indicadores/KPI mais adequados.....	46
5.7. Seleção dos indicadores/KPI da componente serviços.....	47
5.8. Seleção dos indicadores/KPI da componente despesas	47
5.9. Elaboração dos <i>dashboards</i> finais	48

Capítulo 6 – Conclusões e recomendações	52
6.1. Principais conclusões.....	52
6.2. Contributos para a comunidade empresarial	52
6.3. Limitações do estudo	53
6.4. Propostas de trabalhos futuros	53
Referências bibliográficas.....	54
Anexos e apêndices	56
Apêndice A – Exemplos de <i>software</i> de gestão de frotas.....	56
Apêndice B – Formulário de serviços	61
Apêndice C – Formulário de despesas	62
Apêndice D – Ficheiro Excel (<i>sheet</i> “BD_S”)	63
Apêndice E – Ficheiro Excel (<i>sheet</i> “BD_D”)	64
Apêndice F – Registo da informação em Google Sheets	65

Índice de tabelas

Tabela 1 - Vantagens e desvantagens do <i>cloud-based</i> BI	16
Tabela 2 - Resumo das soluções de preenchimento de formulários	32
Tabela 4 - Ficheiro Excel (<i>sheet</i> "BD_S") para registo dos serviços	63
Tabela 5 - Ficheiro Excel (<i>sheet</i> "BD_D") referente à componente de despesas.....	64

Índice de figuras

Figura 1 - As três dimensões dos SI (adaptado de Laudon & Laudon 2012).....	8
Figura 2 - Arquitetura típica de BI (adaptado de Chauduri S. et al, 2011).....	10
Figura 3 - Arquitetura de <i>Business Analytics</i> (Klimberg e Miori 2010)	12
Figura 4 - Prioridades tecnológicas dos CIO (adaptado de Gartner Group)	15
Figura 5 - KPI, KRIs, RIs e PIs (Parmenter 2010)	21
Figura 6 - Resumo esquemático do sistema a implementar	22
Figura 7 - Táxi Digital	24
Figura 8 - Aplicação My Taxi	25
Figura 9 - MEO Táxi	26
Figura 10 - Uber	28
Figura 11 - Cabify	28
Figura 12 - Exemplo de tipo de questões do Google Forms	33
Figura 13 - Exemplo de relatórios do Google Forms	34
Figura 14 - Google Forms no <i>smartphone</i>	35
Figura 15 - <i>Reporting</i> do Microsoft Forms	36
Figura 16 - Exemplo de opções de questões	37
Figura 17 - Microsoft Forms no <i>smartphone</i>	38
Figura 18 - Esquema funcional da solução técnica (Google Forms).....	39
Figura 19 - Recolha do cliente.....	40
Figura 20 - Origem e destino do percurso	41
Figura 21 - Quilómetros finais.....	41
Figura 22 - Tipo de serviço dia/noite.....	42
Figura 23 - Seleção do tipo de tarifa.....	42
Figura 24 - Suplemento de bagagem	43
Figura 25 - Montante pago e montante da gorjeta.....	43
Figura 26 - Forma de pagamento (numerário/cartão).....	44
Figura 27 - Número da fatura emitida	44
Figura 28 - Duração aproximada do percurso	44
Figura 29 - Tipo de despesa.....	45
Figura 30 - Montante da despesa e preço/litro de gasóleo	45
Figura 31 - Quilómetros da viatura.....	46
Figura 32 - <i>Dashboard</i> 1: Visão diária/acumulada	48
Figura 33 - <i>Dashboard</i> 2: Visão evolutiva semanal e diária	49
Figura 34 - <i>Dashboard</i> 3: Visão evolutiva mensal.....	50
Figura 35 - Cartrack <i>mobile</i>	56
Figura 36 - <i>Dashboard</i> Cartrack.....	56
Figura 37 - TomTom Telematics <i>dashboard</i>	57
Figura 38 - TomTom Telematics <i>mobile</i>	57
Figura 39 - Detalhe trajeto viatura Inosat.....	58
Figura 40 - Inosat com variantes para PC, <i>Tablet</i> e <i>Smartphone</i>	58
Figura 41 - <i>Dashboard</i> Frotcom.....	59
Figura 42 - Frotcom <i>mobile</i>	59
Figura 43 - <i>Dashboard</i> Movildata.....	60
Figura 44 - Movildata <i>Mobile</i>	60
Figura 45 - Formulário completo para registo de serviços (Google Forms)	61
Figura 46 - Formulário completo para registo de despesas (Google Forms)	62
Figura 47 - Google Sheets serviços	65
Figura 48 - Google Sheets despesas	65

Lista de abreviaturas e siglas

ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações

BA – *Business Analytics*

BI – *Business Intelligence*

CEO – *Chief Executive Officer*

CIO – *Chief Information Officer*

CEP – *Complex Event Processing*

CMT – Certificado de Motorista de Táxi

CSP – *Cloud Storage Provider*

DBMS – *Database Management Systems*

DSS – *Decision Support Systems*

ETL – *Extract-Transform-Load*

IoT – *Internet of Things*

IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes

KPI – *Key Performance Indicators*

LTE – *Long Term Evolution*

OLAP – *Online Analytic Processing*

PaaS – *Platform as a Service*

RDBMS – *Relational Database Management Systems*

SaaS – *Software as a Service*

SI – Sistemas de Informação

Wi-Fi – *Wireless Fidelity*

NPS – *Net Promoter Score*

Capítulo 1 – Introdução

1.1. Enquadramento do tema

A empresa familiar, da qual o autor é um dos sócios, João Freitas e Francisco Freitas Táxis Lda., foi constituída em 2012 e opera no serviço de transportes em táxi na área de Lisboa. Tem apenas um motorista a tempo inteiro, com horário maioritariamente diurno, e uma viatura própria.

A área dos transportes e, nomeadamente, a do transporte em táxi, tem vindo a sofrer um grande impacto causado pelas plataformas *online* de serviços de transportes, como a Uber ou a Cabify, que prestam um serviço semelhante ao cliente final.

As receitas da empresa decresceram com a entrada destes novos *players* no mercado e é necessário reajustar o negócio e adequar cada vez mais o serviço às pretensões dos clientes, com custos mais reduzidos e otimizados.

Atualmente, muitos táxis encontram-se associados também a aplicações, como a “Táxi Digital”, a “Meo Táxi” ou a “MyTaxi”, que permitem que os clientes, via aplicação móvel, consigam chamar um táxi, acompanhar o seu trajeto até ao local de recolha e, inclusive, visualizar a foto do motorista ou as avaliações anteriores de outros clientes.

Embora esta comodidade da utilização de aplicações móveis para a chamada de táxis seja valorizada por muitos utilizadores (em particular os mais jovens), ainda existem muitos outros que preferem a comodidade de chamar um táxi na rua com o simples levantar de braço, os que ainda têm receios de segurança na utilização de cartões de crédito no pagamento do serviço, preferindo o meio de pagamento em numerário, ou os que requerem rapidez pela utilização da faixa de *bus*, nomeadamente em horários de ponta.

A legislação dos táxis foi também evoluindo e, agora, qualquer motorista tem obrigatoriamente de possuir um CMT (Certificado de Motorista de Táxi) válido por cinco anos e renovável, emitido pelo IMT (Instituto da Mobilidade e dos Transportes). O curso para obtenção do CMT tem a duração de 125 horas e inclui temas como: inglês elementar, comunicação e relações interpessoais, regulamentação e técnicas de condução ou exercício da atividade propriamente dita.

A gestão de uma microempresa como esta exige um sistema de gestão operacional rápido e ágil, de forma a otimizar o serviço no dia-a-dia e obter *insights* importantes para elaborar *forecasts* de melhores horários, de percursos, ou para ajudar na escolha das centrais de táxis ou das aplicações móveis mais competitivas do mercado, de forma a captar mais clientes.

1.2. Problemática de investigação

Com esta nova realidade concorrencial do transporte de pessoas em táxis e a proliferação de aplicações móveis e plataformas *online* (associadas a táxis licenciados ou a outras empresas de transportes), o paradigma mudou e é necessário uma gestão eficiente e objetiva, para ser feita uma adaptação ao mercado e realidade atuais.

A indústria automóvel está em forte mudança com as novas tendências da eletrificação dos automóveis, dos carros autónomos ou dos carros sem condutor. Carlos Ghosn, CEO da Renault-Nissan, afirmou no recente Web Summit 2016, em Lisboa, que não tem dúvidas que estas tendências serão realidade e que, em 2020, já teremos carros conectados à Internet que negociam, por exemplo, a entrada em cruzamentos. Defende ainda que um automóvel é agora um *connected mobile space*, não apenas um meio de transporte convencional.

O próprio conceito de posse de automóvel está a ser posto em causa, com a facilidade atual da movimentação acessível e rápida por táxi, via plataformas *online* ou ainda por *car sharing* (partilha de automóvel).

Os sistemas de controlo de gestão das empresas de táxi têm assim de acompanhar estas tendências e permitir gerar informação útil para otimizar a operação diária, reduzindo custos desnecessários, e adequar a atuação à nova realidade de transporte que se vive nos dias de hoje.

A utilização de *smartphones* em Portugal tem aumentado significativamente nos últimos anos, atingindo uma taxa de penetração de 69% (Barómetro Marktest, 2016) e a utilização de serviços móveis 3G/4G (LTE) aproxima-se dos 50% (ANACOM, 2016).

O *smartphone* é hoje uma ferramenta de trabalho muito relevante e deve ser rentabilizado não só para as tarefas básicas de fazer/receber chamadas, mas também como meio para fornecer informação em tempo real aos sistemas de controlo de gestão

e permitir, por exemplo, consultas de *dashboards* operacionais ou preenchimento de formulários *online* para servirem de base a sistemas de *Business Intelligence* (BI).

Os serviços *cloud* (nuvem) estão cada vez mais evoluídos e temos hoje vários *players* como a Dropbox, Onedrive, Google Drive, MEO Cloud, Box ou Mega, que disponibilizam armazenamento de Gigabytes de informação e, cada vez mais, possibilitam também a integração com outros serviços complementares, como folhas de cálculo, processadores de texto ou formulários.

Este tipo de serviços exigem um investimento muito mais baixo, comparativamente com a implementação *on-site*. São robustos, fáceis de aceder em qualquer lugar e podem efetivamente ser uma mais-valia para fornecerem informação a serviços de *Business Analytics* (BA), de forma a obter *insights* importantes para otimizar a operação das empresas e facilitar a tomada de decisão.

A sensação de insegurança e a capacidade limitada de armazenamento são dois dos aspetos que ainda condicionam um pouco a massificação dos serviços *cloud*.

Integrar a componente *mobile* com *cloud* e obter informação para a tomada de decisão fica assim acessível a qualquer empresa (mesmo às pequenas), porque reduz consideravelmente a necessidade de investimentos iniciais avultados, melhorando a escalabilidade.

A agilidade para tomar decisões é crucial nos dias de hoje e os *dashboards* ajudam a ter uma visão rápida dos aspetos mais críticos do negócio e possibilitam melhorar aspetos menos positivos ou obter *insights* para gerar novas oportunidades.

1.3. Objetivo

Este projeto empresa vem no seguimento da necessidade da empresa João Freitas e Francisco Freitas Lda. obter um *dashboard* de controlo operacional para o dia-a-dia da atividade do serviço de táxi.

Atualmente, o processo de gestão baseia-se em folhas de cálculo Excel, com uma componente administrativa pesada e não existe informação em tempo real do trabalho realizado diariamente pelo motorista.

A motivação por isso é clara: obter um mecanismo de gestão de informação com os aspetos mais críticos da atividade de táxi, com entrada de dados por parte do *smartphone* do motorista, armazenamento da informação numa *cloud* e criação de um *dashboard* dinâmico baseado em informação em tempo real, para otimizar a operação e permitir uma visualização rápida dos indicadores de atividade mais importantes.

Pretende-se também reduzir significativamente o trabalho administrativo atual na criação das folhas de cálculo e na preparação da informação para a contabilidade.

Alguns dos indicadores mais importantes para esta atividade são:

- 1) Forma de chamada do cliente (via aplicação móvel, central de táxis, na rua, praça de táxis, ou outra)
- 2) Origem e destino do percurso
- 3) Hora de início do percurso e duração aproximada
- 4) Número de serviços diários
- 5) Tempo total diário de serviço

O objetivo final deste trabalho é a criação de um *dashboard* operacional (sem componente contabilística) com o detalhe da operação do dia-a-dia do motorista e que utilize um *smartphone* e um serviço *cloud* como fontes de informação para alimentar o *dashboard*, que se pretende que seja simples e intuitivo.

Este *dashboard* tem como objetivo ser a ferramenta de gestão operacional por excelência da empresa.

1.4. Abordagem metodológica

O método subjacente a este projeto passa, numa primeira fase, por um enquadramento da atividade de transporte em táxis e também de transporte de passageiros em geral, a nível nacional e também internacional.

Segue-se uma revisão de literatura baseada em palavras-chave, como a importância da informação na gestão, *dashboards*, *Business Analytics* e *Business Intelligence*, de forma a perceber as principais tendências e soluções existentes a nível mundial no que diz respeito à gestão operacional em tempo-real.

Posteriormente é realizado um levantamento de soluções gratuitas existentes no mercado que permitam a recolha de dados por um dispositivo móvel e que cumpram um determinado conjunto de requisitos.

É feito um comparativo das principais soluções existentes e serão selecionadas as melhores opções que cumpram todos os requisitos necessários.

A partir deste lote restrito de soluções, é feita uma análise mais detalhada com testes em ambiente controlado para comprovar o funcionamento de cada uma delas, ou seja, se cumprem todos os requisitos e se são funcionais e adequadas à atividade de táxi e aos intervenientes do processo, no que diz respeito ao aspeto estético, usabilidade e a leitura/interpretação correta da informação.

Para disponibilizar os dados em tempo real é necessário que os dados sejam guardados num serviço *cloud* e que permita posteriores ligações ao *software* final para a elaboração do *dashboard*.

Segue-se a escolha dos indicadores/KPI mais adequados para integração no *dashboard* final, que permitam efetivamente ser úteis à gestão e que possam desencadear ações corretivas com vista à melhoria de processos e da operação em geral.

Por último, é criado o *dashboard* final, com a melhor apresentação gráfica possível, de fácil leitura e que permita uma visão atualizada em tempo real da operação ao nível dos serviços efetuados e das despesas realizadas.

O desenvolvimento da solução final é sempre feita em parceria com os outros elementos da gestão da empresa e realizados testes em ambiente real.

1.5. Estrutura e organização do relatório

O presente estudo está organizado em cinco capítulos que pretendem refletir as diferentes fases até à sua conclusão.

O primeiro capítulo introduz o tema da investigação e objetivos da mesma, bem como uma breve descrição da estrutura do trabalho.

O segundo capítulo reflete o enquadramento teórico, designado por revisão da literatura.

O terceiro capítulo é dedicado ao quadro conceptual de referência.

O quarto capítulo apresenta a metodologia utilizada no processo de recolha e tratamento de dados, bem como os métodos de análise utilizados.

O quinto capítulo apresenta a análise dos resultados obtidos, de acordo com a metodologia que se entendeu apropriada.

No sexto e último capítulo apresentam-se as conclusões deste projeto empresa, bem como as recomendações, limitações e trabalhos futuros.

Capítulo 2 – Revisão de literatura

2.1. A importância da informação na gestão

No contexto atual de um mundo empresarial cada vez mais competitivo, as organizações encontram-se em constante mudança, sejam públicas ou privadas. Encontram-se sob pressão permanente e, por conseguinte, responderem rapidamente às condições de mudança, serem inovadoras no atendimento às necessidades dos seus clientes e no modo de reagirem perante o mercado, são fatores críticos de sucesso. As organizações têm de ser ágeis e tomar frequentemente decisões céleres (por vezes complexas), sejam elas estratégicas, táticas ou operacionais (Vercellis, 2009).

A integração da informação é vital para as organizações obterem vantagem competitiva, porque tornou-se crítico para os negócios aceder a dados e informação relevantes de uma forma rápida e simples. Os gestores que seguem estratégias de gestão da informação reúnem-se, regularmente, para rever a performance da empresa e definir alterações e adaptações aos novos desafios de forma contínua, através de integração estratégica e operacional (Mandal e Bagchi 2016).

As estratégias de gestão da informação e da tecnologia têm impacto direto nos lucros, tal como a estratégia de gestão do conhecimento, mediada pela estratégia de tecnologia. O desenvolvimento dos Sistemas de Informação e a sua difusão nos negócios modernos tem tendência a aumentar. As organizações que consigam capturar informação e transformá-la em conhecimento que leve à ação, terão vantagem competitiva neste ambiente sempre em mudança. Uma estratégia baseada em tecnologia é importante porque permite exercer um grande impacto na performance da empresa. Identificam-se três estratégias de gestão dos SI: informação, tecnologia e conhecimento (Mandal e Bagchi 2016).

A estratégia de negócio determina o sucesso e conduz à sobrevivência, centrando-se cada vez mais na utilização eficaz dos Sistemas de Informação (Nah e Lau 2001).

2.2. Sistemas de Informação (SI)

Desde a introdução dos Sistemas de Informação, há mais de 60 anos, que as organizações querem garantir que os seus sistemas são eficazes. O papel destes nas organizações evoluiu muito e estas querem assegurar que os investimentos nesta área são rentáveis e têm sucesso (Petter, Delone, & Ephraim, 2012).

A missão dos SI consiste no desenho eficaz, entrega, utilização e impacto das tecnologias de informação nas organizações e na sociedade (Keen, 1987).

Os SI são constituídos pelas três dimensões – organização, gestão e tecnologia –, representadas na Figura 1 (Laudon & Laudon, 2012).



Figura 1 - As três dimensões dos SI (adaptado de Laudon & Laudon 2012)

Atualmente estamos na era dos SI em que o consumidor é o foco principal. Os indivíduos têm o potencial de receber experiências personalizadas, baseadas nos seus interesses, preferências ou papéis desempenhados na sociedade. Nesta era, os consumidores interagem diretamente com os SI, sem ser através dos funcionários das organizações (Petter, Delone e Ephraim 2012).

Os SI são utilizados não apenas por gestores e empregados das organizações, mas também por consumidores e fornecedores. Assim, têm de ser úteis, fáceis de utilizar, amigáveis, e trazer benefícios às organizações (Wang 2008).

Os serviços na nuvem (*cloud*) serão cruciais para a gestão e análise de dados no contexto de IoT (*Internet of Things*), que está a acelerar o crescimento de dados numa

quantidade sem precedentes. Embora o processo de análise seja vital para extrair valor dos dados de IoT, sem fortes capacidades de gestão de dados, não é possível ter análise de dados com qualidade (White, 2016).

Estrategicamente, as organizações sentem a necessidade de olhar para instrumentos que facilitem a aquisição, o processamento e a análise de grandes quantidades de dados, provenientes de fontes diversas e dispersas pela organização, e que sirvam como uma base sólida para descobrir novos conhecimentos (Olszak e Ziemia 2007).

Esta necessidade de instrumentos de tratamento de informação, por parte das organizações, influenciou o aparecimento de conceitos como o *Business Intelligence* (BI).

2.3. Business Intelligence (BI)

O processo de tomada de decisão numa empresa, independentemente da hierarquia, consiste em: a) identificar e definir o problema; b) determinar os critérios que serão utilizados para avaliar soluções alternativas; c) determinar o conjunto de soluções alternativas; d) avaliar as alternativas; e) escolher a alternativa (Camm, *et al.* 2015).

Os sistemas de *Business Intelligence* (BI) combinam dados históricos e operacionais com ferramentas analíticas, para apresentar informação valiosa e competitiva para os gestores de negócio e decisores (Khan e Quadri 2014).

O BI cobre diversas atividades e tecnologias que, de uma ou de outra forma, utilizam dados e informação para melhorar a performance do negócio e apoiar a tomada de decisão em todos os níveis organizacionais, sejam estratégicos ou táticos (Turban, Sharda, Delen, & King, 2011).

Segundo um *press release* da consultora Gartner, de fevereiro de 2016, o mercado de *Business Intelligence* e *Analytics* atingirá quase 17 mil milhões de dólares em final de 2016, um aumento de 5,2% face a 2015.

As técnicas de BI e a evolução dos DSS (*Decision Support Systems*), permitem às organizações compreender e controlar os processos de negócio para obterem vantagem competitiva. O BI é utilizado, em primeira instância, para melhorar a qualidade da informação e permitir aos gestores uma melhor compreensão da posição da sua empresa face à concorrência (Khan e Quadri 2014). Possibilita também identificar novas

oportunidades, evidenciar potenciais ameaças, e revelar novos *insights* de negócio, bem como outros benefícios (Rama, Zhang e Andy 2016).

As funções mais comuns do BI são o *reporting*, o *online analytical processing*, o *analytics*, o *data mining*, o *benchmarking*, o *business performance management*, e o *predictive* e *prescriptive analytics* (Al-Zubi, Shaban e Alnaser 2014).

Uma arquitetura típica de BI numa organização é apresentada na Figura 2.

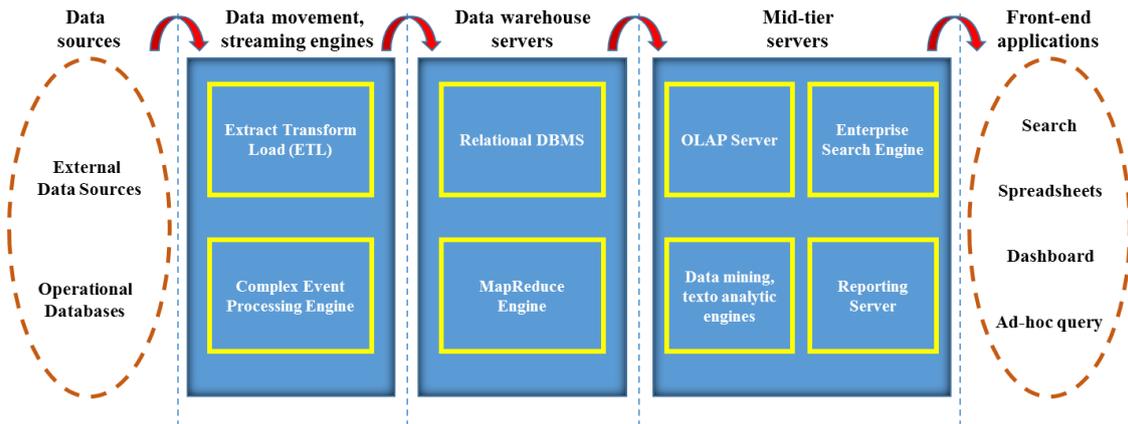


Figura 2 - Arquitetura típica de BI (adaptado de Chaudhuri S. et al, 2011)

Os dados que servem de base às tarefas de BI provêm de diversas fontes, tanto de bases de dados operacionais de vários departamentos da organização, como de fornecedores externos (Chaudhuri, Dayal e Narasayya 2011).

As tecnologias de *back-end*, para preparar os dados para BI, são designadas por ferramentas de ETL (*Extract-Transform-Load*). Os motores CEP (*Complex Event Processing*) permitem suportar os cenários de decisão em tempo real, com base nos dados operacionais (Chaudhuri, Dayal e Narasayya 2011).

Os *data warehouses* são os repositórios de dados que são geridos por um ou mais servidores, sendo uma das escolhas mais comuns os sistemas de RDBMS (*Relational Database Management Systems*) (Chaudhuri, Dayal e Narasayya 2011).

Os servidores *mid-tier* complementam os *data warehouses* e providenciam funcionalidades especializadas para diversos cenários de BI. Os servidores OLAP (*Online Analytic Processing*) expõem a visão multidimensional dos dados para as aplicações e utilizadores e permitem funcionalidades como filtros, agregação, *drill-down* ou *pivots*. Os *reporting servers* possibilitam a definição e execução de relatórios, como por exemplo, as vendas totais por região deste ano e comparadas com as do ano

anterior. Os *enterprise search engines* permitem a pesquisa por palavras-chave nos dados estruturados nos *data warehouses* e têm vindo a ter uma importância cada vez mais valiosa como ferramenta de BI. Por outro lado, os *data mining search engines* permitem análises detalhadas muito mais pormenorizadas que as oferecidas pelas ferramentas OLAP ou *reporting services*, permitindo construir modelos preditivos. As ferramentas de *text analytics* possibilitam analisar grandes quantidades de texto e extrair informação valiosa que, de outra forma, requeria um esforço manual muito significativo (Chaudhuri, Dayal e Narasayya 2011).

Nas aplicações de *front-end* existem várias opções a partir das quais os utilizadores efetuam tarefas de BI: folhas de cálculo, portais empresariais para pesquisas, *dashboards* visuais. Uma rápida visualização *ad-hoc* dos dados pode permitir a exploração dinâmica de padrões, *outliers* e ajudar a descobrir factos relevantes para BI (Chaudhuri, Dayal e Narasayya 2011).

É imperativo existir uma eficiente importação de dados. As tarefas de BI normalmente têm de ser feitas de forma incremental à medida que os dados chegam, como, por exemplo, as vendas do mês passado. Isto permite as capacidades de refrescamento e escalabilidade necessárias para o BI empresarial (Chaudhuri, Dayal e Narasayya 2011).

O conceito de *self-service* BI tem ganho importância nos anos mais recentes. É definido como “as funcionalidades dentro do ambiente de BI que possibilitam aos utilizadores tornarem-se mais auto-dependentes e menos dependentes da parte de SI das organizações” (Imhoff e White 2011). Permite, assim, a possibilidade de os utilizadores finais acederem à informação que procuram, sem a intervenção do departamento de SI da empresa. É uma tecnologia disruptiva, porque transfere a tarefa de análise dos dados do analista de SI para os utilizadores que lidam com as componentes de *reporting* e *analytics*, permitindo assim utilizar os dados de forma mais eficiente (Schlesinger e Rahman 2016).

2.4. Business Analytics (BA)

A incerteza é, provavelmente, o principal desafio que torna as decisões difíceis e complexas. Outro fator que dificulta a tomada de decisão é o facto de sermos confrontados com um elevado número de alternativas e não conseguirmos avaliar todas (Camm, et al. 2015).

O *analytics* já existe desde 1950 e não é uma ideia nova. Começou com um número limitado de fontes de informação, que provinham de sistemas internos, e os dados eram armazenados num repositório tipo *data warehouse*, definido como BI tradicional. Os principais tipos de análise eram descritivos e o BI consistia maioritariamente em *reporting*. Em 2003, com o aparecimento do *big data* (grande volume de dados), o conceito de BI tradicional foi alterado, os dados tinham de ser armazenados e processados rapidamente. O conceito de *analytics* preditivo começou a emergir, mas o *analytics* visual e descritivo continuava a ser predominante (Davenport, 2014).

O *Business Analytics* (BA) é o processo científico de transformar dados em *insights* para tomar melhores decisões. É utilizado para tomada de decisão, com base em dados ou com base em factos, que são formas mais objetivas de tomada de decisão do que outras alternativas (Camm, et al. 2015).

As ferramentas de BA permitem melhorar a habilidade de planeamento de *forecasts* mais precisos, quantificar o risco e, por isso, encontrar melhores alternativas através de análise e otimização. Um estudo conjunto do MIT e da Universidade da Pensilvânia concluiu que as empresas que tomavam decisões baseadas em dados tinham produtividade mais elevada, maior valor de mercado e melhoravam os resultados e o lucro (Camm, et al. 2015).

Um esquema genérico da arquitetura de BA é apresentado na Figura 3:

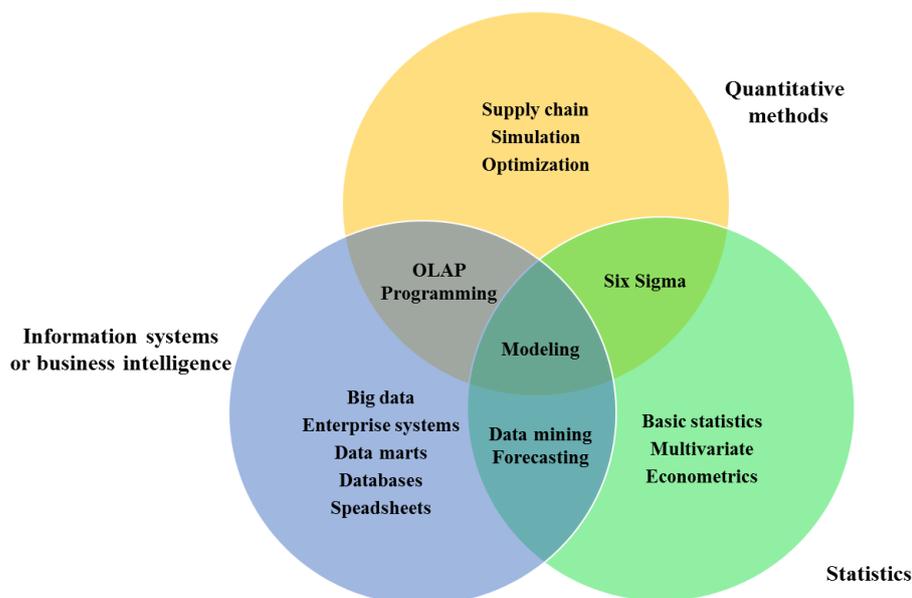


Figura 3 - Arquitetura de Business Analytics (Klimberg e Miori 2010)

Após uma investigação de mais de 30 anos, resultaram cinco formas pelas quais as empresas mantiveram uma vantagem competitiva obtida a partir do *analytics* (Bell, 2015):

1) Manter o *analytics* secreto

Requer manter uma equipa com o *know-how in-house*, que esteja focada em soluções internas, durante vários anos. Não é fácil manter o talento em *analytics*, pois há muitas oportunidades para quem trabalha nesta área. É necessário existir reconhecimento pelos elementos-chave (ex: Walmart).

2) Implementar o *analytics* rapidamente e derrotar a concorrência antes que esta reaja

O *analytics* pode ser eficiente mesmo num ambiente de muita concorrência, a vantagem *first-mover* é essencial (ex: ABB Electric).

3) Aplicar o *analytics* aos problemas certos

As recomendações costumam ser a abordagem dos problemas mais simples, cujas soluções produzem poupanças ou ganhos imediatos. As empresas que têm conseguido uma vantagem competitiva sustentada a partir do *analytics* optam por outra abordagem, focando a atenção nos problemas maiores e mais críticos (ex: Procter & Gamble).

4) Reconhecer que por vezes o controlo dos dados é mais importante que o controlo do *analytics*

Analytics pode ser interpretado como os dados e os algoritmos que extraem informação útil dos mesmos. Algumas empresas mantiveram uma vantagem competitiva sustentada pelo controlo apertado dos seus dados, mesmo que em alguns casos até vendam os seus algoritmos (ex: American Airlines). Assim, é essencial ser proprietário dos dados e tê-los sob controlo apertado, mesmo que o *analytics* possa ser vendido a terceiros.

5) Tornar-se uma empresa orientada pelos dados

Quando se aplica *analytics* a diversos projetos, a empresa torna-se orientada pelos dados, mantendo vantagem competitiva durante vários anos (ex: Amazon).

Os conceitos de *Business Intelligence* e *Business Analytics* podem também ser vistos de uma forma integrada, designada por BI&A, que distingue três evoluções: a) BI&A 1.0, baseado em DMBS (*Database Management Systems*) e em conteúdo estruturado; b) BI&A 2.0, baseado na *web* e em conteúdo não estruturado; c) BI&A 3.0, conteúdo baseado em equipamentos móveis e sensores, era do IoT (*Internet of Things*). Atualmente, já nos encontramos na evolução 3.0 (Chen, Roger e Veda 2012).

Talvez a componente mais útil do BA, que o torna realmente único, é a visualização, que é uma componente essencial destas três áreas e muitas vezes integra-as na totalidade. A visualização dos resultados e análises pode revelar padrões surpreendentes e correlações, e providencia uma forma de comunicar facilmente a informação a todos os níveis em qualquer organização (Evans 2015).

O *modern analytics* surge várias vezes associado ao termo *big data*, ou seja, quantidades enormes de dados de uma grande variedade de fontes, muitas delas disponíveis em tempo real e muitas das quais com incerteza e imprevisibilidade. A IBM define estas características como: volume, variedade e velocidade (Evans 2015).

Na atualidade, o *modern analytics* pode ser visto como a integração de três disciplinas fundamentais: BI/SI; estatística; e investigação de métodos/operações quantitativos. *Data mining* caracteriza-se como a integração de BI/SI com estatística (Evans 2015).

O *modern analytics* é, frequentemente, caracterizado por três perspetivas (Lustig, Dietric, Johnson, & Dziekan, 2010): 1) *Descriptive analytics* - utilização de dados para compreender a performance passada e presente e permitir a tomada de decisão informada; 2) *Predictive analytics* - análise da performance do passado com o intuito de prever o futuro, detetando dados de histórico, padrões ou relações para depois extrapolar para o futuro; 3) *Prescriptive analytics* - utilização da otimização para identificar as melhores alternativas para minimizar ou maximizar um determinado objetivo.

2.5. Cloud-based Business Intelligence

Numa economia global e dinâmica, as empresas têm de ser ágeis, de forma a conseguirem adaptar-se rapidamente às mudanças. Num mundo em que tudo muda

depressa, a posição de liderança é temporária, apenas a agilidade cria vantagem competitiva para as empresas. Há muita informação (recurso estratégico de qualquer empresa) que muda mais rapidamente que os Sistemas de Informação (SI). As decisões têm de ser tomadas com base em grandes quantidades de informação em tempo real, provenientes de fontes externas ou internas (Muntean 2015).

A Forrester Research identificou que os principais fatores que influenciam a agilidade das empresas estão agrupados em três categorias (Le Clair, Bernoff, Cullen, Mines, & Keenan, 2013): 1) Marketing (responsividade do mercado e integração de canais); 2) Organização (disseminação do conhecimento, psicologia digital e gestão da mudança); 3) Tecnologias e SI (BI, elasticidade e escalabilidade de infraestruturas, arquitetura de processos de negócio, inovação de *software*).

O *cloud computing* (que permite escalabilidade) e o BI são dois fatores importantes que influenciam a agilidade de uma empresa. De acordo com o Gartner Group, entre 2010 e 2015, BI e *cloud computing* foram consideradas tecnologias prioritárias para os *Chief Information Officers* (CIO). O estudo de mercado incidiu em 2.339 CIO de 77 países. A Figura 4 evidencia os resultados do questionário (Gartner, 2014):

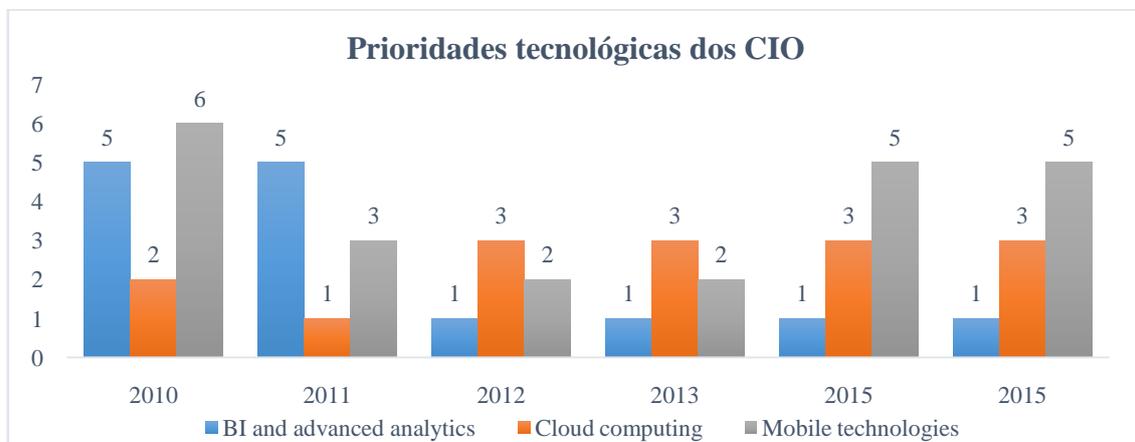


Figura 4 - Prioridades tecnológicas dos CIO (adaptado de Gartner Group)

As principais características do *cloud computing* são a utilização de tecnologias de Internet, elasticidade e escalabilidade da infraestrutura, recursos partilhados, tolerância a erros e a oferta de serviços que são acessíveis a partir de uma interface standardizada a partir da Internet (Gendron, 2014).

Assim, o *cloud computing* tem o potencial de ajudar os sistemas de BI a tornarem-se mais ágeis, flexíveis e mais reativos aos requisitos dos negócios em constante mudança.

É também uma plataforma para aplicações de negócio, redes sociais e para partilha e armazenamento de dados (Muntean 2015).

Outro argumento a favor do *cloud computing* é o facto de os projetos poderem iniciar-se mais cedo e serem finalizados rapidamente. As empresas poderão trabalhar em mais projetos em simultâneo e acelerar a taxa de inovação (White, 2016).

O conceito de *cloud-based BI* é recente e refere-se ao facto de os componentes do sistema de BI (ETL, *data warehouse*, ferramentas de BI, soluções de BA, ferramentas de gestão da performance, outros) serem entregues como serviços, mas também aos dados utilizados pelo sistema de BI, que podem ser armazenados na *cloud*. Por outro lado, a segurança dos dados pode ficar comprometida porque os dados são acedidos e analisados a partir da Internet. Uma solução *cloud-based BI* é mais flexível que o BI tradicional e é uma resposta aos desafios de uma economia dinâmica e global e pode ser abordada na ótica de SaaS (*Software as a Service*) ou PaaS (*Platform as a Service*). A Tabela 1 apresenta as principais vantagens e desvantagens do *cloud-based BI* (Muntean 2015):

Tabela 1 - Vantagens e desvantagens do *cloud-based BI*

Vantagens <i>cloud-based BI</i>	Desvantagens <i>cloud-based BI</i>
Implementação mais rápida do que no BI tradicional, com menores custos de implementação, manutenção e formação	Menor segurança dos dados, reduzida proteção de fraudes e ciberataques. A segurança é o aspeto mais importante numa solução de BI <i>cloud-based</i>
Menor esforço e risco mais baixo	Custo/tempo necessários para a transferência de grandes quantidades de dados para a <i>cloud</i>
Com a redução de custos as empresas mais pequenas podem usar as mesmas tecnologias de SI que as maiores	Integração de dados a partir de fontes locais e na <i>cloud</i> .
Oferece acesso imediato a recursos de <i>hardware</i> sem investimento adicional	Falta de estratégia para como combinar e integrar os serviços <i>cloud</i> com as funcionalidades locais
Aumenta a velocidade de desenvolvimento	Auditorias difíceis de concluir porque os dados

de soluções de BI; *Self-Service* BI

estão fora da organização; aspetos legais

O *cloud-based Business Analytics* oferece assim escalabilidade e um menor custo, facilitando o desenvolvimento de soluções de BA. Alguns fornecedores de soluções de BA também permitem opções de *self-service* (ex: Tableau, Slik, SAP ou Microsoft). A facilidade de subscrição *pay-as-you-go* (em oposição à instalação na empresa) é atrativa para qualquer organização, em particular para as pequenas e médias empresas com recursos de SI limitados (Lin, 2016).

2.6. *Mobile Computing*

Vivemos na era da agilidade e dos dados *always-available* (Nagarajan, 2013), onde é importante ter acesso permanente aos dados pessoais e privados, com os quais trabalhamos no emprego ou em casa. O desenvolvimento das tecnologias móveis e o crescimento de utilizadores com dispositivos móveis criou esta oportunidade de rapidamente consultar os *e-mails*, visualizar documentos de pastas partilhadas e aceder a dados diretamente na *cloud*, a partir do *smartphone* ou *tablet* (Pocatilu, Boja e Ciurea 2013).

Os equipamentos móveis que transportamos no nosso quotidiano representam clientes móveis das subscrições na *cloud*, de serviços como Dropbox, Google Drive ou Box. É muito importante ter uma boa experiência de utilização em cada equipamento, independentemente do sistema operativo. A escolha do CSP (*Cloud Storage Provider*) depende das funcionalidades oferecidas, da experiência de utilização e do espaço de armazenamento disponibilizado (Pocatilu, Boja e Ciurea 2013).

Um aspeto mais sensível desta vantagem de ter a informação *anywhere* e *anytime* tem a ver com a segurança dos dados e os utilizadores têm de concordar que os seus ficheiros e documentos podem ser verificados, de forma automática, pelo CSP, para analisar informações sensíveis (Pocatilu, Boja e Ciurea 2013).

Os dispositivos móveis oferecem assim uma nova dimensão para entrega da informação em tempo real aos utilizadores. No entanto, estes desenvolvimentos têm de ter em conta que a qualidade da informação em tempo real é um novo desafio para o BI (Grossman & Rinderle-Ma, 2015).

Os *mobile forms* (formulários móveis) podem acelerar as operações e as tomadas de decisão em variados projetos. Num ambiente que é *data-driven* (conduzido pelos dados) em vez de *document-focused* (focado na documentação), os resultados obtidos serão completos (Nemec, 2016).

As soluções de *mobile BA* entraram no mercado há alguns anos e já se encontram atualmente num nível de maturidade que permite aos utilizadores efetuar análises em qualquer lugar. A procura de soluções móveis obrigou os fornecedores a oferecer soluções cada vez mais *user-friendly*. Várias empresas de renome como a IBM, SAP e Oracle já oferecem soluções móveis de BA em *add-on*. As principais limitações dos equipamentos móveis têm a ver com questões de segurança, tais como: ameaças de *malware*, sistemas operativos inseguros (iOS e Android), *jailbreaking* ou *rooting* (alteração do sistema operativo de origem), roubo ou perda dos equipamentos, roubo de dados (em particular nas redes Wi-Fi) ou questões de privacidade (Lin, 2016).

2.7. Dashboards

Com a explosão dos dados nos últimos trinta anos, obter a informação mais crítica, formatar os dados e prepará-los para a tomada de decisão tem-se tornado uma tarefa cada vez mais difícil. Os *dashboards* são uma forma cada vez mais popular de colocar a informação-chave disponível para os executivos e gestores de forma intuitiva. Cada *dashboard* é único, para o utilizador e para o gestor, e tipicamente contém gráficos, tabelas, indicadores e figuras com a intenção de chamar a atenção de quem visualiza para os elementos-chave da organização que requerem atenção (Daniel, *et al.* 2015).

Existem várias definições para *dashboards*, a de Stephen Few parece capturar a sua essência: “Um *dashboard* é uma representação visual da informação mais importante necessária para atingir um ou mais objetivos, consolidada e organizada num ecrã único para que a informação possa ser monitorada num relance” (Few, 2006).

Os *dashboards* são ferramentas de visualização de dados com capacidade de *drill-down*, desenhados para providenciar informação de uma forma intuitiva e rápida a quem tem de tomar decisões. Similar aos mostradores num *cockpit* de avião, que fornecem informação detalhada acerca de vários parâmetros de voo, os *dashboards* podem ser desenhados para fornecer informação crítica aos gestores das organizações (Weiner, Balijepally e Tanniru 2015).

Utilizar uma qualquer forma de *dashboard* é um passo natural e essencial na implementação de qualquer plano estratégico. A gestão da performance a partir de um *dashboard* realmente estratégico permite observar tendências críticas, sugerir ações preventivas, despoletar investimento para novas oportunidades e fazer o ajuste fino das prioridades. Surpreendentemente, muitos *dashboards* são ineficazes, não por terem indicadores pobres, mas por faltar a ligação à estratégia da empresa (Allio 2012).

Obter um *dashboard* simples não significa escolher indicadores simplistas. O conjunto de indicadores deve endereçar pontos críticos ao longo da cadeia de valor, incluindo indicadores de consumidores, como por exemplo, o seu grau de satisfação (Allio 2012).

Como instrumento de síntese que é, o *dashboard* utiliza múltiplas fontes de informação e tem uma relação especial com os sistemas de *reporting*. Os sistemas de *reporting* são apresentados em grupos e consistem na informação hierárquica dos resultados obtidos. Por outro lado, o *dashboard* é orientado à ação, contém indicadores não-financeiros e tem uma estrutura mais flexível (Guni 2014).

Existem quatro princípios de construção dos *dashboards*, defendidos na literatura especializada, que têm o papel de assegurar o cumprimento do seu propósito: a) coerência; b) relevância; c) urgência; d) eficiência (Guni 2014).

A utilização de cores nos *dashboards* das empresas não deve ser feita de forma indiscriminada. Primeiro devem ser identificadas as áreas das tarefas mais relevantes e das menos relevantes. Apenas as mais relevantes devem ser evidenciadas para chamar a atenção dos utilizadores. A utilização incorreta ou o uso excessivo de cores não levam a uma pior decisão, mas aumenta o tempo de decisão por parte dos utilizadores (Bera 2016).

As folhas de cálculo *online* são também um suporte para *dashboards* dinâmicos. O Google Sheets tornou-se mais do que uma aplicação *web* utilizada para processamento automático de dados inseridos em tabelas, servindo de suporte para conectividade, com formulários *online* e aplicações *web* para os mais diversos propósitos (Homocianu e Airinei 2015).

Os *dashboards* devem permanecer um sumário para a informação estritamente necessária para tomar decisões rápidas e de curto prazo e, no caso de necessidade de aprofundar os problemas, ou basear decisões para consequências a médio-prazo, é

necessário recorrer a outras fontes de informação utilizadas pelo controlo de gestão (Guni 2014).

2.8. Key Performance Indicators (KPI)

Segundo (Wayne W. Eckerson, 2006), KPI define-se como:

Métrica que mede o quão bem uma organização ou um indivíduo desempenha uma atividade operacional, tática ou estratégica que é crítica para o sucesso atual e futuro da organização.

Poucas empresas atualmente monitorizam de forma adequada os seus verdadeiros KPI. A razão é que poucas empresas, gestores de negócio, contabilistas ou consultores exploraram realmente o conceito de KPI. Existem quatro tipos de indicadores de performance (Parmenter, 2010):

- a) *Key Result Indicators (KRI)* informam o que foi feito numa perspetiva de um fator crítico de sucesso. São frequentemente confundidos com KPI. Dão uma imagem clara de se vamos na direção correta e estão associados a períodos de tempo mais alargados que os KPI (mensal/trimestral). Exemplos: Satisfação de clientes, resultado líquido antes de impostos, satisfação dos colaboradores, retorno do capital investido.
- b) *Result Indicators (RI)* informam o que foi feito. Resumem a atividade e todos os indicadores de performance financeira são também RI. Exemplos: Resultado líquido dos produtos-chave, vendas do dia anterior, utilização de camas de hospital numa semana.
- c) *Performance Indicators (PI)* informam o que fazer. São não financeiros e complementam os KPI. Exemplos: Percentagem de aumento das vendas nos 10% de melhores clientes, reclamações de clientes-chave, entregas fora do prazo aos clientes.
- d) KPI informam o que fazer para aumentar a performance significativamente. São um conjunto de indicadores que se focam nos aspetos da performance organizacional que são mais críticos para o sucesso atual e futuro da empresa.

A Figura 5 apresenta um resumo destes indicadores:

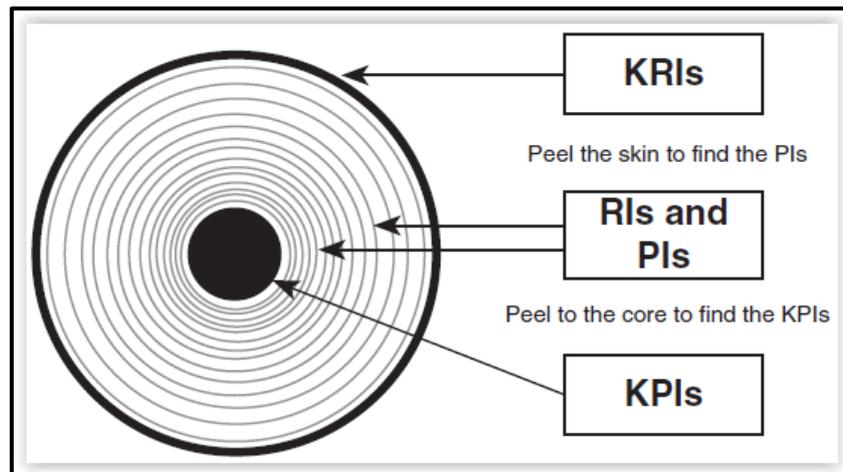


Figura 5 - KPI, KRIs, RIs e PIs (Parmenter 2010)

Os KPI apresentam sete características:

- 1- São não financeiros
- 2- São medidos frequentemente (24/7, diariamente ou semanalmente)
- 3- Têm a atenção do CEO e da gestão sénior
- 4- São interpretáveis e indicam claramente qual é a ação necessária para melhorar a performance
- 5- Responsabilizam uma equipa/colaborador
- 6- Têm impacto significativo
- 7- Encorajam a ações apropriadas

Capítulo 3 – Quadro conceptual de referência

O projeto empresa, resultante num *dashboard* operacional, pretende ser ágil, sempre *online* e a fornecer *insights* relevantes para a tomada de ações sobre a atividade diária da empresa.

A utilização dos métodos de recolha de informação e a visualização da informação têm de ser *user-friendly* e intuitivas, de forma a permitir tirar rápidas conclusões e delinear planos de ação de melhoria.

Os KPI a selecionar para o *dashboard* variam de empresa para empresa e dependem essencialmente dos objetivos que se pretende atingir. De qualquer forma, em qualquer empresa de gestão de frota, os dois principais objetivos passam pela redução de custos e pelo aumento da produtividade.

Para além disso, devem estar preparados para uma possível escalabilidade, seja por introdução de condutores e/ou viaturas adicionais.

Em suma, pretende-se implementar um sistema de gestão operacional, resumido na Figura 6 abaixo:

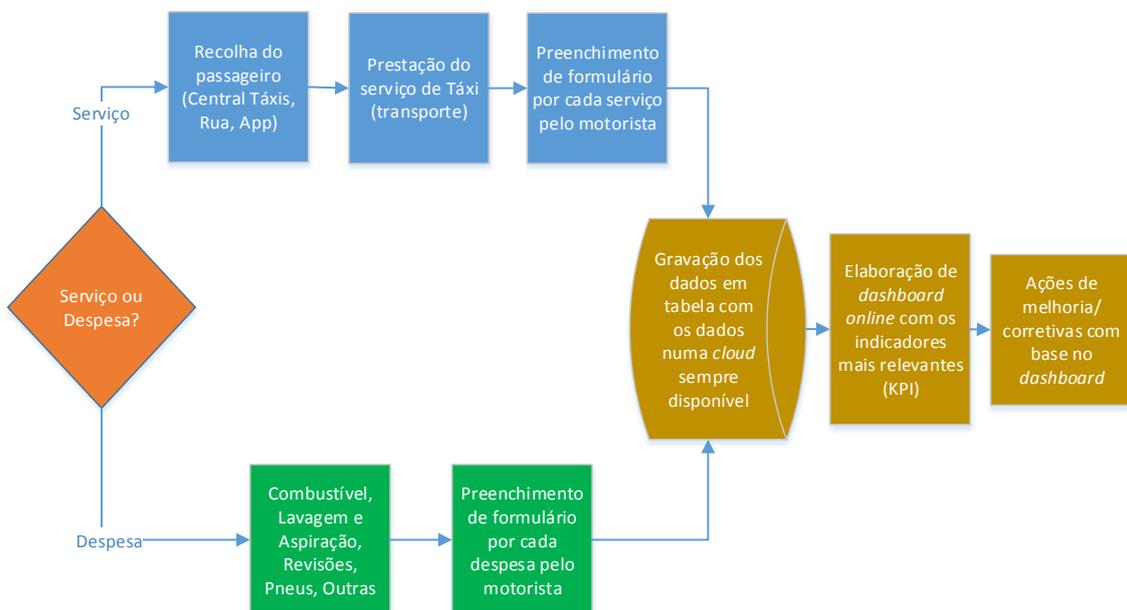


Figura 6 - Resumo esquemático do sistema a implementar

Capítulo 4 – Metodologia

4.1. Pressupostos

- a) O motorista utiliza um *smartphone* Android no seu dia-a-dia
- b) Não se pretende qualquer tipo de investimento financeiro adicional, pretende-se recorrer a soluções gratuitas existentes no mercado
- c) A informação deverá estar disponível de forma instantânea no *dashboard* final

4.2. Recolha, tratamento da informação e *dashboard*

A informação para a elaboração do *dashboard* operacional é recolhida a partir do *smartphone* do motorista através de um formulário *web* e fica residente em tabelas (base de dados) numa *cloud* gratuita, com informação guardada e acessível em tempo real.

É feito um diagnóstico das soluções *web* gratuitas existentes no mercado, que permitam a utilização de *smartphone* e importação de dados para uma folha de cálculo que servirá de fonte de informação para o *dashboard* final.

O tratamento da informação é feito com recurso ao *software* Microsoft Excel, que fará a importação e tratamento dos dados a partir de uma *cloud*, bem como a elaboração do *dashboard* final.

No final do projeto é feito um piloto real com o motorista de táxi para validação. Tem como objetivo ser o sistema de controlo operacional utilizado no dia-a-dia da empresa.

Capítulo 5 – Análise de informação e conclusões

5.1. Aplicações de chamada de táxi existentes em Portugal

Existem no mercado nacional diversas soluções móveis para chamada de táxis (em Lisboa circulam aproximadamente 3.500) via *smartphone/tablet*, sendo as mais populares, em Lisboa: “Táxi Digital”, “My Taxi” e “MEO Taxi”.

5.1.1 Táxi Digital



Aplicação para chamada de táxis (iOS, Android e Windows), disponível nas cidades de Lisboa, Cascais, Montemor-o-Novo, Santarém, Leiria, Marinha Grande, Coimbra e Braga. Tem também como alternativa a chamada de táxi via central pelos números 707 277 277 / 911 910 808 / 965 020 808.

Trata-se de uma aplicação da ANTRAL (Associação Nacional dos Transportes Rodoviários em Automóveis Ligeiros). Permite, entre outras funcionalidades, acompanhar o trajeto do táxi até à recolha do cliente. A Figura 7 apresenta o aspeto desta aplicação em formato para *smartphone*:



Figura 7 - Táxi Digital

5.1.2 My Taxi



Aplicação de origem alemã para chamada de táxis, criada em 2009 e pertencente ao grupo Daimler AG (que detém a Mercedes). Existe em Portugal desde dezembro de 2015 e tem como objetivo a chamada de táxis com recurso a uma aplicação móvel em *smartphone/tablet*.

Tem funcionalidades como a visualização do trajeto do táxi até ao local de recolha e pagamentos por cartão de crédito/Paypal (com ou sem gorjeta). Adicionalmente, possibilita a escolha do condutor favorito, dos melhores carros, de táxis que permitam transporte de animais, *etc.*

Está disponível para iOS e Android e tem atuação a nível nacional. São desconhecidos quantos táxis estão registados nesta plataforma (a empresa não fornece os dados).

Na Figura 8 são apresentados exemplos de ecrãs desta aplicação:

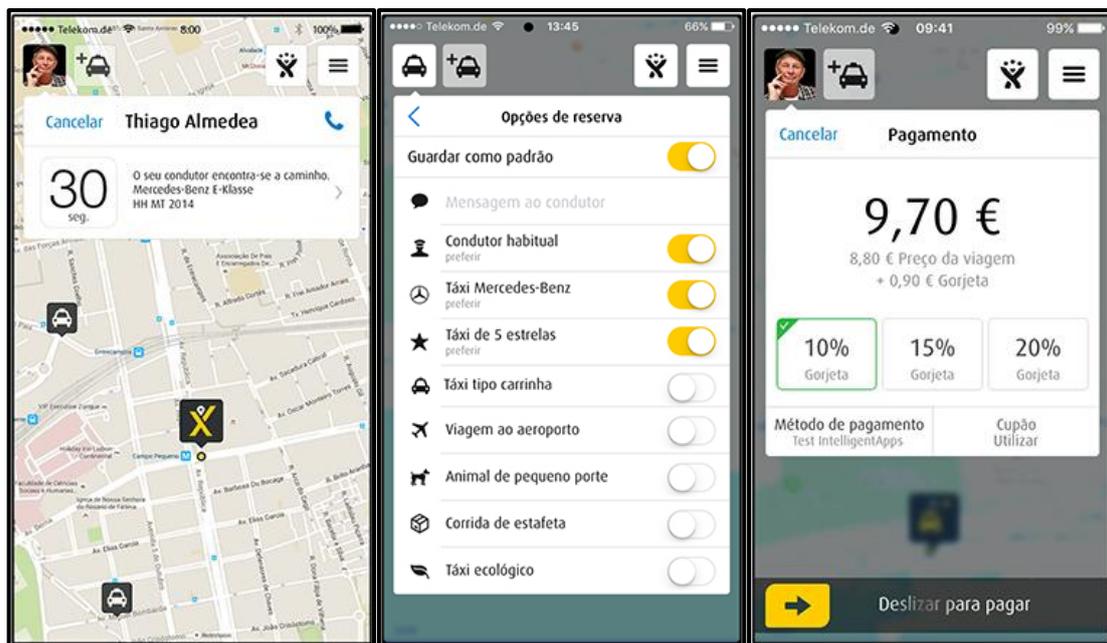


Figura 8 - Aplicação My Taxi

5.1.3 MEO Táxi



Aplicação do portefólio da PT Empresas, da PT Portugal (Grupo Altice) para chamada de táxis, disponível nas cidades de Porto, Lisboa, Sintra, Almeirim, Amarante, Braga, Gondomar, Guimarães, Mafra, Maia, Leiria, Paredes, Ponte de Lima, Póvoa de Lanhoso, Póvoa de Varzim, Santa Maria da Feira, Sesimbra, Setúbal, Torres Vedras, Viana do Castelo, Vila do Conde, Vila Franca de Xira, Vila Nova de Gaia, Fafe, Marinha Grande, Santarém e Ilha da Madeira.

Permite o acompanhamento do trajeto do táxi até à recolha do passageiro, avaliação do motorista ou personalização dos gostos pessoais do cliente (ex: tipo de música ambiente). As funcionalidades são muito semelhantes às disponibilizadas pela aplicação MyTaxi.

Trata-se de um projeto desenvolvido em parceria com a empresa Geolink. Na Figura 9 são apresentados exemplos de ecrãs de *smartphone* desta aplicação:

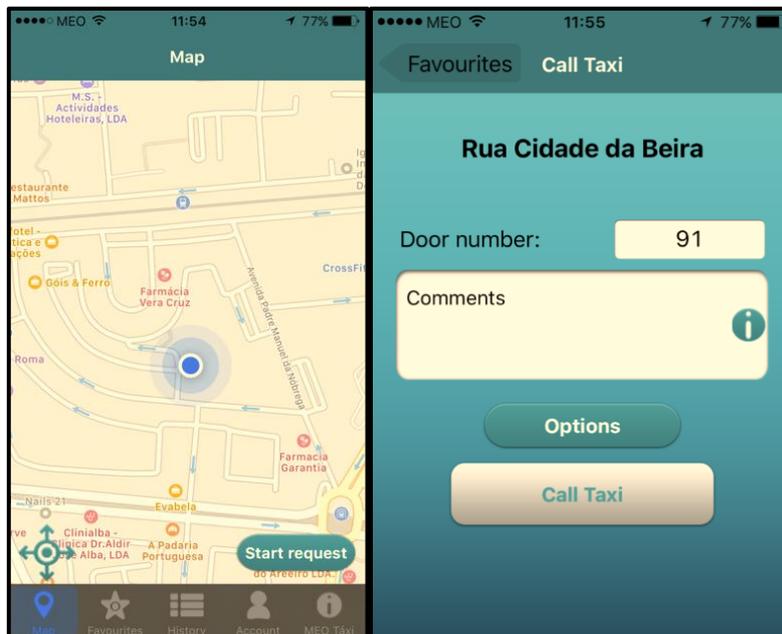


Figura 9 - MEO Táxi

5.2. Outras aplicações para transporte em viaturas ligeiras (não táxis)

Existem ainda outras aplicações móveis para transporte de passageiros por intermédio de parceiros (empresas de transportes), sem ser em táxi, em que as mais conhecidas são a Uber e a Cabify, permitindo a chamada de vários tipos de veículos ligeiros de passageiros.

5.2.1 Uber



A plataforma multinacional Uber está presente em Portugal desde 2014, contando como parceiros os táxis letra A, letra T, operadores turísticos e empresas de *rent-a-car*, sendo o pagamento efectuado por cartão de crédito.

Tem serviços diferenciadores pelo tipo de veículo (económico/*premium*/acessibilidade especial/partilha de veículo) e está presente em cidades como Lisboa, Porto e também na região do Algarve.

Disponibiliza aplicação na Apple Store (iOS) e Google Play Store (Android). A Figura 10 apresenta exemplos de ecrã de *smartphone* na aplicação da Uber:

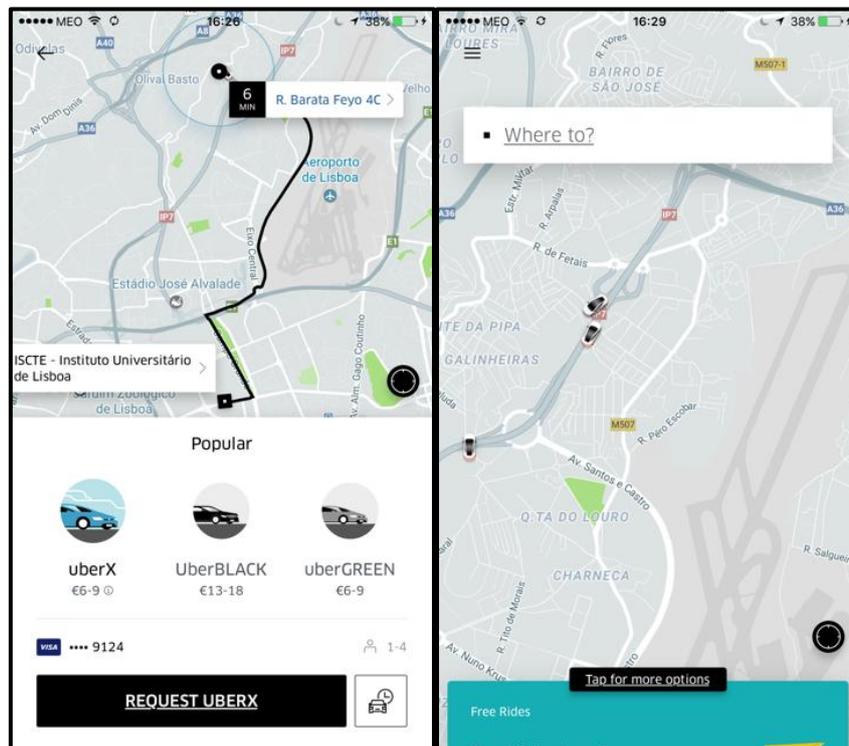


Figura 10 - Uber

5.2.2 Cabify



Empresa multinacional com funcionamento semelhante à Uber, presente em Portugal desde 2016, nas cidades de Lisboa, Porto e Funchal.

Permite personalização do pedido de veículo de transporte por tipo de viatura (*Lite/Express/Baby/Pets*) e por funcionalidades de conforto (música, A/C, etc.).

Tem *app* disponível para iOS e Android. A Figura 11 apresenta a interface do Cabify:

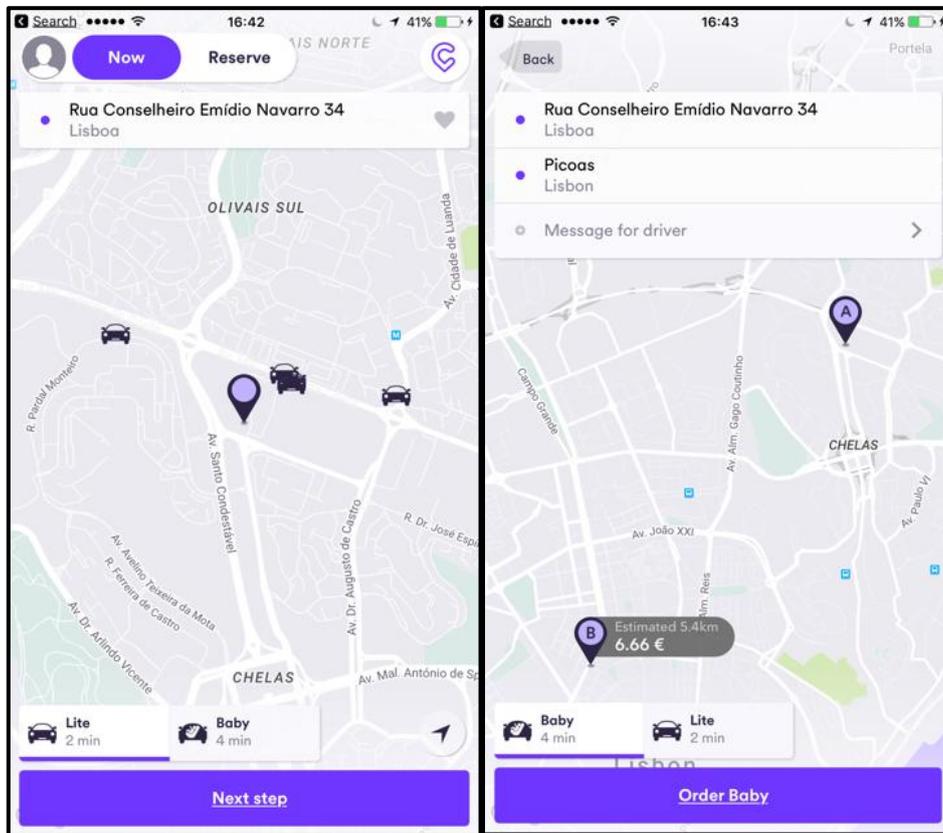


Figura 11 - Cabify

Estas duas aplicações móveis permitem apenas a chamada de viatura para o caso do passageiro e a gestão das corridas provenientes dessa aplicação na versão de motorista, ou seja, não permitem integrar de forma simples as corridas com origem em passageiros na rua ou chamadas via central de táxis com a via *app* móvel. Em suma, não são solução compatível para o objetivo deste projeto.

5.3. Soluções para gestão de frotas existentes no mercado

No mercado nacional estão disponíveis várias soluções para a gestão profissional de frotas, sempre com recurso à instalação de equipamento de localização por GPS e com mensalidade associada. Estão tipicamente vocacionadas para a gestão de vários veículos em simultâneo (frotas de alguma dimensão).

As soluções mais conhecidas nesta área são:

- 1) Cartrack (www.cartrack.pt)



- 2) TomTom Telematics (telematics.tomtom.com)



- 3) Inosat (www.inosat.pt)



- 4) Frotcom (www.frotcom.com)



- 5) Movilfrota (movildata.com)



No Apêndice A são apresentadas algumas imagens das interfaces destas soluções de gestão de frota.

Estas e outras soluções existentes no mercado apresentam, de um modo geral, as mesmas vantagens para os gestores de frota:

- Aumento de produtividade
- Redução de custos
- Otimização de rotas
- Relatórios com estatísticas de utilização e custos
- Diminuição da burocracia associada

No panorama internacional, existem igualmente centenas de soluções de gestão de frotas, como a High Point GPS, Teletrac, Fleetmatics/Telogis ou a Verizon Networkfleet. As vantagens são idênticas às apresentadas acima, tendo cada empresa o seu *software* proprietário.

Em relação aos indicadores disponibilizados nos sistemas de gestão de frotas, os mais utilizados são:

- 1) Hora de início/fim do trabalho
- 2) Identificação do veículo
- 3) Identificação do condutor
- 4) Km percorridos e média de km por dia/serviço
- 5) Local de partida/chegada
- 6) Tempo de condução e tempo total de serviço
- 7) Tempo parado (*idle*)
- 8) Número de trajetos percorridos
- 9) Consumo médio
- 10) *Mean Time Between Failures* (MTBF)

Cada empresa tem as suas especificidades e a empresa deste projeto empresa em questão não é exceção.

Pretende-se, tal como referido em várias soluções de gestão de frota, ter uma visão integrada das componentes operacionais (serviços efetuados) e de custos inerentes ao serviço (combustíveis, pneus, revisões, *etc.*), algo que este tipo de soluções existentes no mercado não possibilitam.

Como não se pretende nenhum investimento adicional e o objectivo é optar por uma solução simples, rápida e eficaz para gerir apenas uma viatura, a escolha passa por um sistema de preenchimento de formulário *web* no *smartphone* Android do motorista, que faz gravação *online* da informação numa *cloud* sempre atualizada, sendo posteriormente integrada num ficheiro Excel que fará a elaboração do *dashboard* final.

5.4. Soluções *web* gratuitas para preenchimento de formulários

O primeiro passo para a elaboração do *dashboard* é a identificação da melhor solução para a recolha da informação pelo motorista. Esta deve ser gratuita, *user-friendly* e adaptada a um *smartphone* Android.

O tipo de *software* para recolha de informação existente no mercado passa por aplicações do tipo *survey* (questionário) ou *form* (formulário), e deve preencher os seguintes requisitos:

- 1) Recolha de dados via *smartphone* (*browser* ou *app*)
- 2) Atualização *online* da informação
- 3) *Output* para ficheiro tipo folha de cálculo que permita exportação/sincronização
- 4) Gratuito (sem investimento adicional)
- 5) Sem limite de respostas
- 6) Várias opções de campos e conteúdos
- 7) Permita pelo menos 200 (duzentos) registos mensais

Da pesquisa e análise efetuadas às soluções existentes no mercado, o resultado é apresentado na Tabela 2:

Tabela 2 - Resumo das soluções de preenchimento de formulários

Comparativo soluções de recolha dados via forms/surveys						
Aplicação/Serviço	URL	Versao Gratuita	Máximo Perguntas	Máximo Respostas	Exportação Dados	Versão com Exportação Dados
SurveyMonkey	pt.surveymonkey.com	S	10	100	N	35€/Mês
Surveygizmo	www.surveygizmo.com	S	25	100	N	300\$/Ano
EncuestaFacil	www.encuestafacil.com	S	Sem limite	100	N	199\$/Ano
Qualtrics	www.qualtrics.com	S	8	100	N/A	N/A
LimeSurvey	www.limesurvey.org	S	Sem limite	25	N	349\$/Ano
Polldaddy	polldaddy.com	S	19	N/A	N	200\$/Ano
SurveyNuts	surveynuts.com	S	10	100000	N	45\$/Mês
SurveyPlanet	surveyplanet.com	S	Sem limite	Sem limite	N	180\$/Ano
SurveyLegend	www.surveylegend.com	S	Sem limite	Sem limite	N	170\$/Ano
SurveyMethods	surveymethods.com	S	20	Sem limite	N	9\$/Mês
SurvS	survs.com	S	10	200	N	19\$/Mês
Freeonlinesurveys	freeonlinesurveys.com	S	20	100	N	19,99€/Mês
QuestionPro	www.questionpro.com	S	10	100	N	19\$/Mês
SmartSurvey	www.smartsurvey.co.uk	S	15	100	N	22,5€/Mês
Survmetrics	survmetrics.com	S	8	Sem limite	N	288\$/Ano
PopSurvey	www.popsurvey.com	S	5	100	N	490\$/Mês
LimeSurvey	www.limesurvey.org	S	N/A	25	N	29€/Mês
Hotjar	www.hotjar.com	S	Limitado	N/A	N	29€/Mês
Google Forms	docs.google.com/forms	S	Sem limite	Sem limite	S	N/A
Office 365 (Excel)	https://www.office.com/	S	Sem limite	Sem limite	S	N/A
Microsoft Data Gathering	www.microsoftdatagathering.net	S	Sem limite	Sem limite	S	N/A
Microsoft PowerApps	https://powerapps.microsoft.com	S	Sem limite	Sem limite	S	N/A
Microsoft Forms	forms.office.com	S	Sem limite	Sem limite	S	N/A

De todas as opções apresentadas, o Google Forms, o Excel (Office 365) e o Microsoft Forms são as que cumprem todos os requisitos. O Excel (Office 365) foi descontinuado em julho de 2017, sendo substituído pelo Microsoft Forms.

As outras duas opções da Microsoft (Data Gathering e PowerApps) cumprem também os requisitos, mas são mais complexas de utilizar e não têm garantia de continuidade futura. O Microsoft PowerApps requer uma aplicação residente no dispositivo móvel, programação adicional mais complexa e é ainda uma plataforma em desenvolvimento por parte da Microsoft.

5.4.1 Google Forms

O Google Forms, por outro lado, tem mais funcionalidades comparativamente com os *surveys* do Excel 365. Permite personalização de vários tipos de resposta e integração direta com os serviços Google Drive (*cloud*) e Google Sheets (folha de cálculo).

Tem igualmente a possibilidade de visualizar relatórios simples *online* e adiciona *time stamp* sempre que é inserida uma resposta.

A apresentação é muito mais apelativa que o Excel 365, bem como a customização do tipo de perguntas e até a própria validação de dados.

Disponibiliza ainda uma ferramenta de *reporting* automático com informação gráfica com base nos formulários preenchidos (Figura 12).

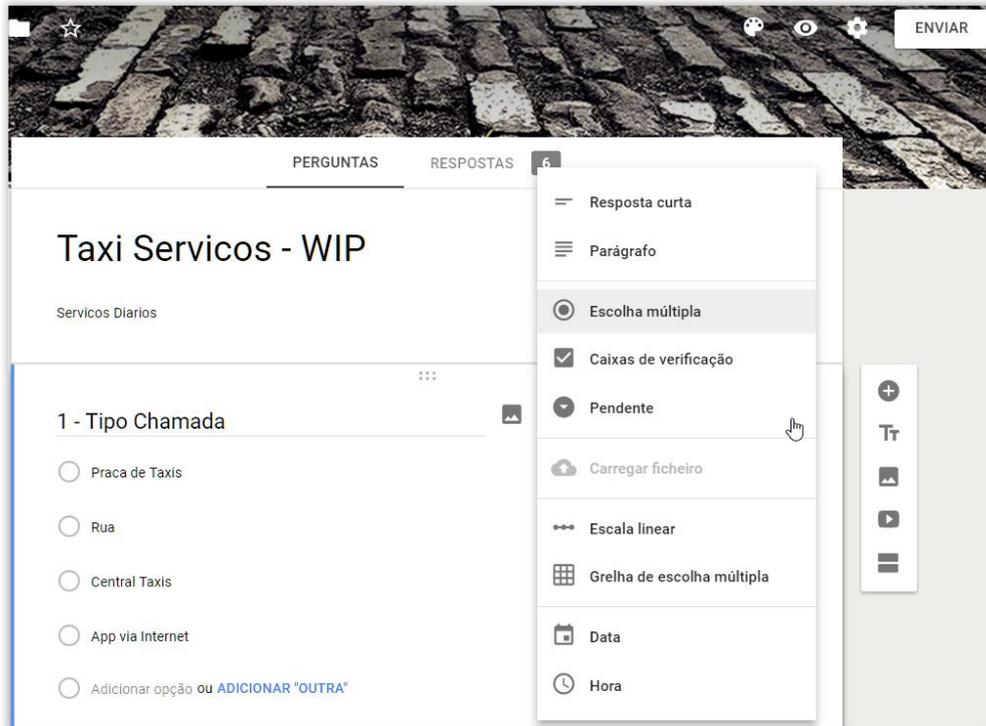
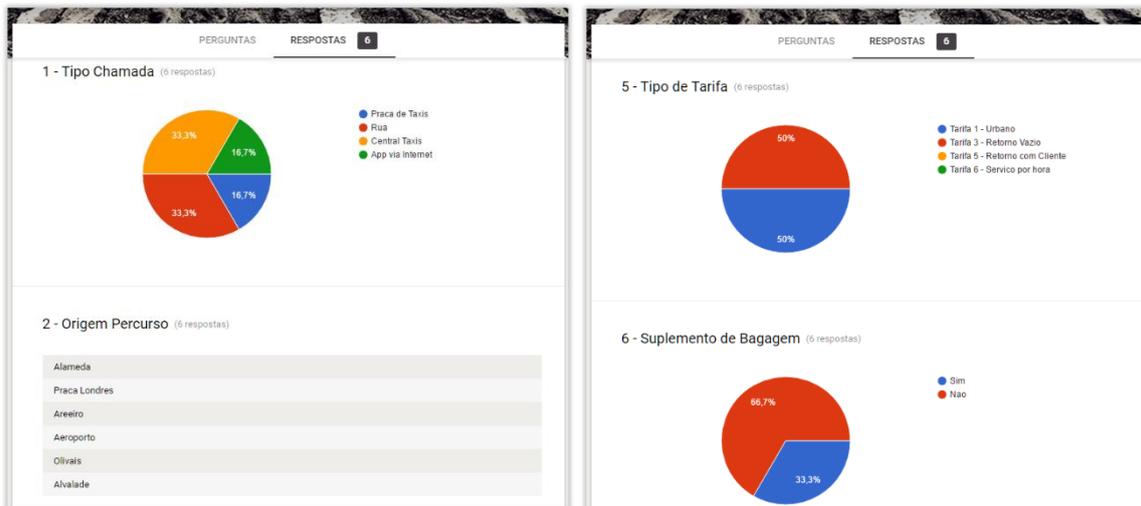


Figura 12 - Exemplo de tipo de questões do Google Forms



Exemplo de relatório automático no

separador “Respostas” (Figura 13):

Figura 13 - Exemplo de relatórios do Google Forms

No *smartphone*, a visualização é excelente, tanto em iOS como em Android (Figura 14):

Figura 14 - Google Forms no *smartphone*

Tem funcionalidades como a correção do formulário enviado pelo utilizador (neste caso o motorista), a consulta do resumo das respostas de forma imediata e a inserção de condições de validação dos campos do formulário, reduzindo o erro humano.

A única limitação é a integração com o Excel para a elaboração do *dashboard* final, que não é direta. Ou seja, é obrigatório utilizar o Google Drive como serviço *cloud*, gravar a informação em formato Google Sheets e depois converter para Excel (.xlsx) a partir de recursos avançados auxiliares.

Quando é efetuada a importação da informação para Excel via Power Query, a mesma não assume acentos ou caracteres como o til “~”, ficando a informação desformatada. À parte desta limitação, o funcionamento é muito rápido, intuitivo e com elevado grau de personalização.

5.4.2 Microsoft Forms (novo)

Em julho de 2017 (já depois da análise efetuada às soluções técnicas existentes para a leitura e gravação da informação) a Microsoft descontinuou a versão Excel (Office 365) e substituiu-a pelo Microsoft Forms, também com integração direta no Excel 365.

Com este *update*, a ferramenta de *surveys* ficou muito semelhante ao Google Forms, já incluindo o *time stamp* automático por cada formulário, personalização das respostas, de temas de aparência, *etc.*

Inclui também *reporting* automático através de *browser* tal como no Google Forms.

Por outro lado, destaca-se com a integração direta em Excel, com ligação à *cloud* da Microsoft (Onedrive), permitindo todo o tipo de acentuação nas palavras, evitando também o passo intermédio de conversão de Google Sheets em Microsoft Excel.

Como desvantagem, nesta alternativa da Microsoft não é possível editar um formulário já submetido nem consultar o resumo da informação submetida. As opções de validações dos campos do formulário são também mais reduzidas do que no Google Forms.

Exemplo de *reporting* do Microsoft Forms (Figura 15):

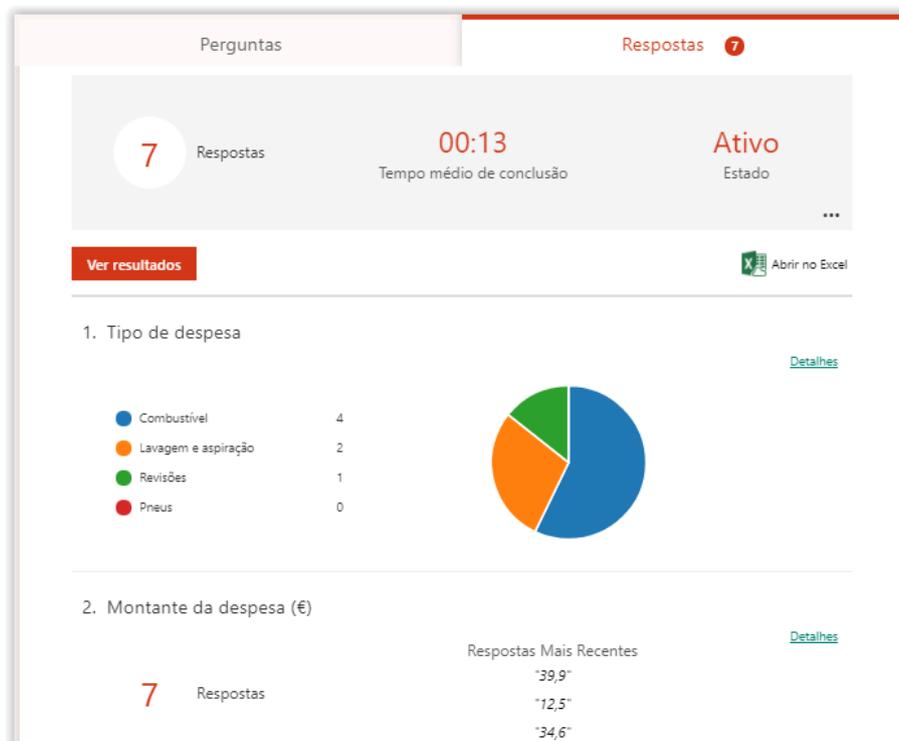


Figura 15 - Reporting do Microsoft Forms

Exemplo de opções de questões (Figura 16):

The screenshot shows a web interface for editing a question. At the top, there are two tabs: 'Perguntas' (Questions) and 'Respostas' (Answers) with a red circle containing the number '7'. Below the tabs is a question editor. The question title is '1. Tipo de despesa'. The question text is a text input field. Below the text are five radio button options: 'Combustível', 'Lavagem e aspiração', 'Revisões', 'Pneus', and 'Outro'. There is a '+ Adicionar opção' button below the options. At the bottom of the editor, there are two toggle switches: 'Múltiplas respostas' (Multiple answers) which is currently off, and 'Obrigatória' (Mandatory) which is currently on. To the right of the 'Obrigatória' toggle is a three-dot menu icon. A tooltip is visible over the three-dot menu, showing 'Subtítulo' and 'Misturar opções'. At the bottom left of the editor is a red button with a white plus sign and the text '+ Adicionar pergunta'.

Figura 16 - Exemplo de opções de questões

Visão *smartphone* (Figura 17):

1. Tipo de despesa *

Combustível

Lavagem e aspiração

Revisões

Pneus

Outro

2. Montante da despesa (€) *

3. Preço por litro de gasóleo

4. Kms da viatura *

Figura 17 - Microsoft Forms no smartphone

5.4.3 Escolha da solução final

Foram testadas exaustivamente as duas soluções (Microsoft Forms e Google Forms), com recurso a simulações. Verificou-se uma maior estabilidade no Google Forms, atendendo à sua maior maturidade. O Microsoft Forms não funcionou de forma resiliente, tendo apresentado algumas falhas na escrita do ficheiro na *cloud* e na criação dos formulários.

Ou seja, aparentemente a solução da Microsoft seria a melhor porque evitava um passo intermédio de conversão de ficheiro (Google Sheets para Microsoft Excel) e permitia a utilização de todo o tipo de caracteres sem problemas, mas na prática não se mostrou suficientemente estável para ser a escolha mais acertada.

Atendendo à estabilidade, maturidade e rapidez de funcionamento demonstrado, a melhor solução a adotar é o Google Forms, com gravação dos dados na *cloud* Google Drive e com conversão do ficheiro Google Sheets para Microsoft Excel via *add-on* gratuito Power Query do Microsoft Excel.

Importante referir que todas as palavras no formulário Google Forms estão sem acentuação para evitar erros de integração no Microsoft Excel.

5.4.4 Esquema da solução técnica

O esquema macro funcional da solução técnica é apresentado de seguida na Figura 18:

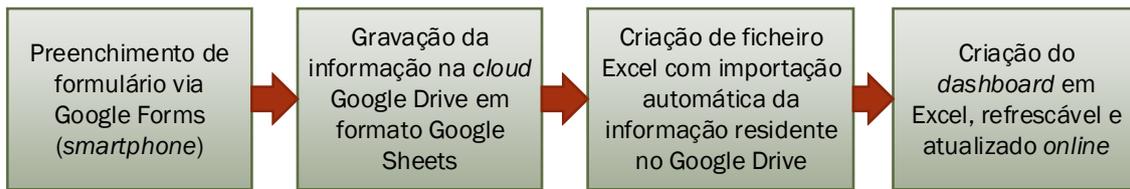


Figura 18 - Esquema funcional da solução técnica (Google Forms)

5.5. Elaboração do formulário

Pretende-se que o motorista preencha um formulário para cada serviço executado de transporte de clientes e para cada despesa que efetue no seu dia-a-dia. Deve ser de preenchimento simples e que permita obter informação relevante e útil para posteriormente ser interpretada e visualizada no *dashboard* sob a forma de indicador, seja de forma direta ou com recurso a cálculos intermédios.

É importante distinguir dois cenários para o preenchimento do formulário:

- 1) Formulário de serviços (para registo dos serviços de táxi)
- 2) Formulário de despesas (para registo das despesas)

5.5.1 Formulário de serviços

Para o registo dos serviços diários, a informação a recolher pelo motorista é a seguinte:

a) Recolha do cliente

É selecionada a forma como recolheu o cliente para a prestação do serviço de táxi. As opções são: 1) Praça de táxis; 2) Rua; 3) Central de táxis; 4) Aplicação móvel.

Na Figura 19 é apresentada a forma como aparece no *smartphone* (campo obrigatório do tipo escolha múltipla):

1 - Recolha do Cliente *

Praca de Taxis

Rua

Central Taxis

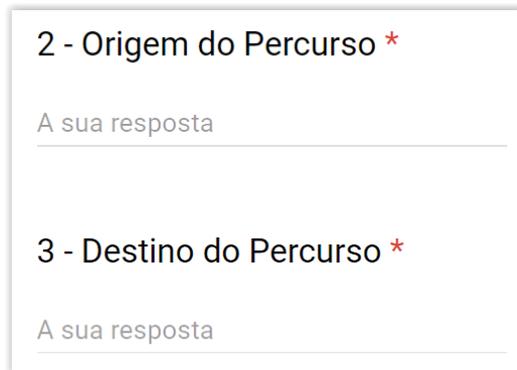
Aplicacao Movel

Figura 19 - Recolha do cliente

b) Origem e destino do percurso

São preenchidos os locais de origem e de destino do percurso do cliente. Não sendo possível para já a leitura das coordenadas GPS, indica de forma aproximada os locais de origem e destino (ex: Origem – Alvalade; Destino – Alcântara).

Na Figura 20 é apresentada a forma como aparece no *smartphone* (campos obrigatórios):



2 - Origem do Percurso *

A sua resposta

3 - Destino do Percurso *

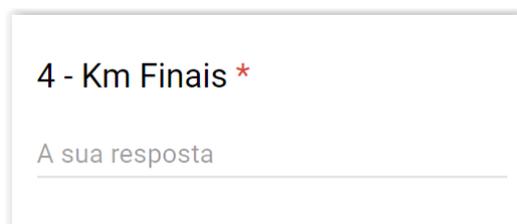
A sua resposta

Figura 20 - Origem e destino do percurso

c) Quilómetros finais

São preenchidos os quilómetros no final do percurso. A recolha dos quilómetros iniciais não se revelou prática para preencher no final do serviço, daí apenas ser introduzida a quilometragem final.

Na Figura 21 é apresentado o formato no *smartphone* (campo obrigatório):



4 - Km Finais *

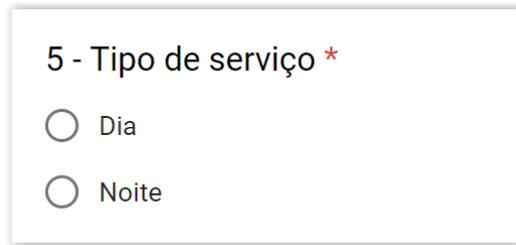
A sua resposta

Figura 21 - Quilómetros finais

d) Serviço dia/noite

Neste campo é selecionado se o serviço foi efetuado na tarifa dia (09-21h) ou noite (21h-06h).

A Figura 22 evidencia a seleção no *smartphone* (preenchimento obrigatório):



5 - Tipo de serviço *

Dia

Noite

Figura 22 - Tipo de serviço dia/noite

e) Tipo de tarifa

Neste campo é selecionado o tipo de tarifa de táxi que foi selecionado no taxímetro.

A Figura 23 apresenta a representação no *smartphone* (campo obrigatório de escolha múltipla):



6 - Tipo de Tarifa *

Tarifa 1 - Urbano

Tarifa 3 - Retorno Vazio

Tarifa 5 - Retorno com Cliente

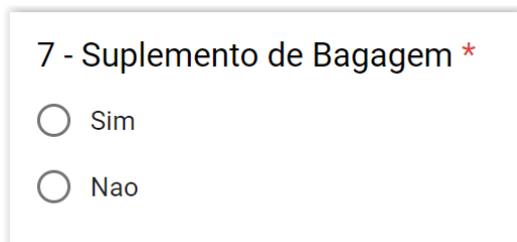
Tarifa 6 - Serviço por hora

Figura 23 - Seleção do tipo de tarifa

f) Suplemento de bagagem

É selecionado se o percurso teve ou não suplemento de bagagem, associado ao transporte de bagagens no porta-bagagens da viatura. Trata-se de um custo acrescido para o cliente final.

Na Figura 24 é apresentado o formato no *smartphone* (campo obrigatório de escolha múltipla):



7 - Suplemento de Bagagem *

Sim

Nao

Figura 24 - Suplemento de bagagem

g) Montante pago total e montante taxímetro (Eur)

Nestes campos são preenchidos os montantes pagos (total pago e valor de taxímetro). A diferença entre as duas será o montante da gratificação recebida. Na Figura 25 abaixo é representada a imagem de *smartphone* (campos de preenchimento obrigatório):



8 - Montante Pago Total (Eur) *

A sua resposta

9 - Montante Taximetro (Eur) *

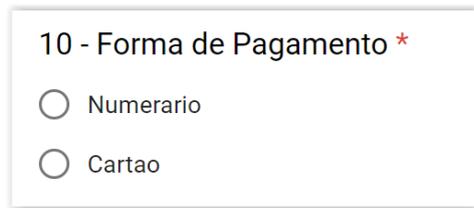
A sua resposta

Figura 25 - Montante pago e montante da gorjeta

h) Forma de pagamento

É selecionado o tipo de pagamento do percurso por parte do cliente: cartão de crédito/débito ou em numerário.

A Figura 26 apresenta este campo (obrigatório):



10 - Forma de Pagamento *

Numerario

Cartao

Figura 26 - Forma de pagamento (numerário/cartão)

i) Número da fatura

É preenchido neste campo o número da fatura emitida, caso o cliente pretenda (opcional). É apresentado de seguida na Figura 27:



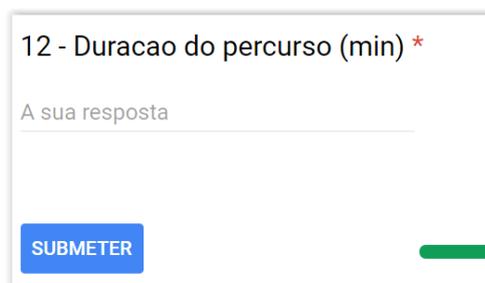
11 - Numero da Fatura

A sua resposta

Figura 27 - Número da fatura emitida

j) Duração do percurso

Neste campo é preenchida a duração aproximada em minutos do transporte do cliente entre o local de origem e o local de destino. Trata-se do último passo para registo do serviço de táxi efetuado (Figura 28). Depois faz *click* em “SUBMETER/SUBMIT” e o formulário é registado na *cloud* Google Drive, num ficheiro do tipo Google Sheets, em que cada entrada corresponde a uma linha na folha de cálculo.



12 - Duracao do percurso (min) *

A sua resposta

SUBMETER

Figura 28 - Duração aproximada do percurso

O questionário completo da componente serviços é apresentado no Apêndice B.

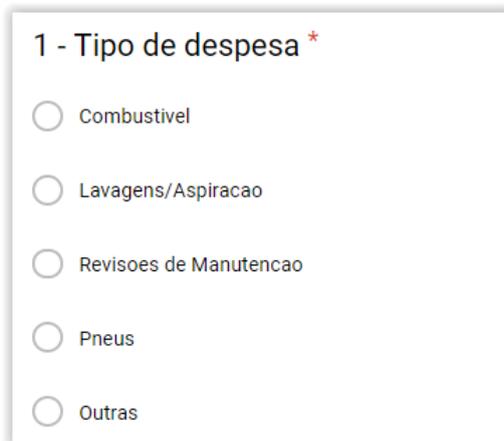
5.5.2 Formulário de despesas

Para o registo das despesas efetuadas no dia-a-dia, foi elaborado um outro formulário num formato muito semelhante ao anterior. Aqui, o motorista regista qualquer tipo de despesa que efetue como, por exemplo, o abastecimento de combustível, lavagens, *etc.*

A informação a recolher no formulário de despesas pelo motorista é a seguinte:

a) Tipo de despesa

É selecionado o tipo de despesa que efetuou. A Figura 29 representa a visualização no *smartphone* (campo obrigatório de escolha múltipla):



1 - Tipo de despesa *

Combustivel

Lavagens/Aspiracao

Revisoes de Manutencao

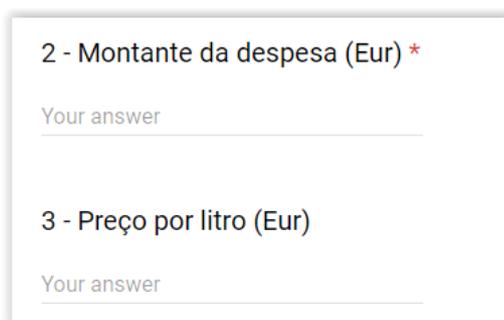
Pneus

Outras

Figura 29 - Tipo de despesa

b) Montante da despesa e preço por litro de gasóleo

Nestes campos é preenchido o montante em euros da despesa e opcionalmente o preço por litro de gasóleo (apenas aplicável quando a despesa é de combustível). Na Figura 30 é apresentada a visão do *smartphone*:



2 - Montante da despesa (Eur) *

Your answer

3 - Preço por litro (Eur)

Your answer

Figura 30 - Montante da despesa e preço/litro de gasóleo

c) Quilómetros da viatura

Por último, é preenchida a quilometragem no momento da realização da despesa e é finalizado o formulário, com click em “SUBMETER/SUBMIT”. A Figura 31 evidencia a representação no *smartphone*:

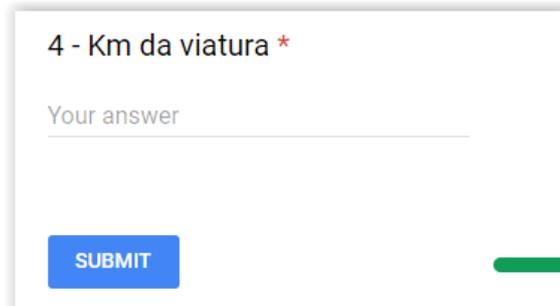


Figura 31 - Quilómetros da viatura

O questionário completo da componente de despesas está apresentado no Apêndice C.

5.6. Seleção dos indicadores/KPI mais adequados

Os indicadores de performance devem ajudar as empresas a alinhar a atividade diária com os seus objetivos estratégicos.

Os KPI são fotografias de alto nível que informam como está um projeto a decorrer de acordo com objetivos previamente definidos. Devem estar focados no futuro e ajudar à tomada de decisão, embora não possam prever sem erro se o projeto terá ou não sucesso. Ajudam a compreender melhor o futuro a partir de tendências.

É essencial que os *stakeholders* compreendam e concordem com os KPI e estes são diferentes de indústria para indústria (Harold Kerzner 2013).

KPI podem ser explicados como (Harold Kerzner 2013):

- 1) KEY – contribuem decisivamente para o sucesso ou fracasso do projeto.
- 2) PERFORMANCE – métrica que pode ser medida, quantificada, ajustada e controlada (para melhorar a performance)
- 3) INDICATOR – representação da performance presente e futura

Os KPI adequados devem, assim:

- 1) Melhorar a tomada de decisão
- 2) Melhorar a performance do projeto
- 3) Ajudar a identificar problemas rapidamente

5.7. Seleção dos indicadores/KPI da componente serviços

Os KPI mais importantes para a atividade diária na componente de serviços são:

- 1) Total de serviços
- 2) Média da receita/serviço
- 3) Média da receita/km
- 4) Horas em serviço vs horas parado
- 5) Média de nº de serviços/hora trabalhada
- 6) Horas de trabalho
- 7) Km/dia

Para além destes KPI existem outros indicadores, de carácter mais informativo, também relevantes da atividade diária, associados aos serviços:

- 1) Com e sem suplemento de bagagem
- 2) Com e sem fatura ou gorjeta
- 3) Dia/noite e por tipo de tarifa
- 4) Por período (manhã/hora de almoço/tarde/hora de jantar/noite)
- 5) Ao fim de semana ou durante a semana
- 6) Km acumulados no conta-quilómetros da viatura

Todos estes indicadores são calculados a partir da informação recolhida pelos formulários preenchidos pelo motorista após cada serviço efetuado.

5.8. Seleção dos indicadores/KPI da componente despesas

Para a componente despesas, os KPI a destacar são:

- 1) Total de despesas em valor (por tipo)
- 2) Consumo médio (l/100km)

Complementam estes dois indicadores os seguintes:

- 1) Preço médio por litro de gasóleo
- 2) Volume de despesas por tipo

Estes indicadores, à semelhança do que acontecia nos indicadores relativos à atividade (serviços), são calculados também com base na informação recolhida pelos formulários de despesas preenchidos pelo motorista de táxi.

5.9. Elaboração dos dashboards finais

Com base nos indicadores atrás referidos, e com recurso ao Microsoft Excel, são elaborados automaticamente três dashboards, cada um com controlos próprios que permitem a alteração do período temporal visível (dia/semana/mês/ano).

1) *Dashboard* com visão diária e acumulada

Aqui a equipa de gestão da empresa consegue visualizar a atividade durante um dia específico ou os valores acumulados durante um período de dias/semanas/meses (Figura 32).



Figura 32 - Dashboard 1: Visão diária/acumulada

2) Dashboard com visão evolutiva semanal e diária

Neste segundo *dashboard* é apresentada uma visão evolutiva semanal com detalhe diário dos principais indicadores, das componentes serviços e despesas (Figura 33).

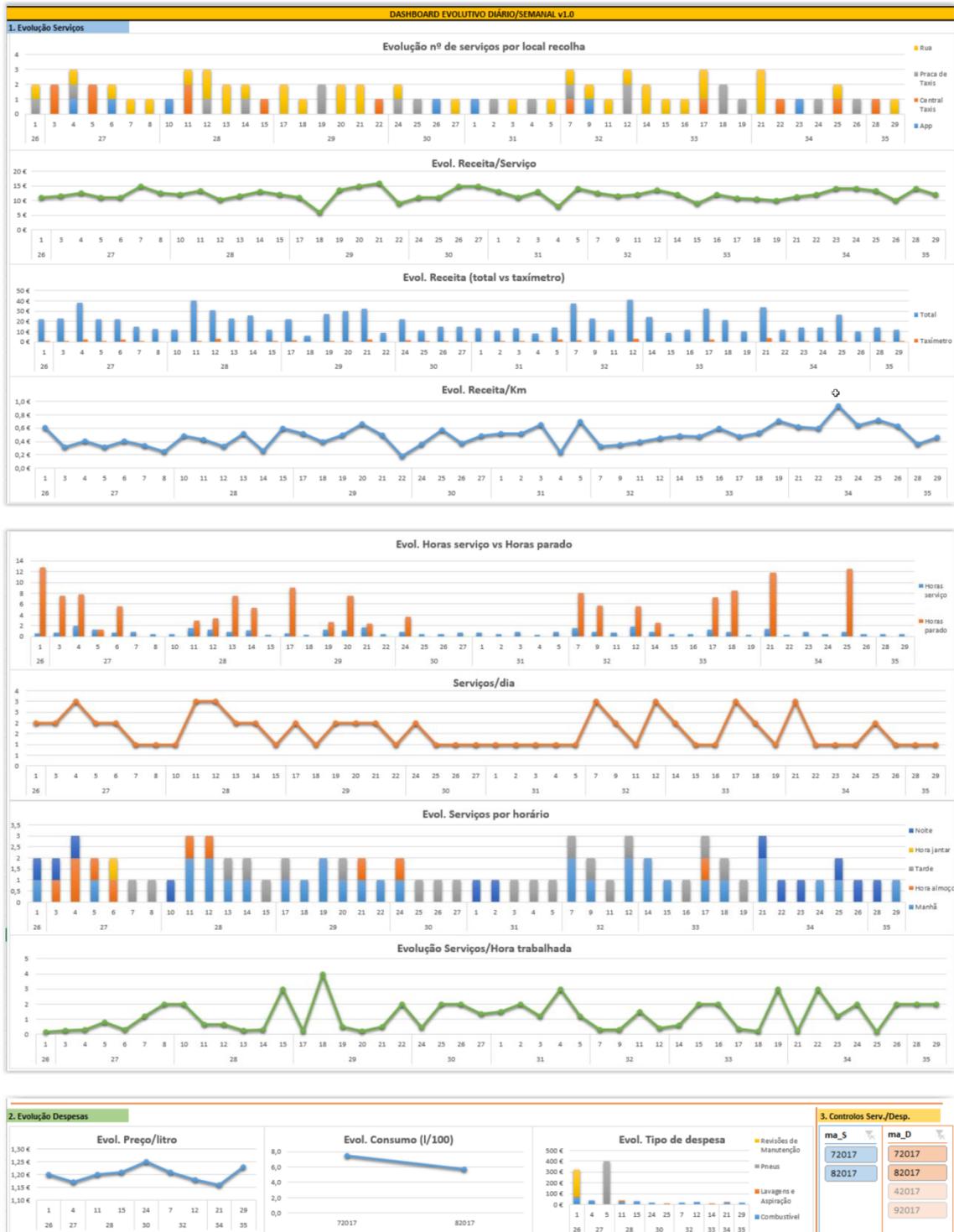


Figura 33 - Dashboard 2: Visão evolutiva semanal e diária

3) Dashboard com visão evolutiva mensal

Neste terceiro e último *dashboard* é apresentada a evolução mensal dos principais indicadores de serviços e despesas (Figura 34).

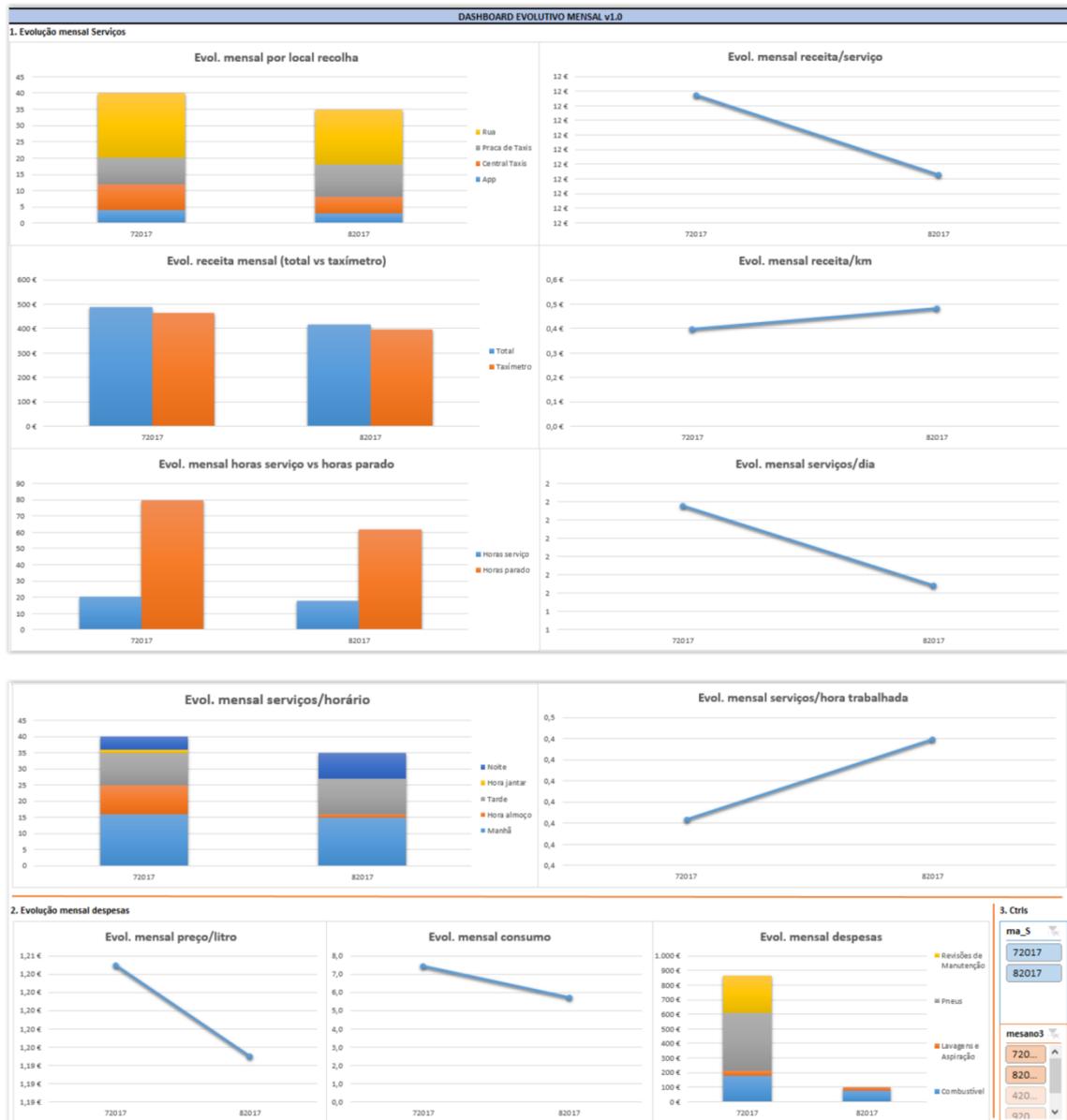


Figura 34 - Dashboard 3: Visão evolutiva mensal

Nos três *dashboards* existiu a preocupação de estarem preparados para impressão numa folha A4 e adaptados à visualização num ecrã de PC portátil com dimensão mínima de 13,3 polegadas com resolução 1366*768.

Para a elaboração destes gráficos foi utilizado o Microsoft Excel com recurso a Pivot Tables. Este ficheiro fica residente na *cloud* Google Drive para consulta imediata por qualquer elemento da gestão da empresa e pelo motorista.

No Apêndice D é apresentada uma imagem do ficheiro Excel, *sheet* “BD_S” que é a BD de registo dos formulários preenchidos pelo motorista e que serve de base aos gráficos do *dashboard* na componente de serviços.

No Apêndice E é apresentada uma imagem do mesmo ficheiro Excel, mas da *sheet* “BD_D” que é o repositório de informação relativo às despesas e que serve de base à elaboração dos indicadores relativos às despesas.

No Apêndice F são apresentadas duas imagens referentes aos ficheiros em formato Google Sheets (residentes na *cloud* Google Drive) que registam os formulários preenchidos pelo motorista, nas componentes de serviços e despesas.

Com estes três *dashboards*, a equipa de gestão da empresa consegue ter uma visão clara da operação do dia-a-dia, com informação refrescável e *online*. Trata-se de uma evolução muito significativa face ao que existia no passado (algo muito rudimentar baseado em Excel e com muita burocracia associada).

Cumpriu-se o pressuposto de não ter investimento adicional e cumpriu-se com os requisitos pretendidos, com uma solução baseada em Google Forms, Google Drive, Google Sheets, Microsoft Excel e Microsoft Power Query.

Capítulo 6 – Conclusões e recomendações

6.1. Principais conclusões

Face ao objetivo principal deste projeto empresa, a obtenção de um *dashboard* operacional com a visão do dia-a-dia da empresa, conseguiu-se uma solução funcional, simples e útil com recurso a um formulário *web*, um serviço *cloud* e uma folha de cálculo (com funcionalidades avançadas).

A partir de uma consulta detalhada às soluções gratuitas existentes no mercado, encontrou-se uma (Google Forms) que cumpriu os requisitos previstos e que serve as necessidades da empresa, praticamente sem limitações. Tem capacidade de ser adaptável e melhorada à medida que surjam novas ideias ou desenvolvimentos. Não foi assim necessário qualquer investimento adicional (outra das premissas do projeto).

Esta nova ferramenta (e de BI/BA) da empresa irá permitir uma gestão mais próxima da operação diária, obter *insights* importantes e dar origem a decisões de gestão melhor sustentadas, com o objetivo de aumentar a produtividade e a eficiência da empresa.

Na prática, foram elaborados três *dashboards*, um com uma visão diária/acumulada, outro com visão diária/semanal e outro com visão mensal para uma melhor perceção do quotidiano da empresa e das tendências.

6.2. Contributos para a comunidade empresarial

A solução implementada, vocacionada apenas para a atividade de táxi, pode ser facilmente replicada em outras empresas do ramo porque tem algo de diferenciador, que é ser realmente idealizada e construída à medida das reais necessidades do motorista de táxi e de uma equipa de gestão que se pretende que seja ativa e interventiva, com o intuito de obter ganhos de rentabilidade e de produtividade nesta atividade cada vez mais competitiva.

Permite a integração dos vários tipos de recolha de cliente (aplicação móvel, rua, praça ou central de táxis) e ter uma visão integrada da atividade de táxi.

6.3. Limitações do estudo

Este projeto e a sua solução final foram apenas testados com uma única viatura. De qualquer forma, atendendo à robustez da mesma e à fiabilidade da solução Google Forms, não se vislumbra qualquer inconveniente na utilização em empresas com frotas de maior dimensão.

Para já, não foi possível integrar as coordenadas GPS dos trajetos efetuados devido à não existência desta funcionalidade no Google Forms, mas certamente que será uma questão de tempo até ser possível ter georreferenciação. Fica para a evolução v1.1 desta solução.

Para o preenchimento dos formulários pelo motorista de táxi, é obrigatório que tenha rede de dados móveis disponível ou acesso à Internet via Wi-Fi, caso contrário os mesmos não são submetidos com sucesso. Como a atividade é desenvolvida na cidade de Lisboa, não existem grandes falhas na cobertura 3G/4G e existem também muitos *hotspots* Wi-Fi disponíveis.

6.4. Propostas de trabalhos futuros

Este projeto vai continuar a ser atualizado à medida das necessidades, implementando melhorias que sejam úteis para a operação e incluindo novas funcionalidades que o Google Forms disponibilize.

Poderá ser feita também uma sondagem com outros taxistas para verificar se é uma solução útil para ser replicada noutras empresas do ramo.

A avaliação da satisfação dos passageiros é outra componente que pode igualmente ser integrada na ferramenta, com recurso, por exemplo, ao indicador NPS (*Net Promoter Score*).

A integração das coordenadas GPS dos percursos efetuados é outra das evoluções previstas, assim que o Google Forms disponibilizar essa funcionalidade.

Referências bibliográficas

- Allio, K. 2012. "Strategic Dashboards: Designing and Deploying them to Improve Implementation." *Emerald Group Publishing Limited, Strategy & Leadership* 40 (5): 24-31.
- Al-Zubi, Q. Shaban, e N. Alnaser. 2014. "The Effect of Business Intelligence Tools on Raising the Efficiency of Modern Management Accounting." *International Review of Management and Business Research* 3 (1).
- Bell, C. 2015. "Sustaining an Analytics Advantage." *MIT Sloan Management Review*.
- Bera, P. 2016. "How Colors in Business Dashboards Affect Users' Decision Making." *Communications of the ACM* 59 (4).
- Camm, Cochran, Fry, Ohlmann, Anderson, Sweeney, e Williams. 2015. *Essentials of Business Analytics, First Edition*. Cengage Learning.
- Chaudhuri, S., U. Dayal, e V. Narasayya. 2011. "An Overview of Business Intelligence Technology." *Communications of the ACM* 54 (8).
- Chen, H., C. Roger, e S. Veda. 2012. "Business Intelligence and Analytics: from Big Data to Big Impact." *MIS Quarterly* 36 (4): 1165-1188.
- Daniel, P., D. Bumblauskas, H. Nold, e P. Bumblauskas. 2015. "Data Collection, Analysis and Tracking in Industry." *Journal of Applied Business and Economics* 17 (2).
- Davenport, T. 2014. "Big Data @ Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities." *Harvard Business Review Press*.
- Evans, J. 2015. "Moderns Analytics and the Future of Quality and Performance Excellence." *The Quality Management Journal* 22: 6.
- Few, S. 2006. *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data*. O'Reilly.
- Gartner, Group. 2014. "Gartner Group - Newsroom." *gartner.com*. December. <http://www.gartner.com/newsroom/id/1897514>.
- Gendron, M. 2014. *Business Intelligence and the Cloud: Strategic Implementation Guide*. Wiley.
- Grossman, W., e S. Rinderle-Ma. 2015. *Fundamentals of Business Intelligence*. Springer.
- Guni, C. 2014. "The Dashboard - Conceptual Dimensions and Evolutions." *Economics, Management and Financial Markets* 9 (1): 448-456.
- Harold Kerzner. 2013. *Project Management Metrics, KPIs and Dashboards 2nd Edition*. NY: Wiley / International Institute for Learning, Inc.
- Homocianu, D., e D. Airinei. 2015. "On-line Dynamic Dashboards in Audit Activities." *Audit Financiar XIII* (5): 91-109.
- Imhoff, C., e C. White. 2011. "Self-Service Business Intelligence: Empowering Users to Generate Insights." *TDWI Research* 3: 1-35.
- Keen, P. 1987. "Information Systems Education: Recommendations and Implementation." *Cambridge University Press* 1-13.
- Khan, R., e S. Quadri. 2014. "Business Intelligence: an Integrated Approach." *International Journal of Management and Innovation* 6 (2).
- Klimberg, Ronald K., e Virginia Miori. 2010. "Back in Business." *Infirms* 37 (5).
- Laudon, C., e J. Laudon. 2012. *Management Information Systems*. Pearson.
- Le Clair, C., J. Bernoff, A. Cullen, C. Mines, e J. Keenan. 2013. "TechTarget." *SearchCIO*. <http://searchcio.techtarget.com/tip/Forrester-achieve-business-agility-by-adopting-these-10-attributes>.

- Lin, P. 2016. "What CPAs need to know about Mobile Business Analytics." *The CPA Journal*.
- Lustig, I., B. Dietric, C. Johnson, e C. Dziekan. 2010. "The Analytics Journey." *Analytics - Institute for Operations Research and the Management Sciences*.
- Mandal, P., e K. Bagchi. 2016. "Strategic Role of Information, Knowledge and Technology in Manufacturing Industry Performance." *Industrial Management & Data Systems* 116 (6): 1259-1278.
- Muntean, M. 2015. "Considerations Regarding Business Intelligence in Cloud Context." *Informatica Economica* 19 (4).
- Nagarajan, S. 2013. March. <http://www.computer.org/portal/web/computingnow/archive/march2013?lf1=363408692f248216093269c6779825>.
- Nah, F., e J. Lau. 2001. "Critical Factors for Successful Implementation of Enterprise Systems." *Business Process Management Journal* 7 (3): 285-296.
- Nemec, R. 2016. "Mobile Inspection Forms Cut Time, Maximize Accuracy of Audits." *Pipeline and Gas Journal*.
- Olszak, C., e E. Ziemba. 2007. "Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems." *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management* 2: 135-148.
- Parmenter, David. 2010. *Key Performance Indicators*. John Wiley & Sons, Inc.
- Petter, S., W. DeLone, e M. Ephraim. 2012. "The Past, Present, Future of IS Success." *Journal of the Association for Information Systems* 13 (Special Issue): 341-362.
- Pocaitilu, P., C. Boja, e C. Ciurea. 2013. "Syncing Mobile Applications with Cloud Storage Services." *Informatica Economica* 17 (2).
- Rama, J., C. Zhangb, e A. Andy. 2016. "The Implications of Big Data Analytics on Business Intelligence: a Quantitative Study in China." *Procedia Computer Science* (Procedia Computer Science, 87) 87: 221-226.
- Schlesinger, P., e N. Rahman. 2016. "Self-Service Business Intelligence Resulting in Disruptive Technology." *Journal of Computer Information Systems* 56 (1): 11-21.
- Turban, E., R. Sharda, D. Delen, e D. King. 2011. *Business Intelligence: a Managerial Approach*. Pearson Education.
- Vercellis, C. 2009. *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*. Milano, Italy: John Wiley and Sons.
- Wang, Y. 2008. "Assessing e-Commerce Systems Success: a Respecification and Validation of the DeLone and McLean Model of IS Success." *Information Systems Journal* 18 (5): 529-557.
- Wayne W. Eckerson. 2006. *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business*. NJ: John Wiley and Sons.
- Weiner, J., V. Balijepally, e M. Tanniru. 2015. "Integrating Strategic and Operational Decision Making using Data-Driven Dashboards: the case of St. Joseph Mercy Oakland Hospital." *Journal of Healthcare Management* 60 (5).
- White, D. 2016. "Big Data What is it?" *Chemical Engineering Progress, ABI/INFORM Collection* 32.

Anexos e apêndices

Apêndice A – Exemplos de *software* de gestão de frotas

1) Cartrack

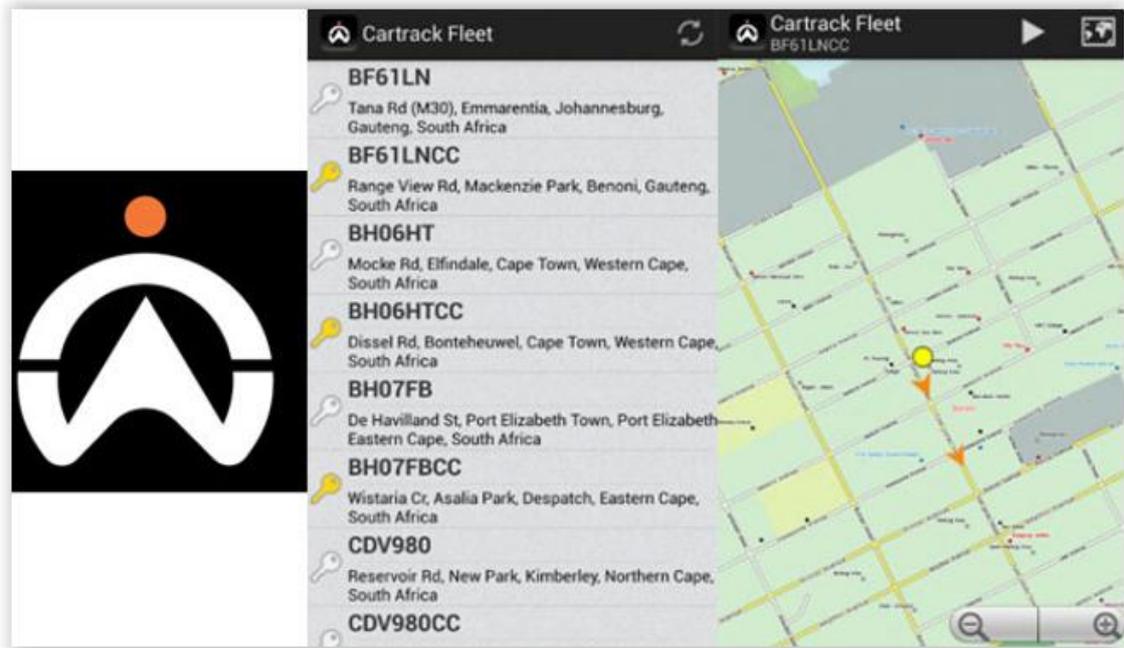


Figura 35 - Cartrack mobile

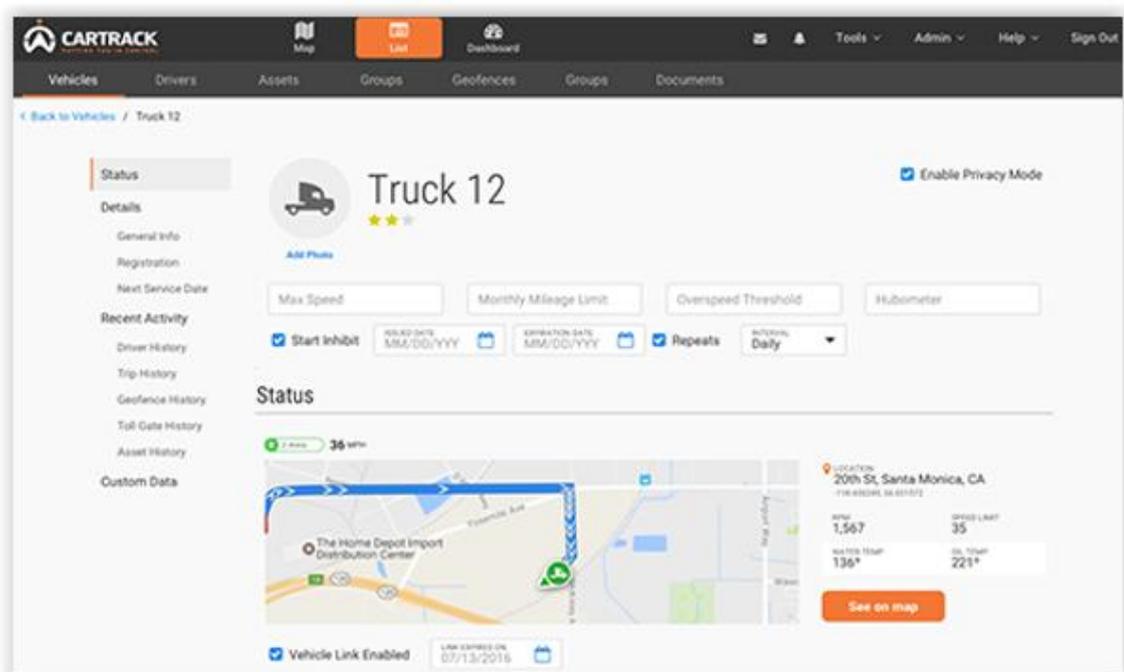


Figura 36 - Dashboard Cartrack

2) TomTom Telematics



Figura 37 - TomTom Telematics dashboard

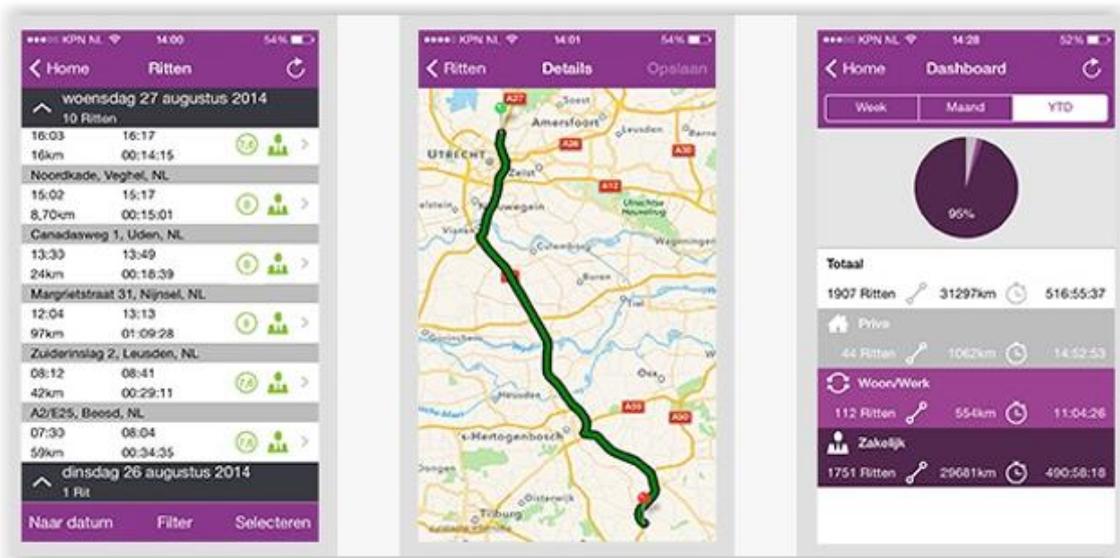


Figura 38 - TomTom Telematics mobile

3) Inosat

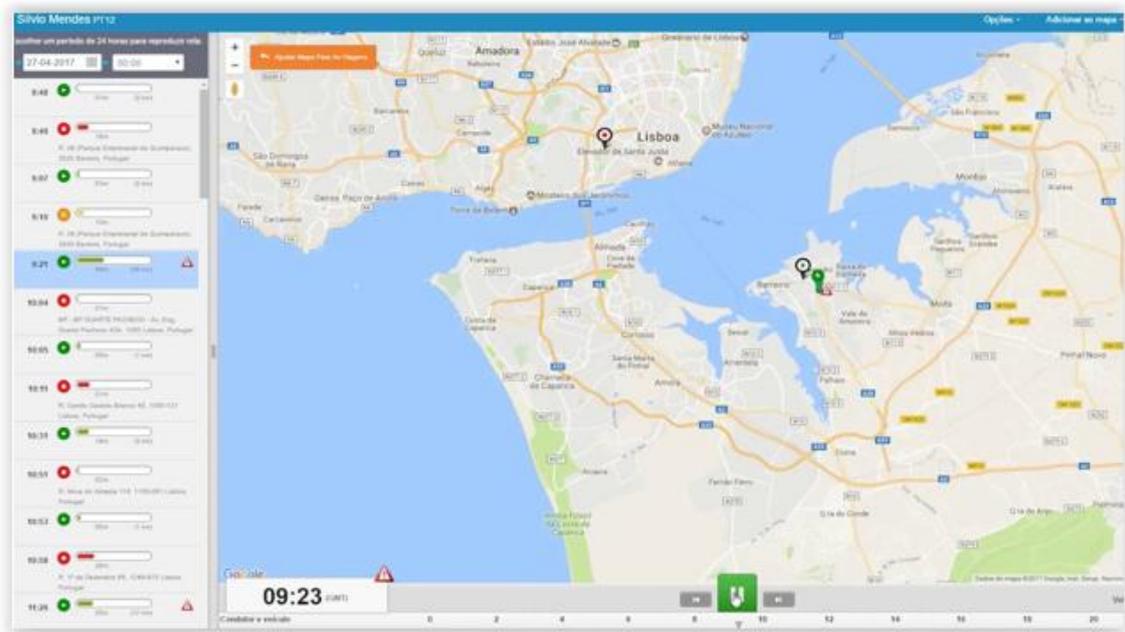


Figura 39 - Detalhe trajeto viatura Inosat



Figura 40 - Inosat com variantes para PC, Tablet e Smartphone

4) Frotcom

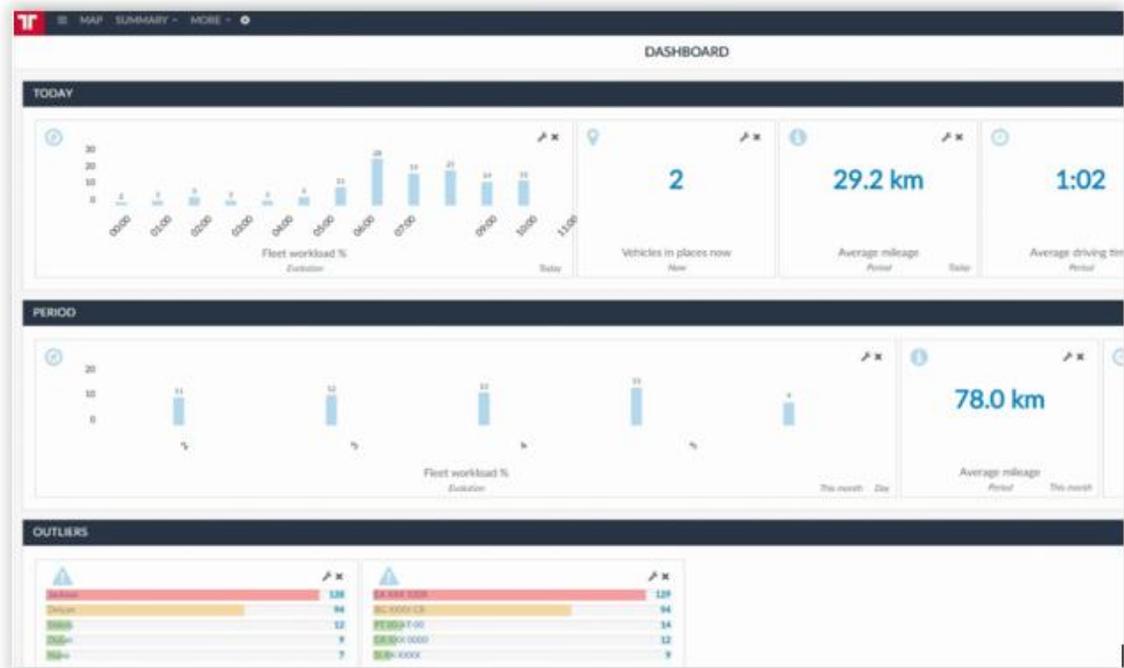


Figura 41 - Dashboard Frotcom

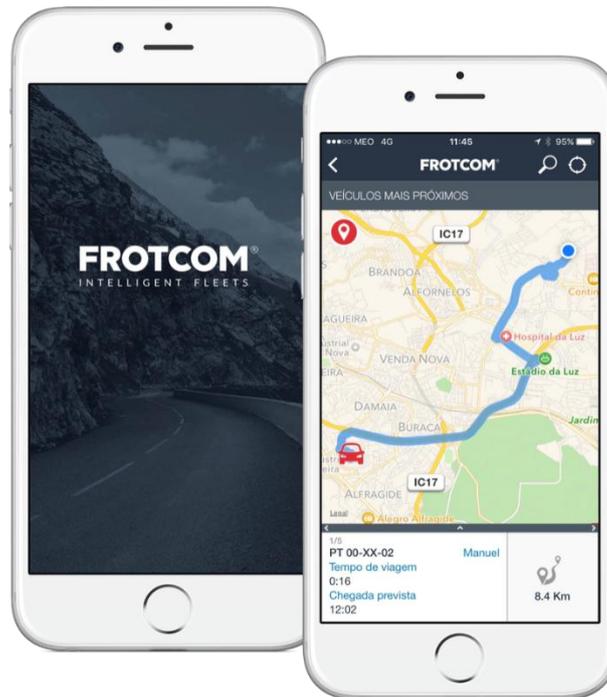


Figura 42 - Frotcom mobile

5) Movildata

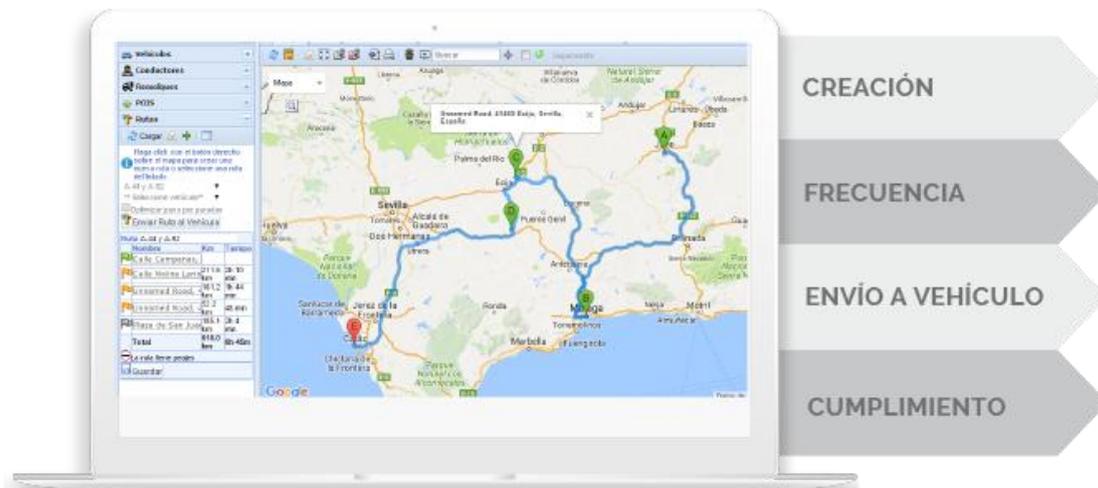


Figura 43 - Dashboard Movildata

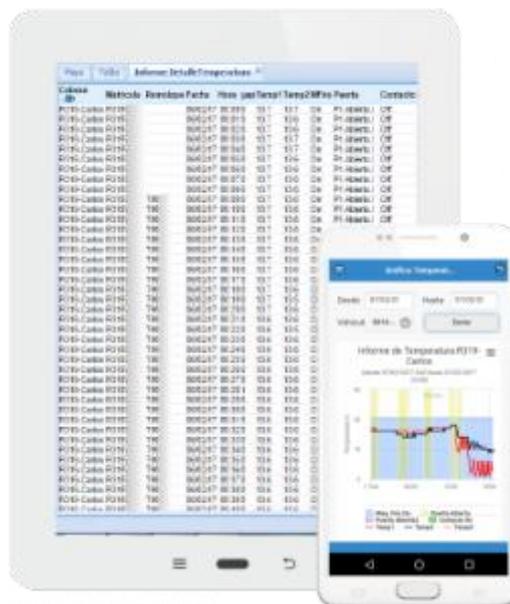


Figura 44 - Movildata Mobile

Apêndice B – Formulário de serviços

Serviços v1.0

Registo dos serviços diários

***Obrigatório**

1 - Recolha do Cliente *

Praça de Táxis

Rua

Central Táxis

Aplicacao Movel

2 - Origem do Percurso *

A sua resposta

3 - Destino do Percurso *

A sua resposta

4 - Km Finais *

A sua resposta

5 - Tipo de serviço

Dia

Noite

6 - Tipo de Tarifa *

Tarifa 1 - Urbano

Tarifa 3 - Retorno Vazio

Tarifa 5 - Retorno com Cliente

Tarifa 6 - Servico por hora

7 - Suplemento de Bagagem *

Sim

Nao

8 - Montante Pago Total (Eur) *

A sua resposta

9 - Montante Taximetro (Eur) *

A sua resposta

10 - Forma de Pagamento *

Numerario

Cartao

11 - Numero da Fatura

A sua resposta

12 - Duracao do percurso (min) *

A sua resposta

SUBMITER Página 1 de 1

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

Este formulário foi criado dentro de ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa. Denunciar abuso - Termos de Utilização - Termos adicionais

Google Formulários

Figura 45 - Formulário completo para registo de serviços (Google Forms)

Apêndice C – Formulário de despesas

The image shows a Google Forms interface for a survey titled "Despesas v1.0". The form is contained within a white box with a red border. The title "Despesas v1.0" is at the top, followed by the subtitle "Despesas decorrentes da atividade". A red asterisk and the word "Required" indicate that the following question is mandatory. The first question, "1 - Tipo de despesa", is a multiple-choice question with five options: "Combustivel", "Lavagens/Aspiracao", "Revisoes de Manutencao", "Pneus", and "Outras". The second question, "2 - Montante da despesa (Eur) *", is a required text question with a "Your answer" input field. The third question, "3 - Preço por litro (Eur)", is a text question with a "Your answer" input field. The fourth question, "4 - Km da viatura *", is a required text question with a "Your answer" input field. At the bottom of the form, there is a green progress bar, the text "Page 1 of 1", a blue "SUBMIT" button, and a footer note: "Never submit passwords through Google Forms."

Figura 46 - Formulário completo para registo de despesas (Google Forms)

Apêndice D – Ficheiro Excel (sheet “BD_S”)

Nesta tabela (excerto) é importada a informação de Google Sheets e acrescentados os cálculos e colunas adicionais necessárias para a elaboração dos indicadores referentes à componente de serviços (Tabela 4).

Tabela 3 - Ficheiro Excel (sheet "BD_S") para registo dos serviços

Carimbo de data/hora	1 - Recolha do Cliente	2 - Origem do Percorso	3 - Destino do Percorso	4 - Km Finais	5 - Tipo de serviço	6 - Tipo de Tarifa	7 - Suplement	8 - Montan	9 - Montante Taximet	10 - Forma de Pagamento
01/07/2017 08:32	Praca de Taxis	Alvalade	Estrela	90000	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Sim		13	13 Numerario
01/07/2017 21:34	Rua	Aeroporto	Colombo	90036	Noite	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Nao		9	8 Numerario
03/07/2017 13:35	Central Taxis	Expo	Areiro	90078	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		10	10 Cartao
03/07/2017 21:36	Central Taxis	Olaias	Benfica	90109	Noite	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Sim		13	12,14 Cartao
04/07/2017 12:37	Rua	Praca Londres	Baixa	90145	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Sim		10	8,56 Cartao
04/07/2017 14:38	Praca de Taxis	Alcantara	Olivalis	90175	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		14	13,45 Cartao
04/07/2017 21:41	Aplicacao Movei	Oriente	Cais Sodre	90202	Noite	Tarifa 1 - Urbano	Sim		14	13,5 Numerario
05/07/2017 10:46	Central Taxis	Estrela	Belem	90242	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Sim		9	9 Numerario
05/07/2017 12:47	Central Taxis	Belem	Telheiras	90272	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		13	12,4 Cartao
06/07/2017 14:50	Rua	Telheiras	Lumiar	90285	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		7	6,2 Cartao
06/07/2017 20:50	Aplicacao Movei	Aeroporto	Penha Franca	90326	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Sim		15	13,5 Cartao
07/07/2017 16:55	Rua	Penha Franca	Amoreiras	90370	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		15	14,3 Cartao
08/07/2017 17:56	Rua	Amoreiras	Beato	90420	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Sim		12,5	12,5 Cartao
10/07/2017 21:00	Aplicacao Movei	Beato	Santa Apolonia	90445	Noite	Tarifa 1 - Urbano	Sim		12	12 Cartao
11/07/2017 09:01	Central Taxis	Santa Apolonia	Belem	90469	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		15	14,5 Numerario
11/07/2017 11:01	Central Taxis	Belem	Rato	90498	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		13	13 Numerario
11/07/2017 13:06	Rua	Rato	Alcantara	90538	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		12	11,5 Cartao
12/07/2017 08:07	Rua	Alcantara	Oriente	90569	Dia	Tarifa 5 - Retorno com C	Sim		13	12 Numerario
12/07/2017 10:08	Praca de Taxis	Oriente	Benfica	90601	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		10	9 Cartao
12/07/2017 12:08	Rua	Benfica	Monsanto	90634	Dia	Tarifa 5 - Retorno com C	Nao		8	7 Numerario
13/07/2017 09:09	Rua	Ajuda	Estrela	90655	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		11	11 Cartao
13/07/2017 17:09	Rua	Estrela	Olivalis	90678	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		12	11 Cartao
14/07/2017 11:10	Praca de Taxis	Olivalis	Cais Sodre	90719	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		10	10 Numerario
14/07/2017 17:17	Rua	Cais Sodre	Aeroporto	90778	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Sim		16	15 Numerario
15/07/2017 17:17	Central Taxis	Aeroporto	Olaias	90798	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Sim		12	11,6 Numerario
17/07/2017 08:18	Rua	Olaias	Saldanha	90819	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		9	8,5 Cartao
17/07/2017 17:37	Rua	Saldanha	Cais Sodre	90840	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		13	12 Numerario
18/07/2017 10:37	Rua	Cais Sodre	Belem	90855	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		6	6 Numerario
19/07/2017 08:38	Praca de Taxis	Belem	Oriente	90879	Dia	Tarifa 1 - Urbano	Nao		18	17,6 Cartao
19/07/2017 11:39	Praca de Taxis	Oriente	Lumiar	90910	Dia	Tarifa 5 - Retorno com C	Nao		9	8,4 Numerario

Apêndice E – Ficheiro Excel (sheet “BD_D”)

Nesta tabela (colunas completas) é importada a informação de Google Sheets e acrescentados os cálculos e colunas adicionais necessárias para a elaboração dos indicadores referentes à componente de despesas (Tabela 5).

Tabela 4 - Ficheiro Excel (sheet "BD_D") referente à componente de despesas

Carimbo de data/hora	1 - Tipo de despesa	2 - Montante da despesa (Eur)	3 - Preço por litro (Eur)	4 - Km da viatura	dia	semana	mês	ano	mesano	aux	aux_consumo1
01/07/2017 09:03	Combustivel	30	1,21	89500	1	26	7	2017	72017	1	1
01/07/2017 20:03	Combustivel	35	1,19	89900	1	26	7	2017	72017	1	1
01/07/2017 21:03	Revisoes de Manutencao	250		90000	1	26	7	2017	72017	1	0
01/07/2017 10:03	Lavagens/Aspiracao	10		90030	1	26	7	2017	72017	1	0
04/07/2017 20:05	Combustivel	37	1,17	90150	4	27	7	2017	72017	1	1
05/07/2017 10:05	Pneus	400		90200	5	27	7	2017	72017	1	0
11/07/2017 20:06	Combustivel	26	1,2	90490	11	28	7	2017	72017	1	1
11/07/2017 20:06	Lavagens/Aspiracao	15		90550	11	28	7	2017	72017	1	0
15/07/2017 10:06	Combustivel	30	1,21	90790	15	28	7	2017	72017	1	1
24/07/2017 11:07	Combustivel	20	1,25	91100	24	30	7	2017	72017	1	1
25/07/2017 10:07	Lavagens/Aspiracao	9		91150	25	30	7	2017	72017	1	0
07/08/2017 10:07	Combustivel	20	1,21	91390	7	32	8	2017	82017	1	1
12/08/2017 16:08	Combustivel	24	1,18	91600	12	32	8	2017	82017	1	1
14/08/2017 10:08	Lavagens/Aspiracao	11		91660	14	33	8	2017	82017	1	0
21/08/2017 09:09	Combustivel	15	1,16	91890	21	34	8	2017	82017	1	1
21/08/2017 11:10	Lavagens/Aspiracao	12		91900	21	34	8	2017	82017	1	0
29/08/2017 17:10	Combustivel	20	1,23	92080	29	35	8	2017	82017	1	1

Apêndice F – Registo da informação em Google Sheets

Nas Figuras 47 e 48 são representados exemplos dos ficheiros Google Sheets que registam a informação preenchida pelo motorista nos formulários (residente na *cloud* Google Drive).

1	Carimbo de data/hora	1 - Recolha do Cliente	2 - Origem do Percurso	3 - Destino do Percurso	4 - Km Finais	6 - Tipo de Tarifa	7 - Suplemento de Baç	8 - Montante Pago (Eur)
2	2017/04/01 20:39:00	Rua	Olivais	Graca	84791	Tarifa 1 - Urbano	Nao	14,12
3	2017/04/02 20:40:00	Central Taxis	Alvalade	Alges	86538	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Sim	13,83
4	2017/04/03 20:41:00	Praca de Taxis	Alameda	Lumiar	88285	Tarifa 1 - Urbano	Sim	13,53
5	2017/04/04 20:42:00	Rua	Praca Londres	Marques Pombal	90032	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Nao	13,24
6	2017/04/05 20:42:30	Central Taxis	Areeiro	Chiado	91778	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Nao	12,95
7	2017/04/06 20:43:00	Aplicacao Movel	Aeroporto	Gare do Oriente	93525	Tarifa 1 - Urbano	Nao	12,66
8	2017/04/07 20:44:00	Rua	Olivais	Graca	95272	Tarifa 1 - Urbano	Nao	12,36
9	2017/04/08 20:45:00	Central Taxis	Alvalade	Alges	97019	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Sim	12,07
10	2017/04/09 20:45:30	Praca de Taxis	Alameda	Lumiar	98766	Tarifa 1 - Urbano	Sim	15,5
11	2017/04/10 20:46:00	Rua	Praca Londres	Marques Pombal	100513	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Nao	7,3
12	2017/04/11 20:46:30	Central Taxis	Areeiro	Chiado	102259	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Nao	10,3
13	2017/04/12 20:47:00	Aplicacao Movel	Aeroporto	Gare do Oriente	104006	Tarifa 1 - Urbano	Nao	12,45
14	2017/04/13 20:49:00	Rua	Olivais	Graca	105753	Tarifa 1 - Urbano	Nao	8,34
15	2017/04/14 20:25:00	Aplicacao Movel	Aeroporto	Gare do Oriente	107500	Tarifa 1 - Urbano	Nao	19,67
16	2017/04/15 20:31:00	Central Taxis	Alvalade	Alges	109247	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Sim	17,33
17	2017/04/16 20:32:00	Praca de Taxis	Alameda	Lumiar	110993	Tarifa 1 - Urbano	Sim	17,04
18	2017/04/17 20:33:00	Rua	Praca Londres	Marques Pombal	112740	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Nao	16,75
19	2017/04/18 20:34:00	Central Taxis	Areeiro	Chiado	114487	Tarifa 3 - Retorno Vazio	Nao	16,46
20	2017/04/19 20:34:30	Aplicacao Movel	Aeroporto	Gare do Oriente	116234	Tarifa 1 - Urbano	Nao	16,16
21	2017/04/20 20:35:00	Rua	Olivais	Graca	117981	Tarifa 1 - Urbano	Nao	15,87

Figura 47 - Google Sheets serviços

1	Carimbo de data/hora	1 - Tipo de despesa	2 - Montante da despesa	3 - Preço por litro (Eur)	4 - Km da viatura
2	2017/04/23 20:38:39	Combustivel	30	1,2	90000
3	2017/04/23 20:38:52	Lavagens/Aspiracao	20		91000
4	2017/04/23 20:39:02	Outras	25		92555
5	2017/04/23 20:40:12	Combustivel	50	1,2	93444
6	2017/04/23 20:40:26	Lavagens/Aspiracao	45		94555
7	2017/04/23 20:49:59	Combustivel	40	1,3	95444
8	2017/04/23 20:50:11	Lavagens/Aspiracao	25		96443
9	2017/04/23 20:50:22	Revisoes de Manutencao	50		97001
10	2017/04/24 19:05:24	Combustivel	40	1,3	98002
11	2017/04/24 19:05:56	Lavagens/Aspiracao	30		99003
12	2017/04/29 09:51:32	Pneus	30		99221
13	2017/04/29 09:51:53	Pneus	50		99555
14	2017/07/16 14:08:56	Combustivel	40	1,23	99666
15	2017/07/16 14:11:29	Combustivel	45	1,24	100000
16	2017/07/16 14:18:42	Lavagens/Aspiracao	13		100300
17	2017/07/18 18:32:52	Combustivel	43	1,31	100500
18					
19					
20					
21					

Figura 48 - Google Sheets despesas