



**MESTRADO EM GESTÃO**

***Business Analytics***  
***Implementação de uma ferramenta BI***  
***num cluster***

João Manuel Soares Martins

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

VILA NOVA DE GAIA

FEVEREIRO | 2022



Relatório de Estágio de mestrado realizada sob a orientação do Prof. Doutor António Fernando Machado, apresentada ao ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia de Vila Nova de Gaia para obtenção do grau de Mestre em Gestão, conforme o Despacho n.º 8476/2020





**INSTITUTO POLITÉCNICO DE GESTÃO E TECNOLOGIA**

***(Business Analytics  
Implementação de uma ferramenta BI num cluster)***

João Manuel Soares Martins

Aprovado em 27/01/2023

Composição do Júri

Prof. Doutor Carlos Miguel Oliveira

Presidente

Prof. Doutor António Cunha

Arguente

Mestre António Fernando Machado

Orientador

Vila Nova de Gaia  
2023



## **Agradecimentos**

Agradeço à minha família e amigos por todo o apoio ao longo do meu percurso acadêmico, e por sempre acreditarem em mim e nas minhas capacidades.

Agradeço aos meus colegas pelo companheirismo e aos meus professores pelo ensinamentos e visão adquirida através das suas aulas.



## **Resumo**

O presente relatório enquadra-se no contexto de um estágio curricular, no qual se pretendeu implementar uma ferramenta BI num cluster Automóvel. Para tal, foi necessário compreender o funcionamento do cluster, através de formação, as suas atividades no dia a dia e a análise financeira. Ao longo do período, no qual se realizou o estágio, decorreram várias sessões com a equipa, com o objetivo de definir as dificuldades de cada um a realizar as tarefas diárias, assim como as fraquezas que o cluster enfrenta como um todo. No final do estágio, foi possível concluir-se que o Power BI é a ferramenta que mais se enquadra no funcionamento do dia a dia de um cluster, tendo sido, por esta razão, implementada.

**Palavras-chave:** Business Analytics, Power Bi; Cluster automóvel; Cluster.



## **Abstract**

The present report is framed in the context of a curricular internship, in which it was intended to implement a BI tool in an Automotive cluster. For this, it was necessary to understand the functioning of the cluster, through training, its daily activities and financial analysis. Throughout the period in which the internship took place, several sessions were held with the team, with the objective of defining the difficulties of each one in performing the daily tasks, as well as the weaknesses that the cluster faces as a whole. At the end of the internship, it was possible to conclude that Power BI is the tool that best fits the daily functioning of a cluster, and for this reason it was implemented.

**Keywords:** Business Analytics, Power Bi; Automotive Cluster; Cluster.



## Índice

1	Introdução.....	2
1.1	MOBINOV .....	3
1.2	Objetivos da investigação/trabalho desenvolvido.....	8
2	Revisão da Literatura .....	10
2.1	Cluster.....	10
2.2	Business analytics .....	13
2.3	Ferramentas BI.....	17
2.4	Power BI .....	26
2.5	Tableau De Bord .....	31
3	Metodologia .....	34
3.1	Abordagem Metodológico .....	34
3.2	Planos de Trabalho.....	35
3.2.1	Primeira tarefa .....	36
3.2.2	Segunda tarefa .....	36
3.2.3	Terceira tarefa.....	36
3.2.4	Quarta tarefa .....	37
3.2.5	Quinta tarefa .....	37
3.2.6	Sexta tarefa .....	37
4	Análise dos resultados.....	38
5	Conclusão.....	48
6	Referências e Bibliografia.....	50



## Índice de Figuras:

Figura 1- Clusters de competitividade reconhecidos: (IAPMEI, 2022) .....	3
Figura 2 - Membros da MOBINOV 2022:(MOBINOV, 2022) .....	5
Figura 3 - Plano 2015 - Cinco eixos: (MOBINOV, 2022) .....	5
Figura 4 - Mapa estratégico 2022: (MOBINOV, 2022) .....	6
Figura 5 - "The Cluster Initiative Performance Model": (Lindqvist et al., 2013) .....	11
Figura 6 - Estrutura de diamante: (Lindqvist et al., 2013). .....	13
Figura 7 - "A simple taxonomy for analytics": (Delen & Ram, 2018).....	14
Figura 8 - " <i>Business Analytics Framework</i> ": (Holsapple et al., 2014).....	17
Figura 9 - " <i>Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms</i> ": (Richardson et al., 2020).....	20
Figura 10 - Power BI <i>Desktop</i> - "obter Dados": (Utilizar o Painel Análise No Power BI <i>Desktop</i> - Power BI  .....	27
Figura 11 - Power BI Query Editor: (Utilizar o Painel Análise No Power BI <i>Desktop</i> - Power BI  .....	28
Figura 12 - Power BI <i>Desktop</i> - "Relações entre tabelas": Executar Tarefas Comuns de Consulta No Power BI <i>Desktop</i> - Power BI   .....	29
Figura 13 - Exemplo de <i>dashboard</i> : utilizar o Painel Análise No Power BI <i>Desktop</i> - Power BI   Microsoft Docs, n.d.).....	30
Figura 14 - - Exemplo do uso da ferramenta DAX: (Aprenda o Básico Do DAX Em Power BI <i>Desktop</i> - Power BI   Microsoft Docs, n.d.) .....	30
Figura 15 - "The prototype user interface": (Stolte & Hanrahan, 2000) .....	32
Figura 16 - Orçamento do Projeto Observatório: (Elaboração própria).....	39
Figura 17 - Simulação de execução do Projeto Observatório: (Elaboração própria). ....	39
Figura 18 - Power Query Editor – “Projeto Observatório”: (Elaboração própria).....	40
Figura 19 - Power Bi <i>Desktop</i> - Relações de tabelas: (Elaboração própria). .....	41

Figura 20 - Power Bi <i>Desktop</i> – Transição para <i>Dashboard</i> : (Elaboração própria). ....	42
Figura 21 - Power Bi <i>Desktop</i> – Transição para <i>Dashboard</i> : (Elaboração própria). ....	42
Figura 22- <i>Dashboard</i> do Projeto Observatório: (Elaboração própria).....	43
Figura 23- <i>Dashboard</i> do Projeto Observatório: (Elaboração própria).....	43
Figura 24 - <i>Dashboard</i> - "Total": (Elaboração própria). ....	44
Figura 25 - <i>Dashboard</i> de membros: (Elaboração própria). ....	45

## **Índice de Tabelas:**

Tabela 1: Nível de importância de cada quadrante. ....	20
Tabela 2 Exemplo de ferramentas BI .....	25
Tabela 3:Plano de Trabalho.....	35



## **Lista de abreviaturas**

BA - Business Analytics

BI - Business Intelligent

CI - Cluster Initiative

ABI - Analytics and business intelligence



## 1 Introdução

Este projeto foi realizado no âmbito do estágio curricular do Mestrado – Gestão de Empresas do Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia de Gaia. Este estágio teve como finalidade completar a formação académica e pôr em prática os conhecimentos adquiridos no primeiro ano do mestrado. O estágio curricular foi criado para proporcionar a experiência de uma empresa e do mundo financeiro, e como os conhecimentos aprendidos ao longo do plano curricular são postos em práticas no mundo real.

O estágio foi realizado na MOBINOV – Cluster automóvel de Portugal, com uma duração de 1120 horas, sob a orientação do professor Fernando Machado, docente do Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia, e do Bruno Amaro, orientador designado pela entidade de acolhimento. Ao longo do relatório será explicado o funcionamento de um cluster e como este opera, será apresentada a entidade de acolhimento, de seguida será feito o enquadramento de business analytics e o que são ferramentas BI. Apresenta-se, ainda, uma descrição do dia-a-dia do estágio, concluído com justificação da escolha do Power BI como ferramenta BI mais indicada para o funcionamento do cluster.

## 1.1 MOBINOV

Segundo IAPMEI, um cluster de competitividade define-se como:

“Os clusters de competitividade são «plataformas agregadoras de conhecimento e competências, constituídas por parcerias e redes que integram empresas, associações empresariais, entidades públicas e instituições de suporte relevantes, [...] para, através da cooperação e da obtenção de economias de aglomeração, atingir níveis superiores de capacidade competitiva.» “ (Da & Ciência, 2013).

O IAPMEI, juntamente com o gabinete de estratégia e estudos do ministério da economia e da transição digital, é responsável por acompanhar, monitorizar e avaliar todos os objetivos e atividades por parte dos clusters portugueses. Para além destas tarefas, é também responsável por manter uma linha de comunicação ativa entre os clusters, colocar a par novas informações relevantes as suas atividades e divulgar o seu trabalho fora no território nacional (IAPMEI, 2022).

Até à data de hoje, podemos contar com dezoito clusters, estando estes representados na figura 1.



Figura 1- Clusters de competitividade reconhecidos: (IAPMEI, 2022)

A MOBINOV é um cluster de competitividade, da indústria automóvel, tendo sido criada em 2016 com o propósito de promover, acrescentar valor e internacionalizar o sector automóvel português. É uma organização sem fins lucrativos, constituída por um conselho de administração, um total de 13 membros, um diretor executivo e uma equipa, que na data do estágio curricular tinha um total de quatro membros (MOBINOV, 2022). Segundo o estatuto do cluster, existe a possibilidade do cluster se associar a outras entidades ou instituições, ou fazer parte de capital social de outras empresas que tenham fins idênticos ou complementares ao do cluster (Mobinov - Associação Do Cluster Automóvel, 2016).

Como visão, a MOBINOV pretende que a indústria automóvel portuguesa seja competitiva e reconhecida ao nível do desenvolvimento de soluções tecnológicas, e também como uma indústria capaz de fornecer componentes, módulos, sistemas e veículos. Para que esta visão se realize, esta tem como missão promover de forma constante e saudável a evolução e competitividade da indústria nacional, de forma a que haja maior cooperação entre as empresas nacionais, entidades governamentais, associações e entidades do SI&I (sistemas de incentivos à investigação) (MOBINOV, 2022).

A sua cadeia de valor é composta por quatro pilares principais (MOBINOV, 2022):

- Fornecedores e Acessórios: que representa todo o tipo de peças, equipamentos, produtos base ou transformadores no mercado automóvel;
- Construtores: OEM (*Original Equipmente Manufactures*), ou seja, são as grandes marcas automóveis, que na indústria responsabilizam-se pela conceção e montagem dos veículos;

Na figura 2, podem ser observados os membros que constituem a MOBINOV, divididos por empresas, entidades governamentais, start-ups e associações. É com base na comunicação com os seus membros que a MOBINOV consegue direccionar os seus recursos de forma a criar valor aos seus membros e estar a sintonia com o mercado.

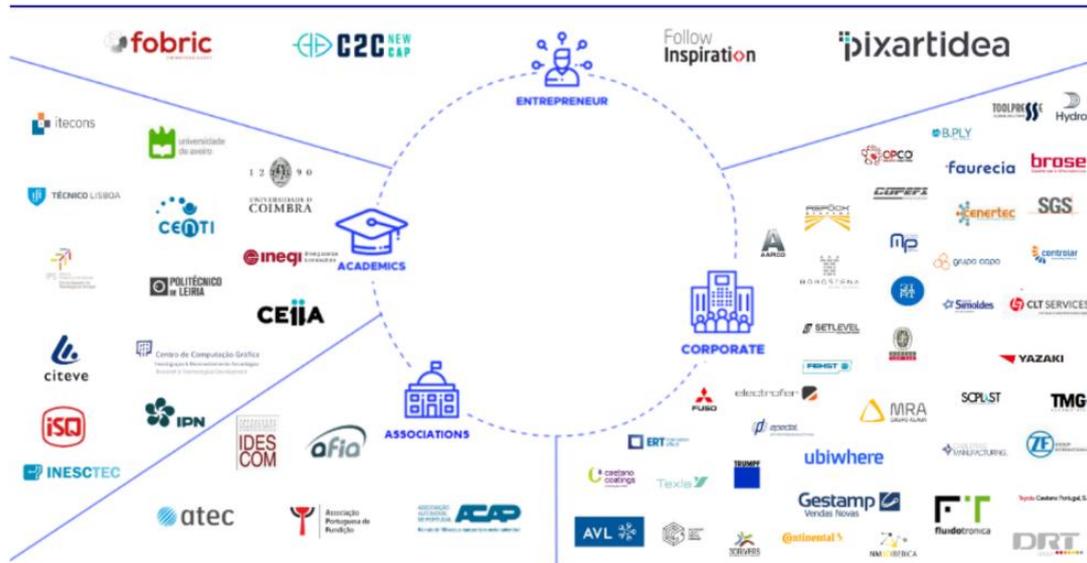


Figura 2 - Membros da MOBINOV 2022:(MOBINOV, 2022)

Para que os objetivos estejam de acordo com a indústria, e consiga acompanhar as tendências de mercado, o cluster possui um plano estratégico até 2025 que se assenta em 5 eixos, como se pode observar na figura 3.

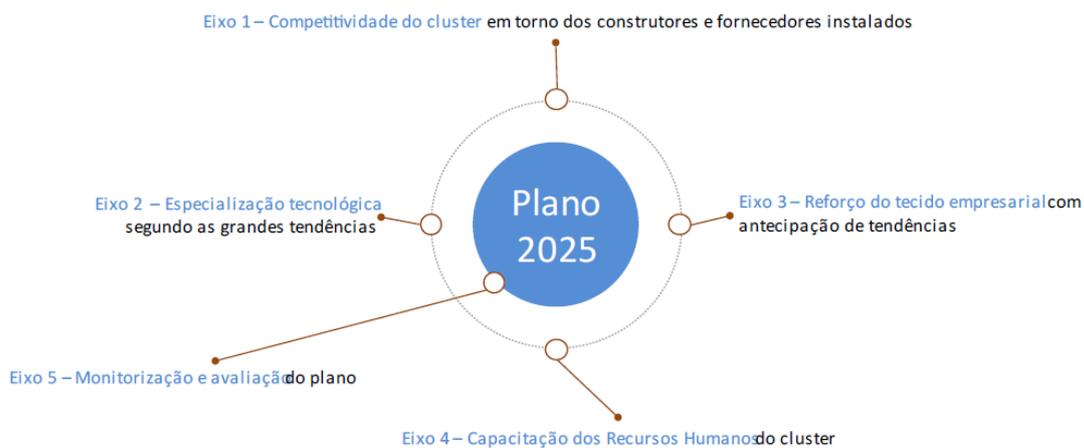


Figura 3 - Plano 2015 - Cinco eixos: (MOBINOV, 2022)

Este plano consiste em (MOBINOV, 2022):

- Primeiro eixo: Competitividade do Cluster Automóvel: focar em ações que possam aumentar a evolução da cadeia de valor do cluster, focando-se em áreas fundamentais como inovação, cooperação e empresarial.
- Segundo Eixo: Especialização tecnológica: Ações com o objetivo de criar e agilizar uma agenda de I&D (Investigação e desenvolvimento) 2025, para que sirva de apoio à especialização da indústria, seja no seu desenvolvimento, fabrico, conceção ou validação de novas soluções para a indústria automóvel.
- Terceiro Eixo: Reforço do tecido empresarial do cluster automóvel nacional: Ações focadas na previsão de tendências de mercado, assim como a divulgação de informações estratégicas do cluster.
- Quarto Eixo: Capital Humano: Ações para fortalecer a indústria automóvel com capital humano mais qualificado e especializado.
- Quinto eixo: Monitorização: Ações de ajudam a monitorizar e manter o plano estratégico no rumo pretendido.

Para obter estas ações e atingir os seus objetivos, o cluster desenvolve em projetos nacionais e internacionais. Na figura 4 podemos ver os projetos (aprovados e em curso), divididos pelos eixos anteriormente referidos. A esta organização visual, podemos denominar como mapa estratégico (MOBINOV, 2022).



Figura 4 - Mapa estratégico 2022: (MOBINOV, 2022)

Em seguimento desta figura, será feita uma pequena introdução de cada projeto, dividindo entre nacionais e internacionais, de forma a dar uma ideia mais clara de como encaixam nos eixos (MOBINOV, 2022).

Nacionais:

- SIAC Internacionalização – Portugal to World Mobility: Consiste em comunicar através de vários meios de comunicação (jornais, revistas e feiras) a nível internacional, sobre o que a indústria automóvel portuguesa tem para oferecer ao mercado internacional.
- SIAC Qualificação – Observatório do Automóvel: Consiste na criação de uma plataforma digital, que fornece a empresas e parceiros da MOBINOV uma base de dados com informações estratégicas, desde indicadores de vários setores da indústria automóvel, observatorioauto.pt.
- Projeto Protótipo – Portugal AutoCluster for the future: Este projeto tem como objetivo construir carro do futuro, todos os seus componentes, sejam metálicos, plásticos ou eletrónicos, produzidos por empresas portuguesas. É liderado pela Simoldes Plásticos e, com esta cooperação nacional, pretende elevar e aproximar a cadeia de valor da indústria automóvel às cadeias de valor globais e demonstrar ao mercado internacional que Portugal também é capaz de competir na corrida da produção dos carros do futuro.
- Digital Innovation HUB: Consiste na criação de um polo de inovação digital focado no sector automóvel. Este polo será constituído por um conjunto de vários tipos de entidades e empresas, sendo este coordenado pela MOBINOV.

Internacional:

- ReStartSME's: Tem como objetivo apoiar as PME na transição digital, ou seja, passarem da indústria 4.0 para indústria 5.0. Com este objetivo em mente, criou-se um consórcio com 5 clusters e duas entidades, que irão planear um conjunto de atividades de cooperação, facilitar meios de comunicação entre empresas de diferentes países e procurar soluções para os problemas consistentes na transição digital.
- Recipe4Mobility: Este projeto consiste no melhoramento da gestão e funcionamento do cluster, através de parcerias e cooperações com outros clusters europeus.
- Remobilise: Semelhante ao projeto anterior (Recipe4Mobility), o objetivo principal deste projeto é reforçar e melhorar a gestão do cluster.
- Erasmus + Prototype: Consiste em requalificar trabalhadores, especificamente trabalhadores da indústria automóvel, devido à evolução tecnológica, dar novas competências ou direcionar para novos sectores, mas sempre com o objetivo de manter os parceiros atuais.

## 1.2 Objetivos da investigação/trabalho desenvolvido

O objetivo principal da investigação foi responder à questão: como podemos otimizar a funcionalidade do cluster, e como podemos ver os nossos dados de forma mais limpa e fácil de compreender e apresentar? Seguindo esta linha de pensamento foi-se criando um caminho para chegarmos a este objetivo, começando com a compreensão do cluster, a forma como opera diariamente e como mantém a sua base de dados. Após ter estas etapas concluídas, foi selecionada a melhor ferramenta para o cumprimento deste objetivo. Inicialmente todos os dados de projetos, membros e contabilidade eram tratados em Excel, isto tornava o processo de visualização e demonstração bastante penoso.



## 2 Revisão da Literatura

### 2.1 Cluster

O conceito de cluster é introduzido no mundo económico inicialmente pelo professor Michael E. Porter (1998).

Podemos ver um cluster como um catalisador de produtividade, inovação e competitividade para PME's. Estes conseguem ajudar as PME's com as suas limitações de mercado, e que conseqüentemente criam um ambiente favorável para empreendedorismo (Karaev, A., Koh, S. C. L., & Szamosi, L. T, 2007).

Segundo, Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2016), o cluster é uma aglomeração geográfica de várias empresas que opera no mesmo mercado. Apesar de terem em comum o mesmo target de mercado, estes conseguem evoluir e inovar com mais facilidade que empresas isoladas, devido a partilha, não só de infraestruturas, mas de conhecimento e troca de ideias para a resolução de problemas que o mercado apresenta.

Esta definição teve ao longo dos anos caído sobre duas abordagens: Cluster Inter-Indústria (que se baseia como uma análise inter-regional); ou cluster que se baseiam na observação de ligações de uma indústria ou empresa numa única região (Delgado et al., 2016).

Segundo, Delgado et al.(2016), através destas abordagens, podemos comparar as regiões entre si, consoantes os diferentes clusters que esta pode conter, ou definir a região. Isto levou a várias sub-definições de um cluster:

- “*Knowledge cluster* “: Quando temos um grupo de empresas de produção com um alto nível tecnológico.
- “*IO cluster*”: Quando temos um conjunto de cluster, de produção, em que a base usada para o seu agregado é feita através de ligações de código IO.
- “*Co-location-based cluster*”: Quando temos ligações entre indústrias locais (que servem principalmente a população local) e indústrias de maior dimensão (que são capaz de fornecer bens e serviços tanto a nível nacional como internacional).

Seguindo esta linha de pensamento, ocorre um grande interesse no mundo económico na criação de clusters, o que nos leva a falar do modelo de CIPM (“*Cluster Initiative Performance Model*”). Um modelo constituído por quatro componentes: **Alinhamento** - onde definimos a base social, política e económica de acordo com o país onde se localiza; **Processo** – a forma como o CI (“*Cluster Initiative*”) se desenvolve; **Objetivos** – lista de etapas do CI; **Performance** – componente que se interliga e demonstra o resultado dos procedimentos estabelecidos pelo CI (Lindqvist et al., 2013).

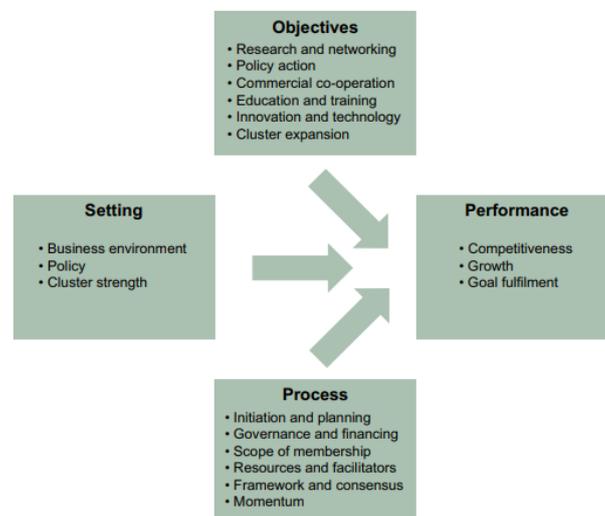


Figura 5 - "The Cluster Iniciative Performance Model":  
(Lindqvist et al., 2013)

À medida que a criação de iniciativas de cluster foram ocorrendo em diferentes países, tanto a nível nacional como regional, sentiu-se, a nível estrutural, a necessidade de um guia sobre como usar os recursos na criação e melhoria do cluster, de forma a obter os objetivos pretendidos. No livro “Green Book 2.0” vemos esta necessidade a ser preenchida através da análise e demonstração de dados de mais de 250 iniciativas de cluster a nível mundial (Lindqvist et al., 2013).

Uma das ferramentas mencionada no livro “Green Book 2.0”, é o modelo diamante de Porter, demonstrado na figura 6. Este modelo torna-se essencial para as empresas, porque ajuda a aumentar a inovação e a sua competitividade no mercado. Tendo este modelo como catalisador na estratégia da empresa, este consegue com mais facilidade ultrapassar os obstáculos e dificuldades apresentadas pelo mercado, e desta forma atingir em menor tempo a sua maturidade enquanto empresa (Lindqvist et al., 2013).

O modelo diamante de Porter é constituído por quatro parâmetros que se interligam entre si (Alberto & Ferreira, 2007):

- Fatores condicionantes: Oferta de “*inputs*” que a empresa pode ter.
- Condições exigidas: O nível da procura interna e a sua exigência de qualidade por parte do produto.
- Contexto para rivalidade e estratégia empresarial: Investimento de dentro da empresa e os seus frutos. Consequentemente a forma como se destaca a empresa após esse investimento em relação aos seus competidores.
- Indústrias compatíveis e de suporte: Relacionamento fora da empresa, com outras indústrias, que podem ajudar tanto a nível de escala, como partilha de informação.

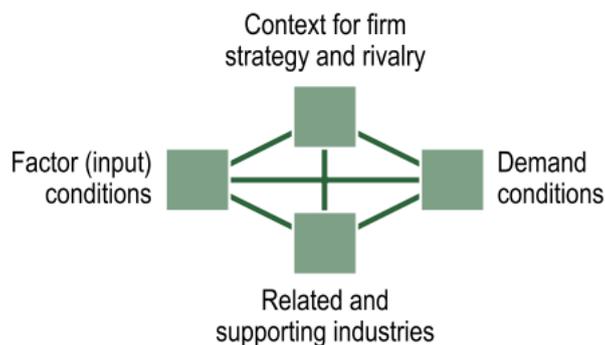


Figura 6 - Estrutura de diamante: (Lindqvist et al., 2013).

## 2.2 Business analytics

Num mundo cada vez mais digital e interligado, existe um acréscimo de dados associados (Zhang et al., 2021). Estes dados tornam-se cada vez mais valiosos para a sobrevivência e crescimento de uma empresa, visto que, na toma de decisões, existe informação mais detalhada sobre o assunto em questão, que por sua vez também consegue facilitar a caminho para garantir os objetivos pretendidos (Power et al., 2018).

Em 1958 este conceito foi apresentado num artigo denominado “ A Business Intelligence System” pelo cientista H.P.Luhn, este já previa a importância da análise de dados como suporte na toma de decisão na empresa (Carlisle, 2018).

Podemos considerar que business analytics engloba informação externa e interna referentes ao ecossistema de uma empresa. A palavra “analytics”, refere se a uma variedade de ferramentas e métodos tecnológicos, com o objetivo de obter uma compreensão, mas detalhada no funcionamento de uma empresa, de forma a resolver um conjunto de problemas complexos. Consequentemente ao ter melhor compreensão destes dados faz com que a empresa obtenha uma maior vantagem competitiva (Delen & Ram, 2018).

Contudo a análise desta informação pode ser dividida em três tipos de análise: (Sharda et al., 2013)

*Descriptive analytics*: Representa a percepção dos acontecimentos de dentro da empresa e compreender como estes acontecimentos ou problemas ocorrem.

*Predictive analytics*: Tem como objetivo prever futuros acontecimentos, com base em modelos estatísticos e data mining.

*Prescriptive analytics*: Tem como objetivo examinar novas tendências de mercado, e prever certas evoluções que o mercado facilmente poderá ter, para que com base nestes dados sejam tomadas decisões que melhor beneficiem a empresa.

Na figura 7 podemos ver uma demonstração destas três análises.



Figura 7 - "A simple taxonomy for analytics": (Delen & Ram, 2018)

Em seguimento da evolução do uso e da compreensão de BA, Holsapple (2014), propõem a fundação de um *framework* como um conjunto de: três dimensões (domínio, orientação e técnica) e seis classes (“A Movement”, “Collection of Practices and Technologies”, “Transformational Process”, “A Capability Set”, “Activity Type Set”, “Decisional Paradigm”).

Ao definir estes campos, cria-se uma linha de pensamento que nos leva desde as primeiras análises à toma de decisão, contudo, lembra que o ramo de BA não é algo unificado, uma das possíveis razões de isto acontecer é a existência de dados qualitativos e não só quantitativos (Holsapple et al., 2014).

A análise deste *framework* consiste em (Holsapple et al., 2014):

### **Três dimensões:**

**Domínio:** Encontra todos campos/departamentos em que a análise é aplicada. Dentro de um domínio podemos ter subdomínios, um exemplo de domínio é recursos humanos e um subdomínio é o recrutamento.

**Orientação:** Representa a orientação que BA pode ter. Esta orientação pode ser “*Predicting analytics*”; “*Descriptive analytics*” e “*Prescriptive analytics*”. Como referido em Sharda (2013), a escolha de uma destas análises define o centro da razão da implementação de um sistema BA. É, também, de salientar duas outras taxionomias, SPED (“*Sense of a situation, make Predictions, make Evaluations, or make Decisions*” e PAIR (“*Productivity, Agility, Innovation, and Reputation*”), que são postas em prática, quando pensamos numa análise a base de um esforço (SPED) ou nos benefícios de uma análise (PAIR).

**Técnica:** Representa como uma tarefa de análise pode ser feita e as diferentes perspectivas de como é realizada. Tanto pode ser prática ou tecnológica, ou quantitativa ou qualitativa, ou estrutural, semi estrutural ou sem qualquer estrutura.

Em continuação com a sua análise, Holsapple (2014), passamos para as seis classes que tiveram como base uma análise factual. Entre elas existe uma complementação, porém conseguem individualizar nos seus termos. As seis classes são:

### **Seis classes:**

“*A Movement*”: BA é vista como um movimento. Sua análise é feita através do reconhecimento de um problema e a sua resolução com base em factos concretos e raciocínio.

“*Collection of Practices and Technologies*”: Define BA como uma coleção de práticas e tecnologias.

“*Transformational Process*”: Define BA como um processo de transformação. Os factos são transformados através de processos de ação ou de conhecimento interno.

“*A Capability Set*”: Define BA como um conjunto de capacidades, estas podem ser: uso de técnicas com base em modelos estatísticos, técnicas quantitativas ou qualitativas ou uma lógica sistemática.

“*Activity Type Set*”: Define BA como um conjunto de atividades específicas. Sendo um total de quatro atividades: aceder, examinar, agregar e analisar.

“*Decisional Paradigm*”: Define BA como um paradigma de decisão. Existe uma abordagem mais focada na resolução do problema, e este conceito funciona como um leque de opções, sendo mais útil quando se trata de resolver um problema central da empresa.

Na figura 8 podemos observar, as relações de complementação que existe entre estas definições, e ter assim uma perspetiva geral de como podemos interpretar BA.

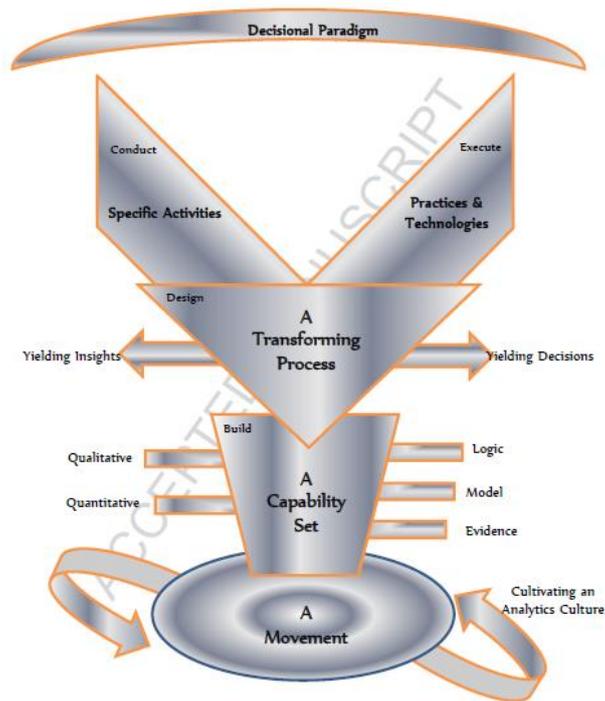


Figura 8 - "Business Analytics Framework": (Holsapple et al., 2014)

Cada organização adapta-se da melhor forma ao mercado que está envolvida, e reformula-se estruturalmente para que esse processo seja mais fácil. Por essa lógica é natural que a forma como esta trata dos seus dados e análises, deve ser personalizada a empresa.

### 2.3 Ferramentas BI

Existe uma grande variedade da forma como uma empresa pode recolher e tratar os seus dados, isto leva a que exista uma pesquisa e testes, para determinar a ferramenta BI mais adequada à necessidade de análise da empresa (Gowthami & Kumar, 2017).

As ferramentas BI são úteis na toma de decisão de uma empresa, e este é versátil, podemos aplicá-las em diferentes tipos de ramos, seja na medicina, educação, segurança ou finanças. (Town & Thabtah, 2019). O *software* de BI Tools deu-nos a possibilidade de um utilizador comum ter a capacidade de visualizar e tratar de dados sem ajudas técnicas. Temos várias opções no mercado para satisfazer as necessidades das empresas, ocorrendo alguma dificuldade depois na sua escolha (Town & Thabtah, 2019). No estudo “*The Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*”, que consiste em dar uma visão sobre o *software* disponível e como se apresentam no mercado, existem até quinze funcionalidades que são consideradas essenciais para distinguir estas ferramentas: segurança, nuvem, manuseamento, interpretação de dados, conectividade de fonte de dados, catálogo, complexidade do modelo, automações, análise avançada, visualização de dados, linguagem *Query*, “*Data storytelling*”, relatórios, NLG (“*Natural language generation*”) e “*Embedded analytics*” (Richardson, J., Sallam, R., Schlegel, K., Kronz, A., & Sun, J. 2020). Após consideramos estas quinze áreas em cada uma das plataformas, estas recebem um relatório, com uma breve introdução da plataforma, onde se encontram no quadrante e porque, e por fim são demonstradas as suas forças e fatores a que devemos ter precaução ao escolher esta plataforma (Richardson et al., 2020).

Os quadrantes são definidos da seguinte forma (Richardson et al., 2020):

**Líder (*Leaders*)** – Demonstram uma boa compreensão do seu produto e um forte compromisso com os seus clientes, para que este mesmo produto continue a satisfazer as suas necessidades. Tem um preço competitivo de mercado, e uma boa estratégia financeira para ajudar a escalar o seu produto. Conseguem entregar um produto fácil de usar, ou seja, sem necessidade de um conhecimento especializados, mas com grande capacidade de processamento e visualização de dados. Por fim mantem-se inovadores de forma a manter uma evolução constante e predominante no mercado

**Desafiadores (*Challengers*)** – São plataformas que se encontram bem posicionados no mercado, porém estas ficam aquém a algumas especificidades ou não são capazes de satisfazer todas as necessidades do consumidor. Estes problemas podem aparecer a partir de: componentes, aplicações, ou falta de plano estratégico e financeiro. Que por sua vez impede o escalar do seu produto, entrar em outros países ou dar em conhecer a novas indústrias.

**Visionários (*Visionaries*)** – São plataformas com uma visão única na criação de um produto que vai de encontro com uma necessidade atual e específica do mercado. São muito fortes na área em que inovaram, porém, ao focar-se apenas numa das necessidades do cliente, acabam por não satisfazer as restantes. Tem também um problema em escalar o seu produto, e ainda não conseguem ter meios ou estrutura para o fazer crescer de forma constante e estável.

**Plataformas de “nichos” (*Niche Players*)** – São plataformas que se focam apenas em satisfazer as necessidades de um pequeno grupo de mercado. Conseguem obter bons resultados no departamento que especializam, mas mantêm-se limitados a esses parâmetros. Existe falhas de funcionalidade na restante plataforma, e não conseguem superar os competidores em termos de inovação ou performance.

Na figura 9, é representado o resultado do estudo “The Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms” que representa uma análise de 2020. Como podemos observar o quadrante é dividido em 4 áreas: líderes de mercado; desafiadores; visionários; plataformas de “nicho”. A forma como são dispostos nestas quatro áreas, depende: da habilidade de execução e visão completa do futuro do produto. Desta forma torna-se mais fácil de selecionar uma plataforma que vá de encontro com os objetivos ou ideias da empresa. (Richardson et al., 2020).



Figura 9 - "Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms": (Richardson et al., 2020)

Verificamos também na figura 9, que as plataformas com maiores “valores de habilidade de execução” e “visão completa do futuro do produto”, são a Microsoft (Power BI) e Tableau de Bord, sendo a Microsoft a plataforma com maior valor. Em comparação temos a plataforma Birst, que se encontra no quadrante de menor importância (“Plataformas de nicho”) e com os valores mais baixos de “habilidade de execução e de “visão completa do futuro do produto” (Richardson et al., 2020).

Tabela 1: Nível de importância de cada quadrante.

Quadrante	Nível	Plataformas
<b>Leaders - Líderes</b>	1	Microsoft; Tableau; Qlik; TroughSpot
<b>Challengers - Desafiadores</b>	2	MicroStrategy; TIBCO Software; Looker
<b>Visionaries - Visionários</b>	3	Oracle; Sisense; Salesforce; SAS; SAP; Yellofin
<b>Niche Players – Plataformas de “nicho”</b>	4	Information Builders; Domo; Pyramid Analytics; IBM; BOARD International; Logi Analytics; Duncas; Alibaba Cloud; Birst

Fonte: (Richardson et al., 2020).

Na tabela 1 temos representado os quatro quadrantes por níveis de importância, sendo nível um o mais importante e o nível quatro com menos importância, assim como as plataformas que se encontram inseridas no mesmo. Podemos verificar que o quadrante “Líder” e “Desafiadores” tem um menor número de plataformas do que os restantes níveis, o quadrante líder tem a maior importância e impacto em comparação aos restantes no mercado.

No parágrafo que se segue será apresentada um exemplo de uma descrição de uma empresa para cada um dos quadrante, começando no quadrante de nível mais baixo até o mais alto(Richardson et al., 2020):

**Quadrante:** Plataformas de “Nicho”; Plataforma: “Information Builders “:

- Uma plataforma que se baseia em “*WebFOCUS Designer*”, vende de forma integral a sua plataforma “*WebFOCOS ABI*”, assim como componentes individuais. Tem como objetivo satisfazer as necessidades de “*self-service*” ABI (“*Analytics and business intelligence*”) do mercado.

**Pontos fortes:** Capacidade de carregamentos externos e de larga escala; conter no seu sistema base, aplicações de análise; suporte para análise de dados complexos e modernos (ex.: “*streaming*”).

**Precauções:** plano de marketing e estratégia de vendas, apesar de ter um “*roadmap*” promissor, ainda não apresentou produtos concretos; performance e facilidade de uso, clientes queixam-se de uma performance baixa da plataforma e dificuldade em manuseá-la; inovação e estratégia no seu produto, falta de concretização do seu “*roadmap*”.

**Quadrante:** Visionários; Plataforma: “Oracle”

- Esta plataforma já se encontrava nesta análise desde 2017, mas só em 2020 mudou de quadrante, passando para visionário. A sua base estabelece com uma vasta variedade de capacidade de manusear ABI, que se encontram disponíveis em todos os seus formatos, e oferece um formato de interligação de análises, relatórios e *dashboard*. O que diferenciou ao longo dos anos, para além do contínuo desenvolvimento de mercado, foi a forma de apresentar ao mercado, com três modelos diferentes e um preço mais competitivo.

**Pontos Fortes:** análise aumentada e um NGL (“*Natural-language generation*”) robusto. A análise aumentada possibilita ao utilizador ter uma maior interação com seus dados e manipulá-los, foram uns dos primeiros no mercado a possibilitar esta ferramenta e são os únicos com um suporte de mercado de NLQ (“*Natural Language Query*”) em vinte e oito línguas. Visão no seu produto, com o seu investimento a centrar-se fortemente em análise aumentada; soluções “*end-to-end*” em nuvem, desde infraestrutura, análises, aplicações e manuseamento de dados.

**Precauções:** centralização de algumas das funcionalidades, sendo uma nas “*cloud*” e outras na “*enterprise*”; falta de reconhecimento pelo mercado; encontra-se em fase de reestruturação.

Quadrante: Desafiadores; Plataforma: “Looker”:

- Teve o crescimento no seu interesse e no seu futuro depois de ser adquirido pela Google. Oferece relatórios modernos de ABI *dashboard* de fácil utilização, modelos de data centralizados e uma arquitetura de “*in-database*” otimizada para diferentes tipos de bases de dados em nuvem.

**Pontos Fortes:** Estrutura do seu “*in-database*”; componentes incorporados e promoção do desenvolvimento do seu cliente; experiência do utilizador, constante reafirmação por partes dos seus clientes no que toca em suporte, qualidade do produto e de transição para o mesmo.

**Precauções:** Conhecimento de programação por parte do cliente é necessário para a modelação de dados; falta de visão na sua plataforma; disponibilidade geográfica, estando apenas disponível nos Estado Unidos da América, Reino Unido, Irlanda e Japão.

**Quadrante:** Líderes; Plataforma: Microsoft

- Líder de mercado, com a sua visão, compreensão e alcance no mercado, conseguiu distinguir a sua plataforma, Power Bi. Esta oferece apresentação de dados, análise aumentada, visualização de

dados com base na procura e *dashboard* interativos. Podemos ter em versão “*cloud*” ou *desktop*, e ter um uso gratuito.

**Pontos Fortes:** Foi viral ao entrar no mercado, apesar de ter um valor mensal, este tem uma versão gratuita e era recomendado o seu uso ao obter outros produtos da Microsoft como o Office 365; potencialidade do seu produto, a constante inovação e melhoria de falhas, conseguiu que o Power Bi ao longo dos anos ultrapassasse os seus competidores em várias análises; contínuo investimento no produto e adaptação às tendências de mercado.

**Precauções:** ter permissões inascíveis entre a plataforma de *desktop* e a “*cloud*”; apenas ser possível usar Azure como serviço de “*cloud*”; conectividade, apesar de ter uma vasta gama de leitura de dados e base de dados, estes nem sempre conseguem ser trabalhados da melhor forma e requerem um esforço acrescentado.

Segundo o estudo, Gowthami e Kumar, (2017), no contexto de nos focarmos mais nas necessidades de *dashboard*, como caso do estágio em questão, podemos considerar as seguintes ferramentas, que se encontram na tabela 2, demonstrado os vários parâmetros que as distinguem.

Tabela 2 Exemplo de ferramentas BI

Ferramenta Bi	Licença	Versão	Grau de dificuldade	Fóruns ou ajudas	Sistema operativo	Leitura de tipo dados
<b>SpagoBi</b>	Fonte totalmente aberta	Versão completa	Difícil de manusear	Fóruns	Linux, Windows	Todas
<b>Jasper Reposts</b>	Comercial	Versão experimental	Fácil em preparar visualizações	Demos e tutoriais	Windows; Android; Web	Todas
<b>Qlik Sence</b>	Comercial	Versão experimental	Fácil em instalar e importar dados	Tutoriais e fóruns	Windows	Todas
<b>Tableau</b>	Comercial	Versão experimental	Fácil de importar dados	Demos, Tutorias	Windows	Todas
<b>Power BI</b>	Comercial	Versão experimental	Fácil de instalar e utilizar; segurança sobre os dados; conexão em tempo real.	Tutoriais; Demos; Webinars; centro de ajuda e treino	Windows; Android; iPhone; Web	Todas

Fonte: (Gowthami & Kumar, 2017).

Na tabela temos cinco plataformas BI, verificamos que a plataforma SpagoBi é única que oferece um sistema totalmente aberto e completo, mas em contrapartida é que tem maior dificuldade no seu manuseamento e limita-se apenas ao sistema operativo Linux e Windows. As restantes plataformas são comerciais, ou seja, é necessário alguma forma de pagamento ou subscrição para obtermos todas as funcionalidades ao nosso dispor. Das plataformas comerciais, a Jasper Report destaca-se pela fácil preparação de dados, a Qlik Sense pela instalação e importação de dados, a Tableau pela importação de dados, e por fim o Power BI destaca-se entre todas por ter fácil instalação, fácil manuseamento, proteção de dados e ligações em tempo real. Todas conseguem ler todo o tipo de dados. Em termos de sistemas operativos, todos trabalham com Windows, mas o Power BI é a plataforma que dá mais opções de uso.

## 2.4 Power BI

O Power BI é uma ferramenta BI criada pela Microsoft, esta tem capacidade de importar uma vasta variedade de dados, inclusive de base dados com informação em tempo real. Destaca-se no mercado pela facilidade do seu uso, da qualidade das suas visualizações e facilidade na partilha do relatório criado. Com pouco conhecimento informático e uma simples apresentação da ferramenta, qualquer colaborador consegue criar um dashboard interativo e pratico, sendo possível não só ter vários tipos de visualização como interagir com as mesmas de forma a filtrar os dados tratados num único dashboard. À medida que seja necessário formulas mais complexas ou medidas mais progressivas, é possível introduzir as fórmulas necessárias no momento, sem que seja necessário qualquer tipo de formação especializada, nem alterar os restantes dados, mantendo desta forma a sua simplicidade de uso, permitindo igualmente uma boa recolha de informação para a tomada de decisão (Krishnan et al., 2017).

Esta ferramenta provém da evolução de uma outra pré-existente, denominada “Obter e transformar dados” e a integração de outras funcionalidades já integradas no Excel. Podemos dividi-la em várias partes, tendo em conta a sua funcionalidade. A primeira fase baseia-se no tratamento e transformação de dados, sendo este processo realizado no Power Query. O Power Query é capaz de aceder a um vasto tipo e tamanho de dados. Depois do tratamento de dados, estes são carregados para a área de visualização do Power BI. Aqui poderemos criar *dashboard* de vários formatos, a sua utilização é adaptável a várias formatações, desde modificação de legendas, cores, marcadores, realçar parâmetros, e inserir cálculos através do DAX (“*Data Analysis Expressions*”) para que os dados se tornem ainda mais precisos, e criar parâmetros de visualizações avançados usando linguagem R ou Python (Becker & Gould, 2019).

Podemos encontrar o Power BI em três formatos no mercado: Power BI *Desktop* (*desktop* para Windows); Power BI Service; e Power BI Mobile ( aplicação móvel, que funciona no sistema operativo da Windows, iOS e android) (Becker & Gould, 2019).

Nas figuras seguintes, podemos demonstrar as fases do processamento de dados no Power BI *Desktop*.

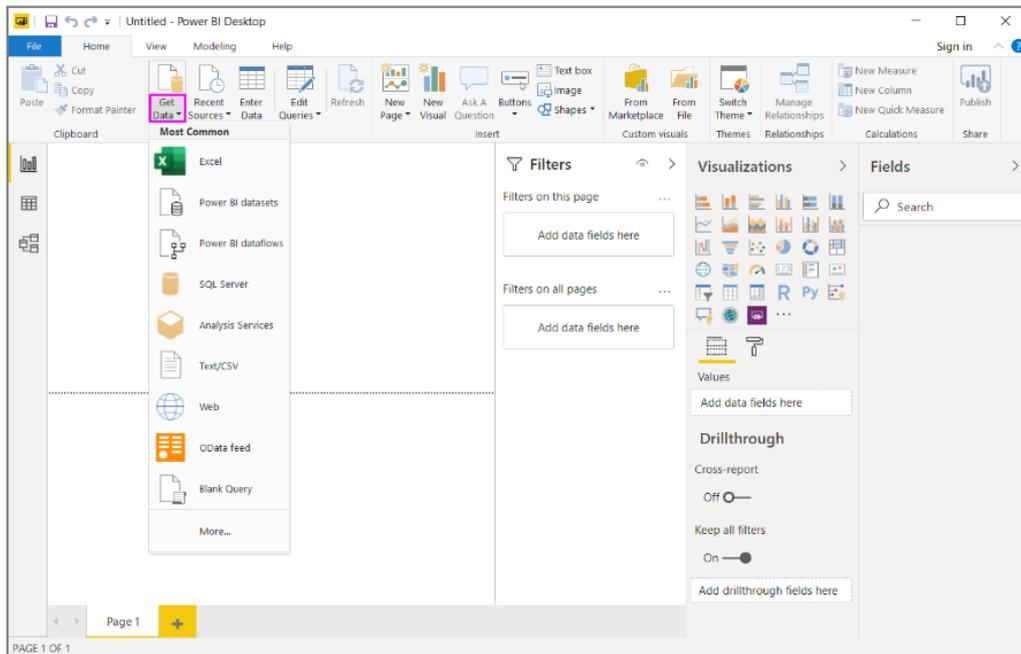


Figura 10 - Power BI *Desktop* - "obter Dados": (Utilizar o Painel Análise No Power BI *Desktop* - Power BI |

Nesta figura podemos observar a fase inicial de trabalhar com o power BI *desktop*, a obtenção de dados, que pode ser feita de vários tipos de formatos. (Becker & Gould, 2019). Na figura podemos ver as principais fontes de formato de dados mais usada, as que se pode estender vastamente, isto é possível da linguagem “M”, que é simplesmente a linguagem que torna possível todo este tipo de leitura no Power Query, desde que exista uma possibilidade de ler os dados em formato de tabela, esta linguagem vai sempre conseguir lê-lo.

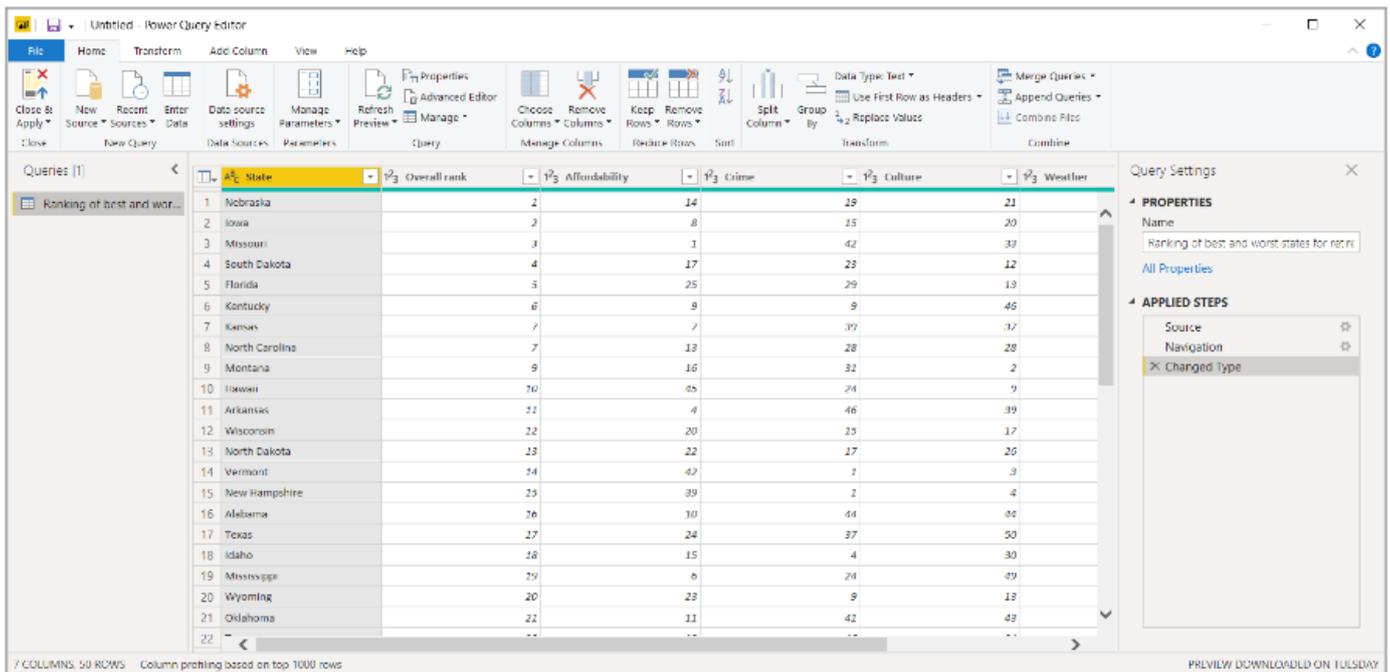


Figura 11 - Power BI Query Editor: (Utilizar o Painel Análise No Power BI Desktop - Power BI |

Após determinar o ficheiro que queremos ler, o Power BI Desktop passa-nos para o power Query editor. Aqui, neste formato, poderemos transformar e limpar todos os nossos dados, de possíveis erros ou desformatação que possam ter ocorrido na leitura ou para simplificar a criação do futuro dashboard (Ferrari & Risso, 2017).

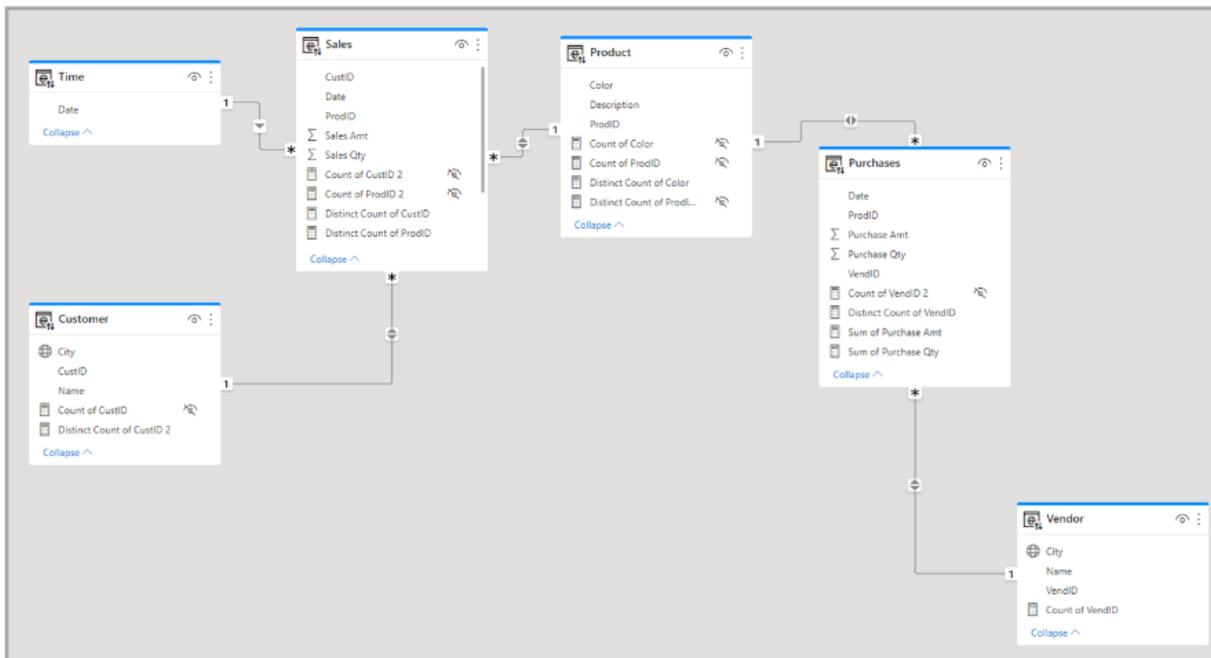


Figura 12 - Power BI *Desktop* - "Relações entre tabelas": Executar Tarefas Comuns de Consulta No Power BI *Desktop* - Power BI |

Ao terminar a limpeza de dados, é necessário criar uma ligação entre as tabelas para que depois na criação de *dashboard* não ocorra erros de cálculos ou leitura de dados. Estas ligações podem ser feitas de quatro formas: um-para-um; um-para-muitos; muitos-para-um; e muitos-para-muitos. Consoante a interação de cada coluna, atribuímos ligações diferentes.

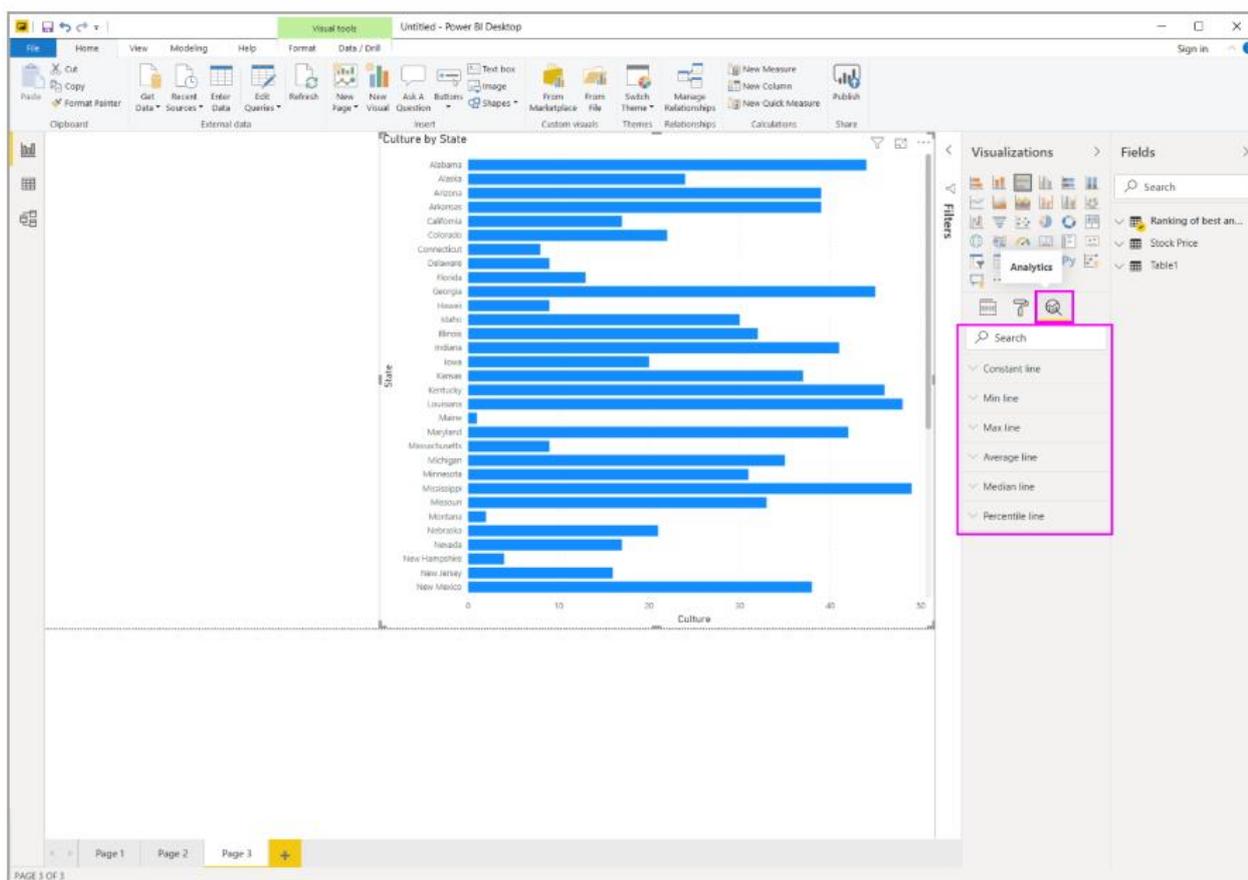


Figura 13 - Exemplo de *dashboard*: utilizar o Painel Análise No Power BI Desktop - Power BI | Microsoft Docs,

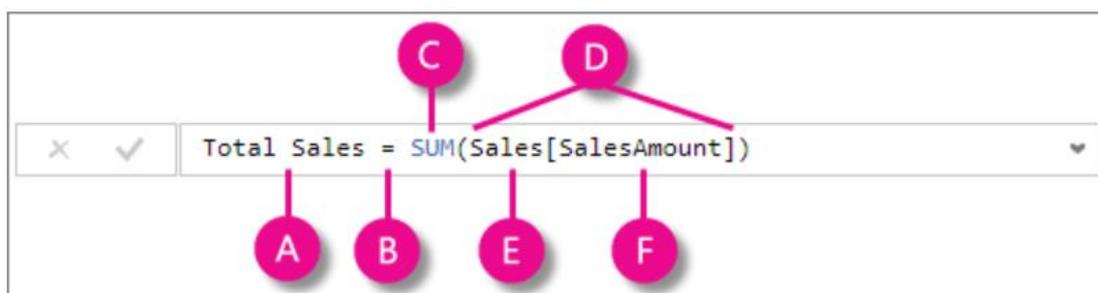


Figura 14 - - Exemplo do uso da ferramenta DAX: (Aprenda o Básico Do DAX Em Power BI Desktop - Power BI | Microsoft Docs, n.d.)

Por fim chegamos à fase de *dashboard*, o uso do painel de análise e o uso de DAX. No uso de *dashboard* podemos trabalhar, não só a segmentação de dados, mas todo um conjunto de componentes estéticos. Com o uso de DAX podemos obter novos dados através de introdução de fórmulas que irão cruzar ou afunilar os dados já existentes.

## 2.5 Tableau De Bord

Esta ferramenta digital foi criada em 2003 em Stanford, os seus criadores: Chris Stolte; Pat Hanrahan; e Christian Chabot, tinham uma paixão especial por dados, tendo o Chris Stolte um doutoramento em “Computer *science*”, Pat Hanrahan um professor em “Stanford University” na mesma disciplina e Christian Chabot era um dos primeiros funcionários na Pixar. Foi com o tema da dissertação de Stolte e o protótipo da dissertação de Chabot, que nasceu o *software* de Tableau e o sistema Tableau Deskstop (Mackinlay, 2021).

Tableau conseguiu distinguir-se no mercado com a inovação denominada de VizQL, uma linguagem de domínio específico que combina o Query com código visual de dados. Isto permitia duas coisas: trabalhar vários tipos de dados de diferentes fontes e de seguida poder visualizá-los, de forma a torná-los mais fáceis de compreender (Mackinlay, 2021).

Segundo o artigo de Mackinlay (2021), podemos identificar três fases do processo de uso da ferramenta nos seus inícios:

- Primeiro preencher campos: responder questões sobre dados para o programa começar a ter algo para trabalhar e apresentar alguns gráficos iniciais;
- Construção incremental: Depois da introdução dos dados a analisar, explorámos ao máximo todo o tipo de gráficos que o VizQL tem para oferecer, desde os mais simples ou mais complexos;
- Resposta imediata: Obter uma resposta imediata do sistema em vez de tempos de espera demorados. Isto ajudou a manter uma análise mais coerente e menos cansativa.

Na figura abaixo podemos visualizar um protótipo da interface do Tableau na sua versão inicial:

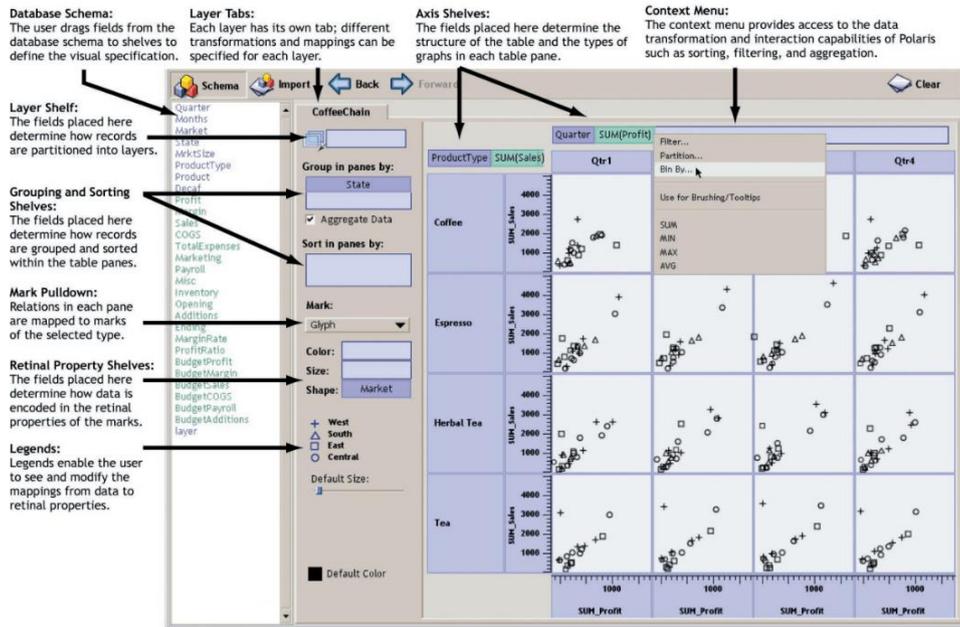


Figura 15 - "The prototype user interface": (Stolte & Hanrahan, 2000)

De uma perspectiva macro sobre toda a evolução do Tableau, desde a sua criação, Mackinlay (2021) define 6 vetores fundamentais, dividindo-os em dois campos da linguagem VizQL.

No primeiro campo, o campo Query, temos os vetores de conectividade, tabelas múltiplas e performance. A conectividade representa a forma como o Tableau disponibilizou a leitura de diferentes tipos de dados através de vários tipos de fontes, as tabelas múltiplas, apesar de ser uma funcionalidade menos usada devido às necessidades de visualização basearem-se em tabelas únicas, esta ferramenta proporcionou a analistas mais experientes e exigentes um display com diferentes tipos de tabelas.

Performance é essencial para que o processo seja suave e rápido, as respostas imediatas após a introdução de dados, a ligação à base dados em tempo real e a capacidade de suportar o aumento constante de dados produzidos, facilitou em muito o processo desgastante de análise de dados pelos analistas.

No segundo campo, código na visualização, temos os vetores de autoanálise, autoria e assistente de computador. A autoanálise serviu como uma alternativa para utilizadores que podiam não estar tão dentro do seu negócio ou familiarizados com os processos de tratamento de dados através deste sistema, e é aqui que o programa oferece a funcionalidade “*Show Me*”, que automaticamente demonstra visualmente os dados ao utilizador.

Com o processo de autoanálise por parte do utilizador, este acaba por criar a sua própria forma ou caminho de visualizar certo tipo de dados, o que levou a uma evolução natural de autoria. A empresa percebeu esta evolução natural e, como forma de manter e crescer a sua comunidade, disponibilizou aos seus utilizadores opção de autoria às suas autoanálises.

Por fim temos assistência por parte do computador, esta funcionalidade, ajuda os utilizadores ao recomendar novas visualizações ou mais adequadas para os dados a serem tratados. A utilidade desta funcionalidade é mais evidente com recém utilizadores (Mackinlay, 2021.).

## 3 Metodologia

### 3.1 Abordagem Metodológico

As seguintes questões foram coladas no início do estágio:

- Como podemos melhorar a forma como tratamos os nossos dados financeiros?
- Como podemos ser mais eficientes em observar o seu desenvolvimento e apresentá-lo, caso necessário, de forma prática e interativa?

Com a revisão da literatura e a matéria adquirida ao longo do semestre no mestrado de gestão de empresas, fomos à procura de responder a estas questões e proporcionar uma solução coesa e plausível à MOBINOV.

Sendo o processo feito por etapas chaves:

- Escolha de *software* BI
- Criar ligações entre os dados financeiros e o *software* selecionado
- Criação de *dashboard*
- Formar a equipa de como manter a atualização do mesmo

Como meta final de estágio, os *dashboard* criados teriam de ser apresentados numa reunião de comissão executiva, e assim demonstrar um novo formato de visualização dos resultados. Estes contêm informação macro sobre todos os projetos que o cluster se encontra envolvido, balaços, fluxo de caixa e recursos humanos.

## 3.2 Planos de Trabalho

Tabela 3: Plano de Trabalho

Tarefa	Data	Atividade	Objetivo	Área de Estudo aplicada
<b>Primeira tarefa</b>	1 setembro 2021 a 30 de setembro 2021	Formação de cluster4Smart e Integração no dia a dia do cluster.	Terminar num prazo de um mês a formação.	Nenhuma
<b>Segunda tarefa</b>	1 outubro 2021 a 30 de outubro 2021	Introduzir faturas no sistema. Marcação e acompanhamento de Reuniões.	Chegar ao número pretendido de reuniões mensais com os membros e manter atualização sistema financeiro.	RH e contabilidade
<b>Terceira tarefa</b>	1 novembro 2021 a 31 de dezembro 2021	Participação num projeto do cluster.	Marcação de reuniões com número específico de empresas. Realizar reuniões e os relatórios associados.	RH, Marketing, Controlo de gestão
<b>Quarta tarefa</b>	15 janeiro de 2022 a 5 de fevereiro de 2022	Escolha da melhor ferramenta BI para o Cluster.	Ter uma escolha válida de ferramenta BI para o cluster até 10 de fevereiro.	Análise de dados
<b>Quinta tarefa</b>	10 de fevereiro de 2022	Apresentação da ferramenta BI a equipa.	Apresentar o pitch da ferramenta BI para tomada de uma decisão final.	Marketing
<b>Sexta tarefa</b>	11 de fevereiro 2022 a 30 e março de 2022	Implementação da ferramenta no Cluster	Ter todos os projetos, RH e contabilidade do cluster até ao final de março	Análise de dados, contabilidade e demonstração financeira
<b>Sétima tarefa</b>	1 de abril a 10 de abril	Preparação de <i>Dashboard</i> .	Ter todos os <i>Dashboard</i> prontos até à data da reunião da comissão executiva	Análise de dados e controlo de gestão.

Fonte: Elaboração própria.

### **3.2.1 Primeira tarefa**

A formação foi desenvolvida pelo cluster4smart, tendo sido concluído com sucesso. Esta formação tem como objetivo dar a entender o funcionamento de um cluster e, dessa forma, introduzir este conceito a novos funcionários e ajudar os existentes a melhorar as tarefas diárias. Após a formação, foi-me designado um conjunto de tarefas do dia-a-dia do cluster.

### **3.2.2 Segunda tarefa**

Uma das primeiras tarefas, foi o registo físico e digital de faturas e vencimentos em projetos associados às mesmas. Este processo é essencial em qualquer operação à base de projetos, devido ao registo digital que será depois apresentado à entidade responsável pelo financiamento do projeto, assim como o formato físico, de forma a comprovar os valores e em caso de auditorias haver um comprovativo da nossa parte, de como agirmos da melhor forma com o financiamento adquirido.

Após ter os registos físicos e digitais das faturas de cada projeto atualizadas, tinha como responsabilidade a marcação de reuniões presenciais com os membros do cluster. Estas reuniões têm como objetivo criar uma maior proximidade entre as duas entidades, de forma a facilitar a compreensão das necessidades de cada membro. Esta informação é depois analisada pelo cluster para que este consiga direcionar os projetos mas adequados a cada membro.

### **3.2.3 Terceira tarefa**

A partir do início de novembro, surgiu a oportunidade de participar num dos projetos da empresa. Este projeto denomina-se Shift2Future, e tem como objetivo ajudar as empresas na transição digital para indústria 4.0. As minhas tarefas neste projeto eram as seguintes: marcação de reuniões presenciais com as empresas que se candidataram ao projeto; ajudar as empresas no preenchimento do autodiagnóstico (este autodiagnóstico informava qual era o nível da maturidade digital da empresa); verificar a veracidade das respostas dadas no autodiagnóstico e nas reuniões presenciais; e por fim a elaboração de um relatório final que seria entregue à empresa, que incluía um plano de ação de melhoria da maturidade digital.

### 3.2.4 Quarta tarefa

Iniciou-se o processo de implementação da ferramenta BI. Este processo começou com uma pesquisa sobre oferta de mercado, vantagens e desvantagens de cada uma. No final da pesquisa, obtivemos duas ferramentas principais: Tableau e Power BI. Após testar com cada uma, chegou-se à conclusão que a melhor opção para apresentar à equipa da MOBINOV seria o Power BI.

### 3.2.5 Quinta tarefa

Apresentação do Power Bi à equipa sob o formato visual.

### 3.2.6 Sexta tarefa

Divisão da implementação Bi em várias etapas:

- Primeira etapa: Agrupar todos parâmetros financeiros internos da empresa e que são essenciais para demonstração em reuniões.
- Segunda etapa: Analisar o Excel financeiro de cada projeto e selecionar a informação crucial, com o acompanhamento de cada gestor de projeto associado ao mesmo.
- Terceira etapa: Importar e tratar os dados para ferramenta BI.
- Quarta etapa: Criar métricas para o *dashboard* de cada projeto, fluxo de caixa, RH, gastos e projeções.
- Quinta etapa: Realizar uma pequena formação, de forma a explicar à equipa o funcionamento da ferramenta, cuidados a ter e como manter os *dashboard* atualizados.

## 4 Análise dos resultados

Por motivos de privacidade e proteção de informação do cluster, serão expostos apenas dois exemplos, um Power BI com todos os projetos nacionais e outro como otimizar a marcação de reuniões com membros.

### **Projetos Nacionais:**

Na base de dados do cluster encontram-se em curso e finalizados cinco projetos nacionais. Todos eles têm um ficheiro Excel em que se pode encontrar o orçamento planeado ao longo do projeto, pedidos de pagamento, recebimentos, simulações, lançamentos das faturas, cronogramas e síntese de execução. Na equipa, cada membro é responsável por um só projeto. Com ajuda da ferramenta BI, conseguimos facilitar a monitorização destes projetos, tanto a nível individual para cada membro de equipa, como para o CEO do cluster. Iremos demonstrar nas figuras uma parte deste processo, com o exemplo do projeto Observatório.

N. de ord.	Designação	Aquisição (Ano)	Investiment	Elegível	Classificação de despesas	Nº Atividade	Atividade	Entidade Beneficiária
1	GPS PME Auto, Guia de Boas Práticas	01/01/2020	9717,00	9717,00	Aquisição de serviços a terceiros - As	1	GPS PME Auto, Guia de Boas	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
2	Ferramenta BI - Observatório	01/02/2020	10769,68	10769,68	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
3	Ferramenta BI - Observatório	01/03/2020	10769,68	10769,68	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
4	Ferramenta BI - Observatório	01/04/2020	10769,68	10769,68	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
5	Ferramenta BI - Observatório	01/01/2021	12308,20	12308,20	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
6	Ferramenta BI - Observatório	01/02/2021	12308,20	12308,20	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
7	Ferramenta BI - Observatório	01/03/2021	12308,20	12308,20	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
8	Ferramenta BI - Observatório	01/01/2022	7692,63	7692,63	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
9	Ferramenta BI - Observatório	01/02/2022	7692,63	7692,63	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
10	Ferramenta BI - Observatório	01/03/2022	7692,63	7692,63	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
11	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2020	850,24	850,24	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
12	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2020	850,24	850,24	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
13	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2020	850,24	850,24	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
14	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2021	2834,13	2834,13	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
15	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2021	2834,13	2834,13	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
16	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2021	2834,13	2834,13	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
17	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2022	1983,89	1983,89	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
18	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2022	1983,89	1983,89	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
19	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2022	1983,89	1983,89	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
20	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/04/2020	2105,35	2105,35	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
21	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/04/2020	2105,35	2105,35	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
22	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/04/2020	2105,35	2105,35	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
23	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/03/2021	12632,10	12632,10	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
24	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/03/2021	12632,10	12632,10	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
25	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/03/2021	12632,10	12632,10	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
26	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/03/2022	6316,05	6316,05	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
27	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/03/2022	6316,05	6316,05	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
28	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/03/2022	6316,05	6316,05	Estudos, pesquisas e diagnósticos	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
29	Organização e metodologia - Grupo de reflexão	01/01/2020	1943,40	1943,40	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
30	Organização e metodologia - Grupo de reflexão	01/01/2020	1943,40	1943,40	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
31	Organização e metodologia - Grupo de reflexão	01/01/2020	1943,40	1943,40	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA
32	Organização e metodologia - Grupo de reflexão	01/01/2021	323,90	323,90	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	1 - MOBINOV - ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER AUTOMÓVEL
33	Organização e metodologia - Grupo de reflexão	01/01/2021	323,90	323,90	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	2 - ACAP - ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL
34	Organização e metodologia - Grupo de reflexão	01/01/2021	323,90	323,90	Aquisição de serviços a terceiros - As	2	Observatório	3 - ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL-AFIA

Figura 16 - Orçamento do Projeto Observatório: (Elaboração própria).

PEDIDO DE PAGAMENTO - Mapa de Investimentos				
Nº Orden	Designação	orçamento	executado	saldo
	<b>GPS PME Auto, Guia de Boas Práticas</b>	<b>9 717,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9 717,00</b>
<b>1</b>	<b>Estudo, e preparação de manual de boas práticas Observatório</b>	<b>9 717,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9 717,00</b>
	<b>2 Ferramenta BI - Observatório MOBINOV</b>	<b>10 769,68</b>	<b>0,00</b>	<b>10 769,68</b>
<b>5</b>	<b>Ferramenta BI - Observatório MOBINOV</b>	<b>12 308,20</b>	<b>8 932,88</b>	<b>3 375,32</b>
<b>8</b>	<b>Ferramenta BI - Observatório MOBINOV</b>	<b>7 692,63</b>	<b>0,00</b>	<b>7 692,63</b>
<b>11</b>	<b>Estudo Zoom In - Observatório MOBINOV</b>	<b>850,24</b>	<b>8 502,38</b>	<b>-7 652,14</b>
<b>14</b>	<b>Estudo Zoom In - Observatório MOBINOV</b>	<b>2 834,13</b>	<b>0,00</b>	<b>2 834,13</b>
<b>17</b>	<b>Estudo Zoom In - Observatório MOBINOV</b>	<b>1 983,89</b>	<b>0,00</b>	<b>1 983,89</b>
<b>20</b>	<b>Estudo Zoom Out - Observatório MOBINOV</b>	<b>2 105,35</b>	<b>0,00</b>	<b>2 105,35</b>
<b>23</b>	<b>Estudo Zoom Out - Observatório MOBINOV</b>	<b>12 632,10</b>	<b>25 830,00</b>	<b>-13 197,90</b>
<b>26</b>	<b>Estudo Zoom Out - Observatório MOBINOV</b>	<b>6 316,05</b>	<b>0,00</b>	<b>6 316,05</b>
<b>29</b>	<b>Organização e metodologia - Grupo de reflexão</b>	<b>1 943,40</b>	<b>0,00</b>	<b>1 943,40</b>
<b>32</b>	<b>Organização e metodologia - Grupo de reflexão</b>	<b>323,90</b>	<b>3 666,67</b>	<b>-3 342,77</b>
<b>35</b>	<b>Organização e metodologia - Grupo de reflexão</b>	<b>971,70</b>	<b>0,00</b>	<b>971,70</b>
<b>38</b>	<b>Dinamização – organização de 3 encontros - G</b>	<b>917,72</b>	<b>0,00</b>	<b>917,72</b>
<b>41</b>	<b>Dinamização – organização de 3 encontros - G</b>	<b>917,72</b>	<b>5 000,00</b>	<b>-4 082,28</b>
<b>44</b>	<b>Dinamização – organização de 3 encontros - G</b>	<b>917,72</b>	<b>0,00</b>	<b>917,72</b>
<b>47</b>	<b>Aluguer de sala – organização de 3 encontros -</b>	<b>328,00</b>	<b>0,00</b>	<b>328,00</b>
<b>50</b>	<b>Aluguer de sala – organização de 3 encontros -</b>	<b>164,00</b>	<b>0,00</b>	<b>164,00</b>
<b>53</b>	<b>Conteúdos digitais - Preparação de modelo de</b>	<b>971,70</b>	<b>0,00</b>	<b>971,70</b>
<b>56</b>	<b>Conteúdos digitais - Preparação de modelo de</b>	<b>647,80</b>	<b>0,00</b>	<b>647,80</b>
<b>59</b>	<b>Boletim Observatório MOBINOV - 6 edições</b>	<b>1 166,04</b>	<b>0,00</b>	<b>1 166,04</b>
<b>62</b>	<b>Boletim Observatório MOBINOV - 6 edições</b>	<b>777,36</b>	<b>0,00</b>	<b>777,36</b>
	<b>Disseminação</b>	<b>47 900,58</b>	<b>22 268,44</b>	<b>25 632,14</b>
<b>65</b>	<b>Preparação do Plano de comunicação do Proj</b>	<b>3 886,80</b>	<b>0,00</b>	<b>3 886,80</b>
<b>66</b>	<b>Assessoria de imprensa - Instrumentos de co</b>	<b>3 886,80</b>	<b>0,00</b>	<b>3 886,80</b>
<b>67</b>	<b>Assessoria de imprensa - Instrumentos de co</b>	<b>2 915,10</b>	<b>0,00</b>	<b>2 915,10</b>
<b>68</b>	<b>Assessoria de imprensa - Instrumentos de co</b>	<b>2 915,10</b>	<b>0,00</b>	<b>2 915,10</b>
<b>69</b>	<b>Newsletter do projeto - 1 edição semestral - In</b>	<b>615,00</b>	<b>0,00</b>	<b>615,00</b>
<b>70</b>	<b>Newsletter do projeto - 1 edição semestral - In</b>	<b>1 230,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 230,00</b>
<b>71</b>	<b>Newsletter do projeto - 1 edição semestral - In</b>	<b>615,00</b>	<b>0,00</b>	<b>615,00</b>
<b>72</b>	<b>Site /redes sociais - Instrumentos de comun</b>	<b>1 537,50</b>	<b>0,00</b>	<b>1 537,50</b>

Figura 17 - Simulação de execução do Projeto Observatório: (Elaboração própria).

Para se iniciar o processo de criação de *dashboard*, tivemos de introduzir todos os ficheiros de excel no Power BI *Desktop* e transformar as tabelas de forma a retirar todos os erros e null existentes e deixar também as colunas que são de maior interesse. No final obtive-se o que podemos observar na figura 18.

N. de ordem	Designação	Data	Orçamento
1	GPS PME Auto, Guia de Boas Práticas	01/01/2020	
2	Ferramenta BI - Observatório	01/02/2020	107
3	Ferramenta BI - Observatório	01/01/2021	12
4	Ferramenta BI - Observatório	01/01/2022	76
5	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2020	8
6	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2021	28
7	Estudo Zoom In - Observatório Automóvel	01/02/2022	19
8	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/04/2020	21
9	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/03/2021	12
10	Estudo Zoom Out - Observatório Automóvel	01/03/2022	63
11	Organização e metodologia - Grupo de reflexão - Observatório	01/01/2020	1
12	Organização e metodologia - Grupo de reflexão - Observatório	01/01/2021	
13	Organização e metodologia - Grupo de reflexão - Observatório	01/01/2022	
14	Dinamização – organização de 3 encontros - Grupo de reflexão - Obse...	01/03/2020	9
15	Dinamização – organização de 3 encontros - Grupo de reflexão - Obse...	01/03/2021	9
16	Dinamização – organização de 3 encontros - Grupo de reflexão - Obse...	01/03/2022	9
17	Aluguer de sala– organização de 3 encontros - Grupo de reflexão - Ob...	01/02/2020	
18	Aluguer de sala– organização de 3 encontros - Grupo de reflexão - Ob...	01/02/2022	
19	Conteúdos digitais - Preparação de modelo de informação- Comunicaç...	01/01/2021	
20	Conteúdos digitais - Preparação de modelo de informação- Comunicaç...	01/02/2022	

Figura 18 - Power Query Editor – “Projeto Observatório”: (Elaboração própria).

Após a criação de várias folhas, referentes aos projetos (exemplo: orçamento, cronograma, recebimentos), seguiu-se para a fase 3: criar relações e interligar as colunas para que a análise dos dados seja correta.

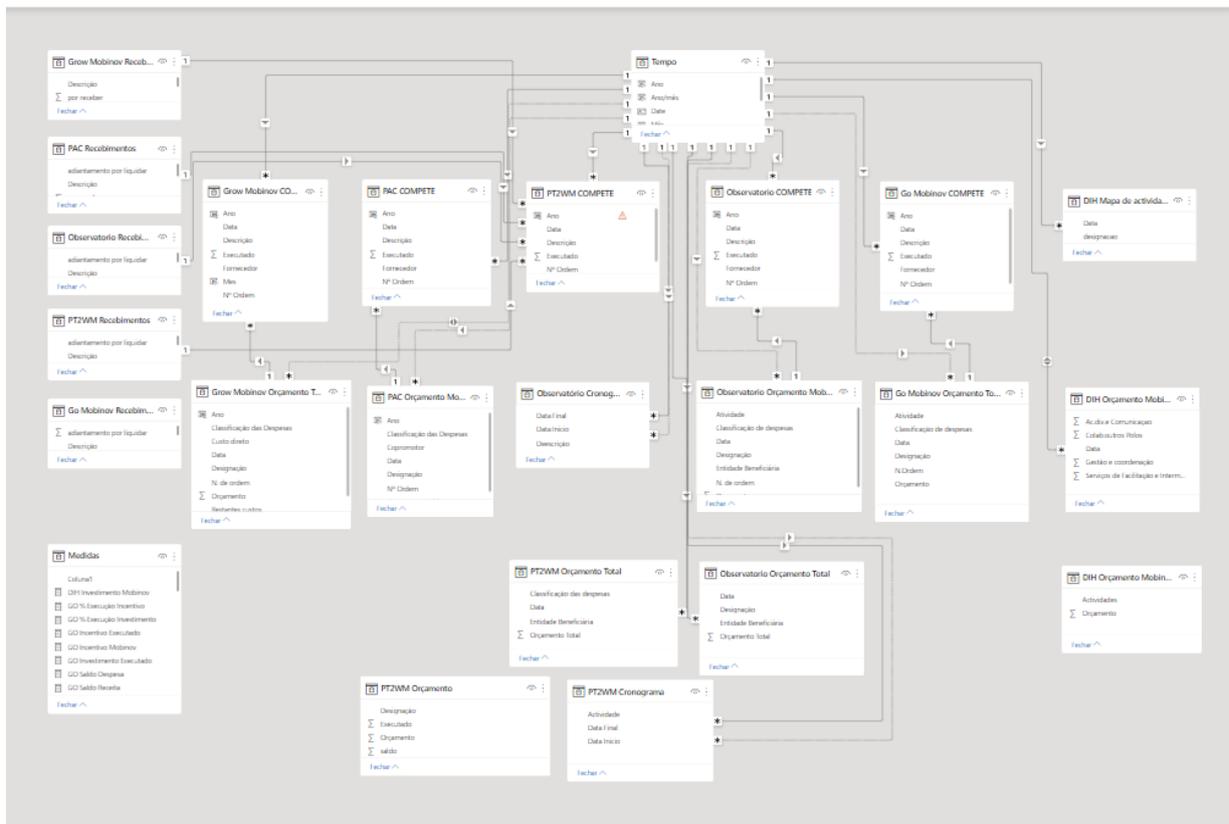


Figura 19 - Power Bi *Desktop* - Relações de tabelas: (Elaboração própria).

Na figura 19 encontram-se representadas todas as relações das tabelas de todos os projetos nacionais. Após termos estas relações estabelecidas, avançou-se para a fase de passagem para *dashboard*.

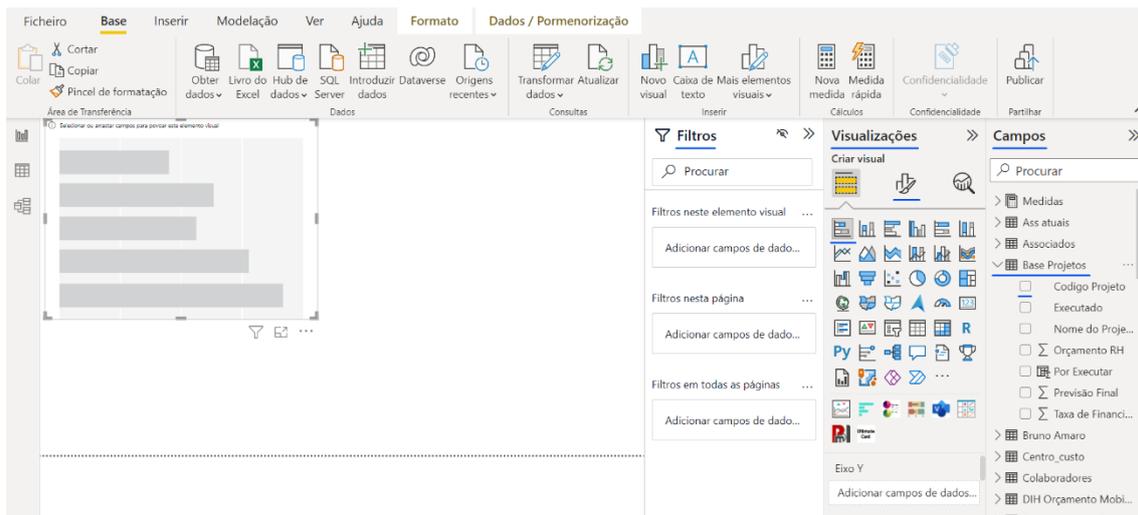


Figura 20 - Power Bi *Desktop* – Transição para *Dashboard*: (Elaboração própria).

Nas figuras 20 e 21, demonstra-se o início do processo da criação de *dashboard*. Numa fase inicial começa-se por seleccionar o tipo de gráfico pretendido, na coluna de visualizações, e de seguida selecciona-se o campo que se pretende ver exposto no gráfico. O uso dos filtros, ocorre quando é necessário que a informação, que se encontra em “campos”, seja mais afunilada. No fim de se ter todos os dados demonstrados, é possível alterar a cor, formato de letra, tamanho e outras funcionalidades de formatação em “Visualizações” ou seleccionar a coluna do meio.

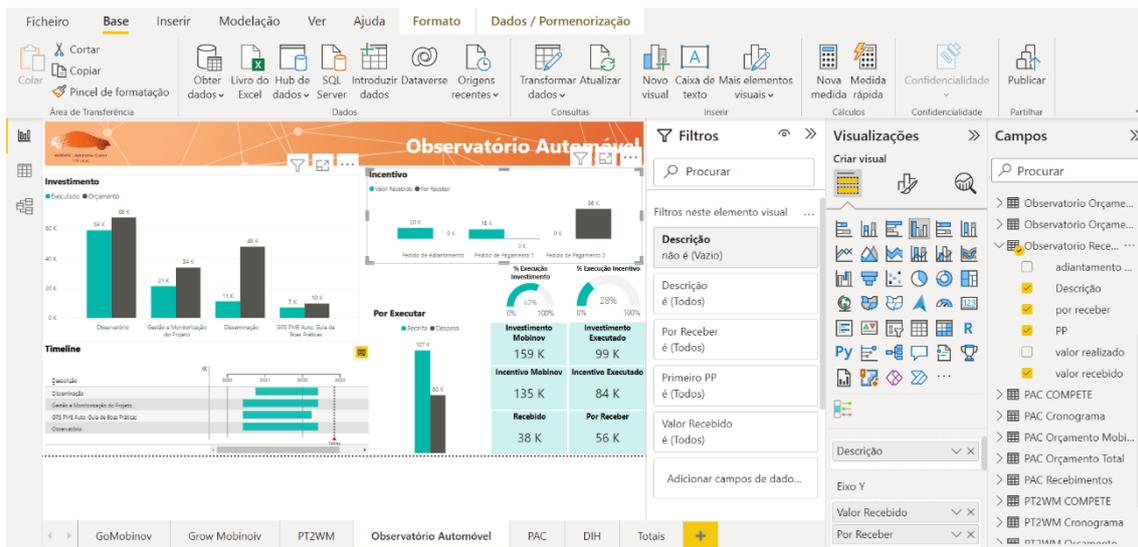


Figura 21 - Power Bi *Desktop* – Transição para *Dashboard*: (Elaboração própria).

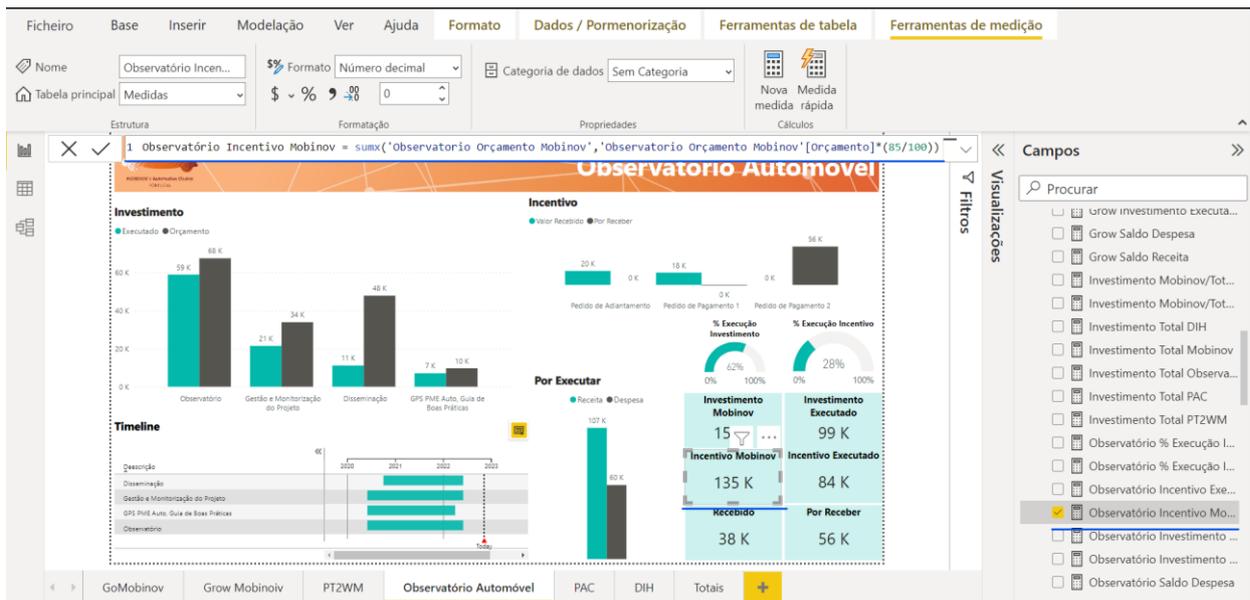


Figura 22- Dashboard do Projeto Observatório: (Elaboração própria).

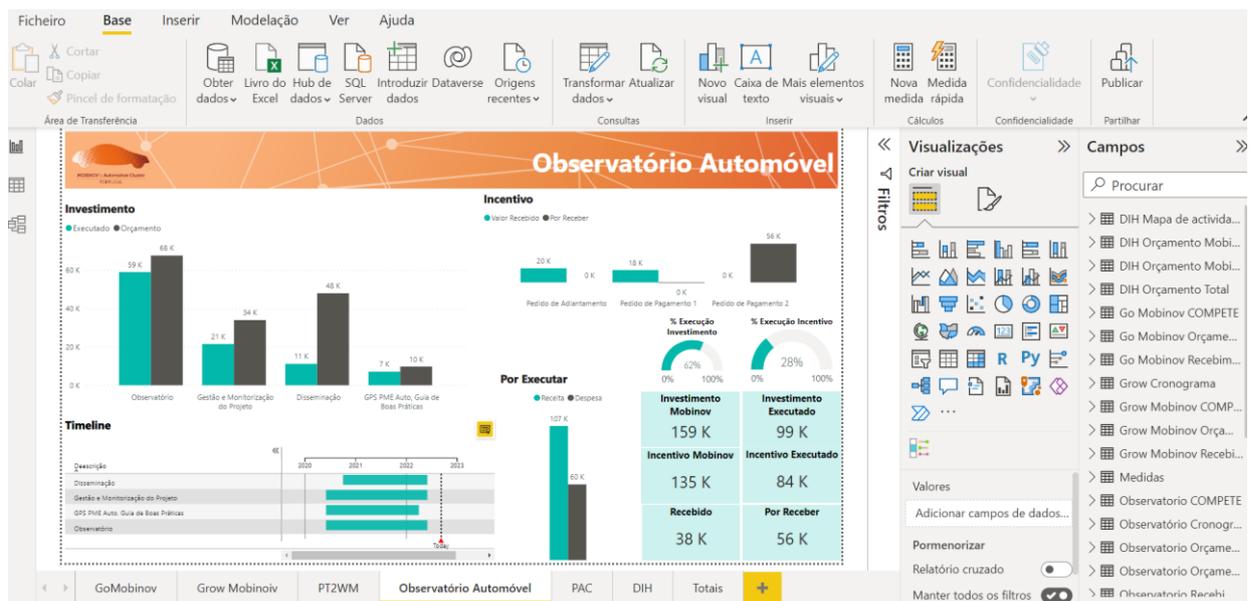


Figura 23- Dashboard do Projeto Observatório: (Elaboração própria).

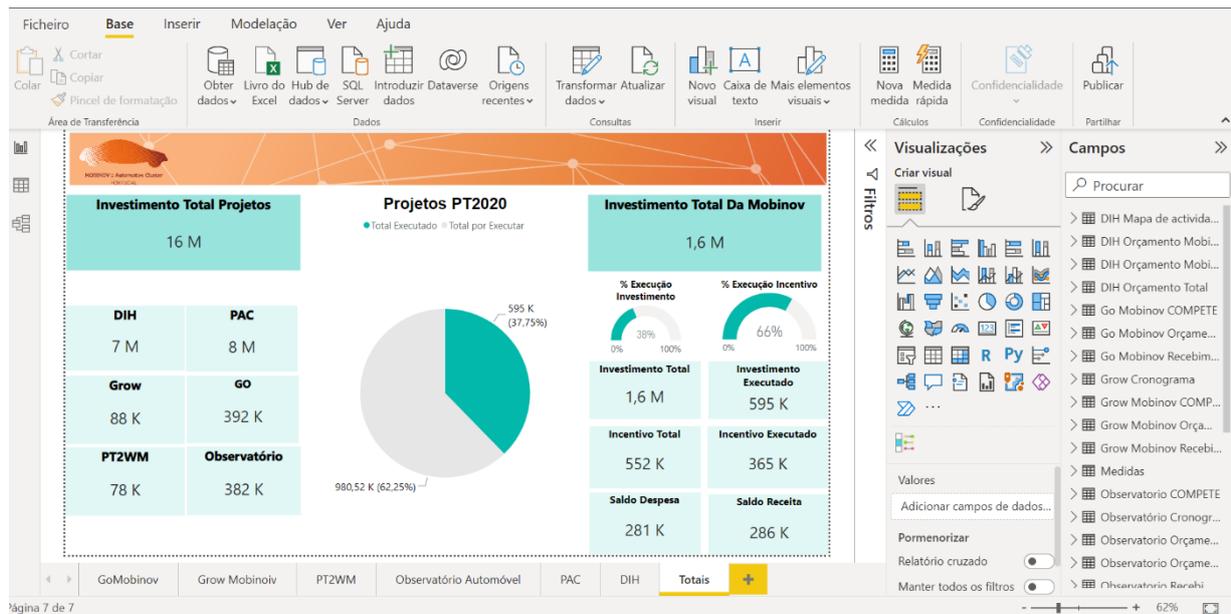


Figura 24 - *Dashboard* - "Total": (Elaboração própria).

Nas figuras 22, 23, 24, pode-se segmentar e realçar a informação que se considere mais importante e através do DAX, pode-se introduzir fórmulas que irão facilitar o trabalho de encontrar informação mais específica ou cruzar informações (como demonstrado na figura 21). No caso dos projetos, foi criada uma pasta onde foram colocadas todas as medidas (nome das fórmulas introduzidas através de DAX), em que o seu maior uso é visto na folha "Total", onde se encontra uma visão macro dos valores referentes a todos os projetos nacionais em que a MOBINOV está envolvida.

## Mapa de Membros

Como referido no plano de atividades, uma das funções, ao longo do estágio, foi a marcação de reuniões com os membros da MOBINOV. Existia nesta tarefa uma preocupação de selecionar mais de uma empresa num dia e que estas fossem próximas uma das outras. No caso de viagens mais longas, essa preocupação era acrescentada devido a custos de viagens. A base de dados referentes a estas informações, sobre os membros, encontrava-se em excel, e apesar de ter a informação necessária para localizá-las, esta visualização era demorada, devido à obrigação de colocar a morada no “Google Maps” e não ter uma visão clara do local onde se encontrava cada uma das empresas selecionadas. Devido a este problema, decidiu-se criar um *dashboard* com visualização de mapa, para que fosse possível, de forma rápida e interativa, ter os dados necessários para marcação de reunião, assim como ter uma visão clara em que regiões havia maior concentração de membros, e assim planear melhor um itinerário mais eficiente em tempo e custos.

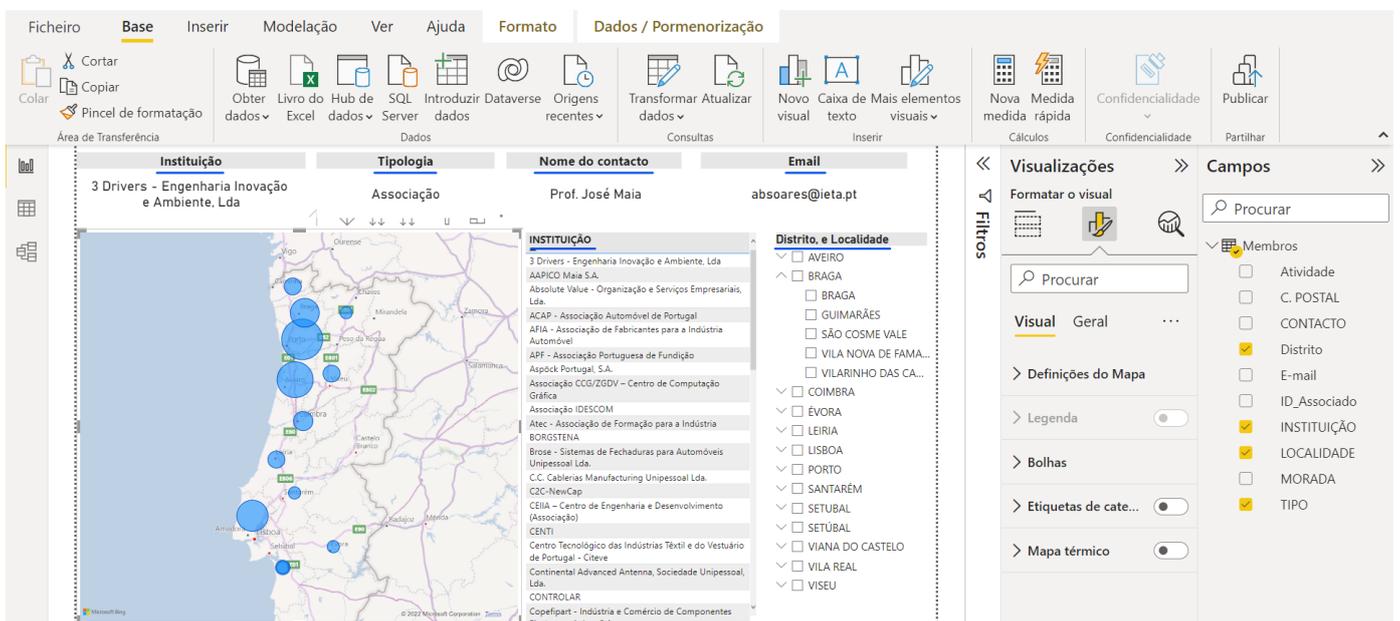


Figura 25 - Dashboard de membros: (Elaboração própria).

Na figura 25 podem ser observadas as diferentes informações que o *dashboard* consegue fornecer, no mapa está representado em esferas azuis a localização dos membros pelo mapa de Portugal, o seu tamanho diferencia consoante o número de empresas que existe no distrito do país. Esta visualização ajuda a equipa a perceber onde se encontram as maiores concentrações de membros e planear melhor as viagens. A tabela ao lado contém o nome de todos os membros, ao seleccionar uma das esferas, ficam representados todos os membros que se encontram na esfera, em caso de se preferir seleccionar o distrito e a localidade, existe o filtro que se encontra à direita da tabela. Por fim, ao seleccionar a empresa que se pretende contactar para uma reunião, obtém-se nos cartões superiores, o nome da empresa, o tipo, o nome do contacto e o seu e-mail.



## 5 Conclusão

Com a implementação do Power BI na estrutura do cluster, podemos concluir que houve melhorias concretas. Esta mudança não é clara à primeira vista nas suas funcionalidades diárias, porém verifica-se uma maior agilidade em tarefas de controlo de gestão nos projetos, na observação dos seus progressos, e na facilidade de dar visualizações dos mesmos para fins de marketing, site ou relatórios financeiros. Podemos concluir que a forma como tratamos os nossos dados, e a importância dos mesmos, são uma mais-valia para a melhoria e evolução de uma entidade. Porém, temos de ter em conta a evolução do mercado global da indústria automóvel, o que pode causar mudanças de como o cluster se posiciona em relação aos seus membros e, com isto, alterar as suas necessidades internas. Para tal é necessário manter-se atualizado com a oferta de mercado em *software* BI e novas técnicas de como usufruir ao máximo das mesmas.



## 6 Referências e Bibliografia

- Alberto, D., & Ferreira, J. (2007). A competitividade do cluster do vinho em Portugal. V *Congresso Da Associação Portuguesa de Economia Agrária*, 1–15. <http://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/778>
- Becker, L. T., & Gould, E. M. (2019). Microsoft Power BI: Extending Excel to Manipulate, Analyze, and Visualize Diverse Data. *Serials Review*, 45(3), 184–188. <https://doi.org/10.1080/00987913.2019.1644891>
- Carlisle, S. (2018). Software: Tableau and Microsoft Power BI. *Technology Architecture and Design*, 2(2), 256–259. <https://doi.org/10.1080/24751448.2018.1497381>
- Da, M., & Ciência, E. E. (2013). Parte C. *Diário Da República*, 2(2), 2013.
- Delen, D., & Ram, S. (2018). Research challenges and opportunities in business analytics. *Journal of Business Analytics*, 1(1), 2–12. <https://doi.org/10.1080/2573234X.2018.1507324>
- Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2016). Defining clusters of related industries. *Journal of Economic Geography*, 16(1), 1–38. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbv017>
- Ferrari, A., & Risso, M. (2017). *Analyzing Data with Power BI and Power Pivot for Excel* (D. Musgrave (Ed.); First). Microsoft Press.
- Gowthami, K., & Kumar, M. R. P. (2017). Study on Business Intelligence Tools for Enterprise Dashboard Development. *International Research Journal of Engineering and Technology(IRJET)*, 4(4), 2987–2992. <https://www.irjet.net/archives/V4/i4/IRJET-V4I4721.pdf>
- Holsapple, C., Lee-Post, A., & Pakath, R. (2014). A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems*, 64, 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2014.05.013>
- IAPMEI. (2022). *clusters de competitividade*. <https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E->

- Karaev, A., Koh, S. C. L., & Szamosi, L. T. (2007). The cluster approach and SME competitiveness: A review. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 18(7), 818–835. <https://doi.org/10.1108/17410380710817273>
- Krishnan, V., Bharanidharan, S., & Krishnamoorthy, G. (2017). *Research Data Analysis with Power BI*. <https://ir.inflibnet.ac.in/handle/1944/2116>
- Lindqvist, Ketels, & Sölvell. (2013). The Cluster Initiative Greenbook 2.0. In C. K. Örjan Sölvell, Göran Lindqvist (Ed.), *Annual Global Conference in Gothenburg* (First edit, Issue September 2003). Örjan Sölvell, Göran Lindqvist, Christian Ketels.
- Mackinlay, J. (2021). *Analyzing the history of Tableau innovation*. December 2, 2021. <https://www.tableau.com/about/blog/2021/12/analyzing-history-tableau-innovation>
- Mobinov - Associação do Cluster Automóvel, 9 (2016).
- MOBINOV. (2022). *Plano de Atividades e Orçamento*.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition TO SELL INFORMATION WORK AND LIFE: THE END OF MANAGING PROFESSIONALS. *Harvard Business Review*.
- Power, D. J., Heavin, C., McDermott, J., & Daly, M. (2018). Defining business analytics: an empirical approach. *Journal of Business Analytics*, 1(1), 40–53. <https://doi.org/10.1080/2573234X.2018.1507605>
- Richardson, J., Sallam, R., Schlegel, K., Kronz, A., & Sun, J. (2020). Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. *Gartner*, 1–34. <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1Y7VEZB3&ct=200128&st=sb>
- Sharda, R., Asamoah, D. A., & Ponna, N. (2013). Business analytics: Research and teaching perspectives. *Proceedings of the International Conference on Information Technology Interfaces, ITI*, 19–27. <https://doi.org/10.2498/iti.2013.0589>

Town, P., & Thabtah, F. (2019). Data Analytics Tools: A User Perspective. *Journal of Information and Knowledge Management*, 18(1), 1–16.  
<https://doi.org/10.1142/S0219649219500023>

Zhang, J. Z., Srivastava, P. R., Sharma, D., & Eachempati, P. (2021). Big data analytics and machine learning: A retrospective overview and bibliometric analysis. *Expert Systems with Applications*, 184(May), 115561.  
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115561>