INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Gestão de Desempenho através de *Dashboard* – Aplicação à Pontes, Baptista & Associados, SROC.

Catarina Alexandra Pereira Alves

Mestrado em Business Analytics

Orientador:
Professor Doutor Luís Miguel da Silva Laureano, Professor Auxiliar
ISCTE Business School

outubro, 2022

Departamento de Métodos Quantitativos para Gestão e Economia

Gestão de Desempenho através de *Dashboard* – Aplicação à Pontes, Baptista & Associados, SROC.

Catarina Alexandra Pereira Alves

Mestrado em Business Analytics

Orientador:
Professor Doutor Luís Miguel da Silva Laureano, Professor Auxiliar
ISCTE Business School

outubro, 2022

Agradecimento

Para a realização deste projeto, vários foram os intervenientes que colaboraram direta ou indiretamente, os quais merecem o meu reconhecimento e gratidão.

Ao Professor Doutor Luís Laureano, pela total disponibilidade e pela sábia orientação do projeto.

A todos os sócios da PBA e, especialmente, à Doutora Paula Garcia, pela disponibilidade em acolher o trabalho realizado e pelo interesse, motivação e colaboração revelados.

À colaboradora da PBA, Eva Pires, pela colaboração e disponibilidade.

Ao Professor Doutor Raul Laureano, pela ajuda e colaboração no final do projeto.

Aos meus colegas de trabalho, pelo importante contributo no desenvolvimento da ferramenta.

À minha família e amigos, por todo o apoio e compreensão demonstrados durante a realização do trabalho.

Resumo

Com o aumento da competitividade das empresas e o crescimento das tecnologias da informação, surgiu a necessidade de serem criadas soluções tecnológicas que permitissem às empresas monitorizar o seu desempenho. Por esse motivo, surge este projeto que tem como principal objetivo construir um *dashboard* para dar apoio à gestão de desempenho da sociedade Pontes, Baptista & Associados, SROC.

O projeto seguiu a metodologia CRISP-DM onde foi desenvolvida uma ferramenta de apoio à gestão de desempenho da Pontes, Baptista & Associados, SROC., com recurso à aplicação Microsoft Power BI.

Com suporte na literatura sobre gestão de desempenho, indicadores-chave de desempenho e *dashboards*, e com várias interações com os sócios da sociedade, definiram-se as métricas e indicadores-chave de desempenho a incluir no *dashboard*. Para avaliar a sua utilidade e usabilidade construiu-se um questionário a ser respondido pelos sete membros dos quadros superiores da Pontes, Baptista & Associados, SROC.

O cumprimento dos objetivos definidos resultou numa ferramenta útil e bastante valiosa para a sociedade.

Palavras-Chave: Gestão de Desempenho, Indicadores-Chave de Desempenho, Visualização de Dados, *Dashboard*, Power BI

Sistema de Classificação JEL: M10, M40

Abstract

With the increasing competitiveness of companies and the growth of information technology, the need arose to create technological solutions that would allow companies to monitor their performance. For this reason, this project was created with the main goal of building a dashboard to support the performance management of the company Pontes, Baptista & Associados, SROC.

The project followed the CRISP-DM methodology where a tool was developed to support the performance management of Pontes, Baptista & Associados, SROC, using the Microsoft Power BI application.

Based on the literature on performance management, key performance indicators and dashboards, and with several interactions with the firm's partners, metrics, and key performance indicators to be included in the dashboard were defined. To evaluate its usefulness and usability a questionnaire was constructed to be answered by the seven senior staff members of Pontes, Baptista & Associados, SROC.

The fulfillment of the defined objectives resulted in a useful and quite valuable tool for the company.

Keywords: Performance Management, Key Performance Indicators, Data Visualization, Dashboard, Power BI

JEL Classification: M10, M40

Índice

Agradecimento i
Resumo iii
Abstract v
Índice vii
Índice de Figuras ix
Índice de Tabelas xi
Lista de Acrónimos e Siglas xiii
1. Introdução 1
1.1. Enquadramento 1
1.2. Objetivos e Contributos da Investigação 1
1.3. Abordagem Metodológica 2
1.4. Estrutura do Projeto 3
2. Revisão da Literatura 5
2.1. Protocolo para a Revisão Sistemática da Literatura 5
2.2. Gestão de Desempenho 8
2.3. Indicadores-Chave de Desempenho 9
2.3.1. Caraterísticas dos Indicadores-Chave de Desempenho 10
2.4. *Dashboards* 11
2.4.1. Definição de *Dashboard* 11
2.4.2. Tipos de *Dashboards* 12
2.4.3. Vantagens e Desvantagens de *Dashboards* 12
2.5. *Software* 13
2.5.1. Microsoft Power BI 14
2.5.2. Qlik Sense 15
2.5.3. Tableau 16
2.5.4. Comparação 17
2.6. Avaliação dos artigos científicos relevantes 18
3. Metodologia 19
3.1. Compreensão do Negócio 19
3.2. Compreensão dos Dados 21
3.2.1. 1ª Iteração 21

3.2.1. 2ª Iteração 24
3.3. Preparação dos Dados 24
3.3.1. 1ª Iteração 24
3.3.2. 2ª Iteração 32
4. Resultados 35
4.1. Resultados da 1ª Iteração 35
4.2. Resultados da 2ª Iteração 41
4.3. Descrição do *Dashboard* Final 47
4.3.1. Prestações de Serviços e Clientes 47
4.3.2. Gastos e Fornecedores 50
4.3.3. Rácios 53
4.4. Avaliação 57
4.5. Implementação 59
5. Conclusões 61
5.1. Contributos 61
5.2. Limitações e Trabalho Futuro 62
Referências Bibliográficas 65

Índice de Figuras

Figura 1.1 – Etapas do CRISP-DM 3
Figura 2.1 – Processo de seleção dos artigos para a RSL 6
Figura 2.2 – Quadrante de Gartner 14
Figura 3.1 – Qualidade das colunas da tabela DGEMP 23
Figura 3.2 – Modelo de dados 27
Figura 3.3 – Painel de Filtros 32
Figura 4.1 – Painel Prestações de Serviços e Clientes 1: 1ª Iteração 36
Figura 4.2 – Painel Prestações de Serviços e Clientes 2: 1ª Iteração 37
Figura 4.3 – Painel Gastos e Fornecedores 1: 1ª Iteração 38
Figura 4.4 – Painel Gastos e Fornecedores 2: 1ª Iteração 39
Figura 4.5 – Painel Rácios: 1ª Iteração 40
Figura 4.6 – Painel Prestações de Serviços e Clientes 1: 2ª Iteração 42
Figura 4.7 – Painel Prestações de Serviços e Clientes 2: 2ª Iteração 43
Figura 4.8 – Painel Gastos e Fornecedores 1: 2ª Iteração 44
Figura 4.9 – Painel Gastos e Fornecedores 2: 2ª Iteração 45
Figura 4.10 – Painel Rácios: 2ª Iteração 46
Figura 4.11 – Evolução das Prestações de Serviços 48
Figura 4.12 – Evolução do Número de Clientes 48
Figura 4.13 – Prestações de Serviços por Centro de Custo 48
Figura 4.14 – Prestações de Serviços por Artigo 49
Figura 4.15 – Evolução do Saldo Acumulado de Clientes 49
Figura 4.16 – Prazo Médio de Recebimentos 50
Figura 4.17 – Evolução dos Gastos com Pessoal 50
Figura 4.18 – Evolução dos FSE 51
Figura 4.19 – Composição dos FSE face ao total de FSE 51
Figura 4.20 – Composição dos FSE face ao total de PS 52
Figura 4.21 – Prazo Médio de Pagamentos 52
Figura 4.22 – Evolução do Saldo Acumulado de Fornecedores 53
Figura 4.23 – Evolução da Margem Bruta 53
Figura 4.24 – Rácios de Rendibilidade 1 54
Figura 4.25 – Rácios de Rendibilidade 2 54
Figura 4.26 – Rácios Financeiros 55
Figura 4.27 – Rácios de Rotação 56

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Critérios de inclusão e exclusão dos artigos para a revisão da literatura 6
Tabela 2.2 – Artigos incluídos na RSL 7
Tabela 2.3 – Critérios de avaliação dos artigos relevantes da RSL 8
Tabela 2.4 – Tipos de *Dashboard* 12
Tabela 2.5 – Comparação entre as três ferramentas de BI líderes de mercado 17
Tabela 2.6 – Avaliação dos artigos relavantes da RSL 18
Tabela 3.1 – Dicionário de Dados 23
Tabela 3.2 – Tabela BALANÇO 24
Tabela 3.3 – Modelo relacional 28
Tabela 3.4 – Cálculo do saldo acumulado 28
Tabela 3.5 – Indicadores do painel Prestações de Serviços e Clientes: 1ª Iteração 29
Tabela 3.6 – Indicadores do painel Gastos e Fornecedores: 1ª Iteração 30
Tabela 3.7 – Indicadores do painel Rácios: 1ª Iteração 30
Tabela 3.8 – Indicadores do painel Prestações de Serviços e Clientes: 2ª Iteração 33
Tabela 3.9 – Indicadores do painel Gastos e Fornecedores: 2ª Iteração 33
Tabela 3.10 – Indicadores do Painel Rácios: 2ª iteração 33
Tabela 4.1 – Questionário de avaliação do *dashboard* 57

Lista de Acrónimos e Siglas

BI – *Business Intelligence*

CP – Capital Próprio

CRISP-DM – *Cross-Industry Standard Process for Data Mining*

ETL – *Extract, Transform and Load*

FCS – Fatores Críticos de Sucesso

FSE – Fornecimentos e Serviços Externos

GGI – *Geneva Group International*

IA – Inteligência Artifcial

IVA – Imposto sobre o Valor Acrescentado

ML – *Machine Learning*

PBA – Pontes, Baptista & Associados, SROC.

PS – Prestações de Serviços

ROA – Rendibilidade do Ativo

ROI – *Return on Investment*

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SaaS – *Software as a Service*

SABI - Sistema de Análise de Balanços Ibéricos

SMART – *Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timely*

SROC – Sociedade de Revisores Oficiais de Contas

SSBI – *Self-Service Business Intelligence*

1. Introdução

Neste capítulo é apresentado o enquadramento do tema, assim como os objetivos e contributos da investigação. Adicionalmente, é feita uma pequena abordagem metodológica e apresentada a estrutura deste projeto.

1.1. Enquadramento

Devido aos contínuos avanços nas tecnologias de informação e à natureza acelerada do ambiente empresarial atual, as organizações geram e lidam com cada vez mais dados. Os gestores são frequentemente sobrecarregados com relatórios e informações provenientes de múltiplas fontes. Este problema é ainda agravado quando os relatórios são mal concebidos no que diz respeito à forma como a informação é apresentada, o que muitas vezes corrompe as tomadas de decisão.

Este fator aliado à crescente competitividade entre as empresas, leva ao consenso entre os quadros superiores das mesmas quanto à importância da adoção de ferramentas informáticas que permitam organizar e gerir a informação diária a que têm acesso, uma vez que isto lhes permite obter relatórios de qualidade e tomar decisões com mais segurança.

Assim, esta investigação apresenta como tema a monitorização e gestão do desempenho, em particular, da sociedade Pontes, Baptista & Associados, SROC. (PBA), através de um *dashboard*.

A PBA é uma sociedade de revisores oficiais de contas, que presta serviços nas áreas de autoria, consultoria e finanças empresariais. Neste momento, a empresa não tem nenhuma ferramenta de suporte para monitorizar o seu desempenho, para além dos reportes anuais obrigatórios (balanço e demonstração de resultados) e algumas análises feitas em Excel.

Assim, este projeto visa responder à questão "será possível monitorizar o desempenho de uma empresa através de *dashboards*?"

1.2. Objetivos e Contributos da Investigação

A presente investigação tem como principal objetivo a elaboração de um *dashboard* de apoio à monitorização e gestão de desempenho da PBA. Para tal, foram definidos objetivos propostos pela autora e junto dos sócios da empresa. Os objetivos específicos deste estudo têm como suporte a temática da gestão de desempenho, que são:

- Definir um conjunto de indicadores de desempenho relevantes que ajudem a monitorizar o desempenho, através de um *dashboard*;
- Construir um protótipo de *dashboard* de apoio à gestão de desempenho;
- Avaliar a utilidade e a usabilidade do *dashboard* proposto na perspetiva do negócio.

Atualmente, a PBA efetua as análises a partir de ficheiros Excel muito pouco trabalhados, apenas com alguns indicadores de desempenho calculados manualmente.

Por este motivo, esta investigação e concretização dos respetivos objetivos vão possibilitar aos sócios da PBA perceber se a empresa está ou não a cumprir os objetivos de acordo com o esperado. Possibilita também a oportunidade de apresentar, essa mesma perceção aos próprios clientes, o que pode evidenciar vantagem competitiva e consequentemente a criação de valor à qualidade dos serviços prestados. Adicionalmente, permite apresentar a informação resumida e de maior relevância a quem de direito.

Assim, este tema contribui para o enriquecimento do conhecimento científico e para a melhoria de eficácia e eficiência da monitorização e gestão de desempenho das empresas.

1.3. Abordagem Metodológica

Atendendo aos objetivos traçados a investigação tem um cariz misto, quantitativo e qualitativo. De facto, em diferentes fases da investigação recorre-se a entrevistas para, por um lado, definir as caraterísticas do *dashboard* e quais os indicadores que devem ser monitorizados, e, por outro, para avaliar a utilidade e a usabilidade do mesmo. Assim, a construção do *dashboard* e sua avaliação têm por base as necessidades sentidas pela empresa PBA.

Além disso, a presente investigação conta com o apoio da PBA, sendo que a mesma disponibiliza os dados da sua base de dados do *software* CentralGest. Foi possível aceder aos mesmos com o apoio de um técnico da CentralGest, numa das reuniões com a PBA. Deste modo, todo o projeto tem em consideração as necessidades da direção da empresa.

Para a construção do protótipo de *dashboard* recorre-se à solução Microsoft Power BI Desktop, uma das soluções líderes do mercado, pela sua interface *user-friendly*, pelo seu *design* apelativo e pela sua simplicidade e eficiência no processamento de uma grande quantidade de dados (Kronz et al., 2022).

Por fim, todas estas etapas que conduzem ao sucesso do projeto enquadram-se na metodologia *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM), proposta por Chapman et al. (2000), que contempla seis etapas. Esta foi a metodologia escolhida por permitir a todos os profissionais de *data mining*, do mais inexperiente até aos especialistas, seguir um desenho técnico, e conduzir todo o projeto de *data mining*, de forma simples, eficiente e com sucesso. É também a metodologia mais utilizada para projetos de *data science*, segundo a Data Science Project Management (2020).

A metodologia CRISP-DM resulta num modelo processual hierárquico e cíclico, que estabelece seis fases, e cuja sequência não é rígida. As fases são: Compreensão do Negócio, Compreensão dos Dados, Preparação dos Dados, Modelação, Avaliação e Implementação (Chapman et al., 2000), conforme se

encontra representado na Figura 1.1. Dada a sua flexibilidade, CRISP-DM possibilita um processo iterativo onde é comum recuar e avançar entre as etapas, consoante as necessidades de retificar ou ajustar a sequência do processo. Assim, a Figura 1.1 exemplifica as direções e dependências mais comuns entre as fases.

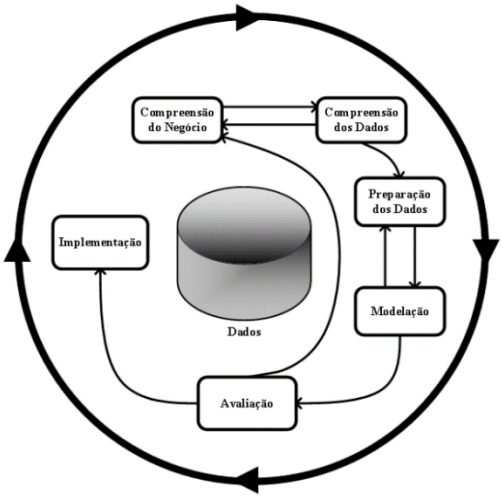


Figura 1.1 – Etapas do CRISP-DM

Fonte: Adaptado de Chapman et al. (2000)

1.4. Estrutura do Projeto

O presente projeto é composto por seis capítulos. No primeiro, é feito o enquadramento teórico do tema em estudo, são definidos os objetivos de investigação, assim como, é apresentada a abordagem metodológica que será aplicada durante a elaboração do projeto.

O segundo capítulo é relativo à revisão da literatura onde será feito o protocolo de revisão sistemática e serão abordados três temas distintos: a gestão de desempenho, indicadores-chave de desempenho e *dashboards* – os principais conceitos associados a este projeto.

O terceiro capítulo é dedicado à compreensão do negócio, à metodologia utilizada no processo de recolha e tratamento de dados bem como à definição das métricas e indicadores e a escolha dos elementos gráficos, que correspondem às fases Compreensão e Preparação dos Dados da metodologia adotada.

O quarto capítulo apresenta a análise dos resultados obtidos, isto é, do *dashboard*, dividida em três partes por cada painel do *dashboard*, e a sua avaliação e implementação, correspondendo às restantes fases da metodologia CRISP-DM.

Por fim, no quinto e último capítulo, são expostas as conclusões, verificando o sucesso do projeto, e os seus contributos. São também identificadas as limitações sentidas ao longo da elaboração do projeto, assim como, as perspetivas futuras de investigação.

2. Revisão da Literatura

Neste capítulo é desenvolvida a revisão sistemática da literatura (RSL) em torno do tema deste projeto – a gestão de desempenho através de *dashboards*. Primeiramente, é apresentado o protocolo para a RSL, bem como todo o processo até obter os artigos analisados. De seguida, são definidos os conceitos associados à gestão de desempenho como tema central. No terceiro ponto, são abordados os tópicos relacionados com indicadores-chave de desempenho. No quarto ponto, são apresentados os conceitos relacionados com *dashboards*. No quinto ponto, são abordadas e comparadas diferentes ferramentas possíveis para a construção do *dashboard*. Por fim, os artigos que suportam a revisão sistemática são avaliados em termos da sua qualidade recorrendo a critérios de avaliação definidos posteriormente.

2.1. Protocolo para a Revisão Sistemática da Literatura

A RSL tenta compilar todas as provas empíricas que se encaixam em critérios de elegibilidade pré-especificados, visando responder a uma questão de investigação específica. Utiliza métodos explícitos e sistemáticos que são selecionados com vista a minimizar o enviesamento, proporcionando assim resultados mais fiáveis dos quais se podem tirar conclusões e tomar decisões (Donato & Donato, 2019).

A revisão da literatura da presente tese tem como objetivo apresentar o estado da arte em gestão de desempenho através de modelos de visualização, nomeadamente *dashboards*, visando responder à seguinte questão: "Como pode uma solução de BI, nomeadamente *dashboard*, melhorar a gestão de desempenho nas empresas?". Mais especificamente, responde às seguintes questões específicas: (1) O que se entende por gestão de desempenho?; (2) Qual a relação entre gestão de desempenho e tecnologias da informação?; (3) Qual a relevância dos *dashboards* para a visualização de indicadores-chave de desempenho e gestão de desempenho?.

Os artigos incluídos nesta RSL foram primeiramente selecionados de acordo com as fontes de estudos anteriores, palavras-chave e com base em critérios definidos de inclusão e exclusão. A base de dados científica escolhida foi a Web of Science (www.webofscience.com), tendo em conta a sua multidisciplinariedade, capacidade de pesquisa por variantes de termos automática e reconhecimento dentro da área académica – lematização (Donato & Donato, 2019).

A *query* definida e validada pelo orientador e sócios da PBA para a procura no tópico de artigos na base de dados foi: "("Performance Management" OR "Management Control") AND ("Performance Dashboard" OR "*Dashboard*" OR "Data Visualization" OR "Visualization") AND ("Key Performance Indicators" OR "KPI" OR "Measures" OR "Indicators")". Deste processo de pesquisa resultaram 35 artigos, que posteriormente foram sujeitos aos critérios de inclusão e de exclusão, que se encontram descritos na Tabela 2.1.

Tabela 2.1 – Critérios de inclusão e exclusão dos artigos para a revisão da literatura

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Artigos que abordam os temas centrais e sinónimos da presente tese, que são: • Gestão de Desempenho • *Dashboards* • Indicadores-Chave de Desempenho	Artigos duplicados
	Artigos que não estão em língua inglesa
	Artigos que não tenham fator de impacto
	Artigos que não estejam totalmente disponíveis
	Artigos que não contenham componente empírica
	Artigos publicados antes de 2012

A aplicação dos critérios descritos obrigou à leitura do resumo, da introdução e das palavras-chave, o que levou à exclusão de 22 artigos, estando o processo resumido na Figura 2.1. Desta forma, foram incluídos na revisão da literatura desta investigação 13 artigos (Tabela 2.2).

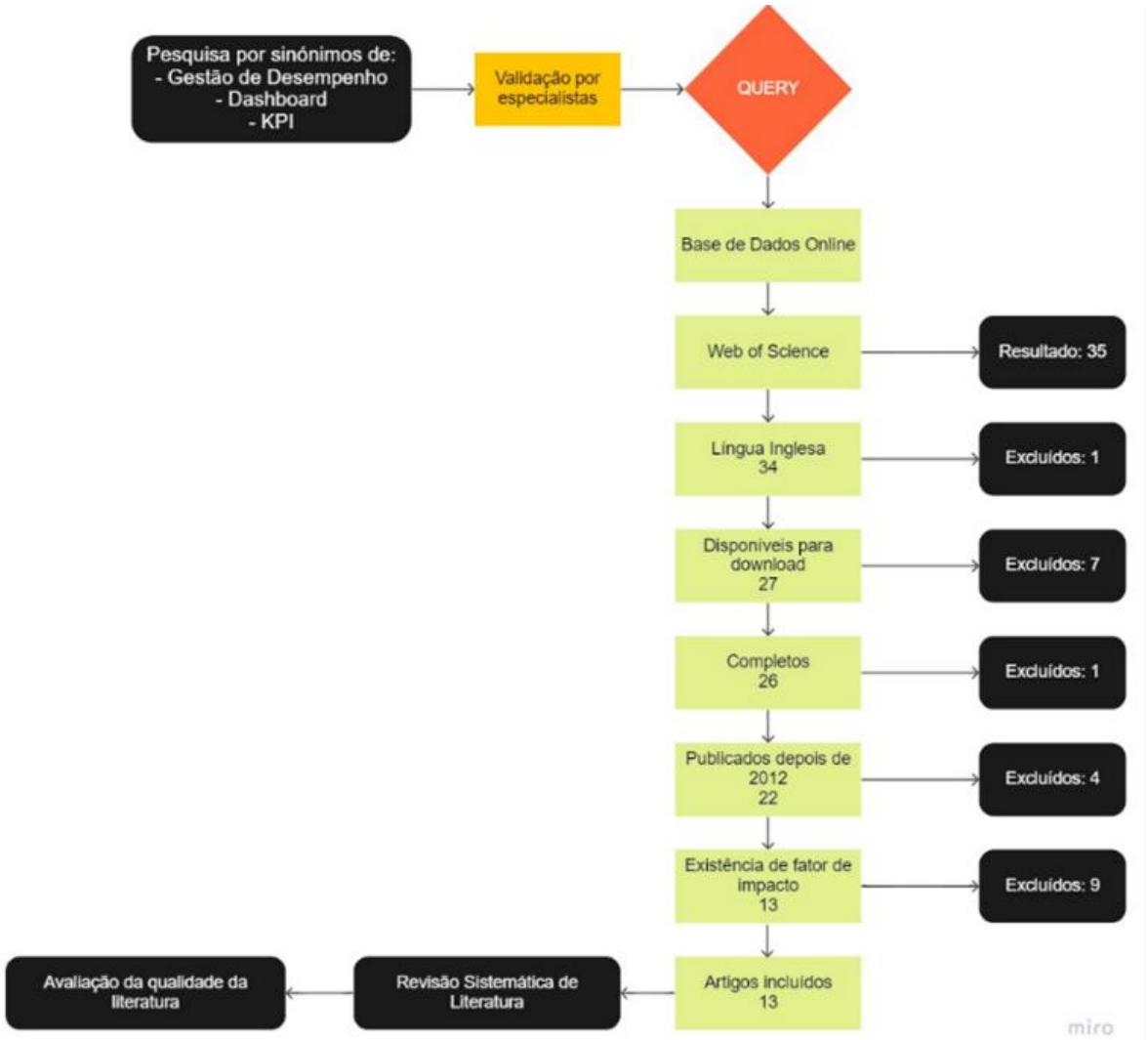


Figura 2.1 – Processo de seleção dos artigos para a RSL

Tabela 2.2 – Artigos incluídos na RSL

ID	Ano	Título	Autor	Journal
1	2021	Dashboard Visualization for Healthcare Performance Management: Balanced Scorecard Metrics	Victor, S.; Farroq, A.	Asia-Pacific Journal of Health Management
2	2021	Warehouse Management Problem and a KPI Approach: A Case Study	Marziali, M.; Rossit, D.; Toncovich, A.	Management and Production Engineering Review
3	2021	Design and Implementation of Operation and Maintenance Support System of SDH Optical Fiber Transmission Network	Liu, N.; Tong, P.; Liu, L.; Wang C.	13th International Conference on Communication Software and Networks, ICCSN
4	2020	A Business Performance Management Framework	Pereira, A.; Castro Neto, M.	Trends and Innovations in Information Systems and Technologies
5	2020	Survey into Predictive Key Performance Indicator Analysis from Data Mining Perspective	Thakur, A.; Beck, R.; Mostaghim, S.; Großman, D.	25th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA
6	2020	Dashboards - Effective Instrument of Decision in Synergy with Software Support	Teplická, K.; Steingartner, W.; Kádárová, J.; Hurná, S.	Polish Journal of Management Studies
7	2020	Promoting Performance Information Use Through Data Visualization: Evidence from an Experiment	Ballard, A.	Public Performance and Management Review
8	2019	Dashboard to Monitor Performance of a Hotel in the Financial Perspective	Laureano, R.; Lavrador, A.	14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)
9	2019	Performance Management Methods: A Case Study from International Industrial Companies	Kuzmanovic, B.; Tesic, Z.; Tomic, I.; Buncic, S.; Tomic, M.; Sujic Stamenic, M.	Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics
10	2018	Big Data Dashboards as Smart Decision Support Tools For I-Cities – An Experiment on Stockholm	Kourtik, K.; Nijkamp, P.	Land Use Policy
11	2017	Review On Dashboard Application from Managerial Perspective	Rahman, A.; Adamu, Y.; Harun, P.	International Conference on Research and Innovation in Information Systems, ICRIIS
12	2016	The Performance Effects of Using Business Intelligence Systems for Exploitation and Exploration Learning	Lee, M.; Widener, S.	Journal of Information Systems
13	2012	A Review of Dashboards in Performance Management: Implications for Design and Research	Yigitbasioglu, O.; Velcu, O.	International Journal of Accounting Information Systems

Após a revisão dos artigos selecionados, estes artigos serão alvo de avaliação da sua qualidade, tendo em conta o seu contributo para a concretização do objetivo e, em particular, para a resposta às questões colocadas, apresentadas na Tabela 2.2.

Tabela 2.3 – Critérios de avaliação dos artigos relevantes da RSL

Gestão de Desempenho	Q1. Aborda conceitos de gestão de desempenho?
	Q2. Explicita a importância da gestão de desempenho para as empresas?
	Q3. Associa gestão de desempenho e tecnologias da informação?
Indicadores-Chave de Desempenho	Q4. Aborda conceitos de KPI?
	Q5. Identifica características de KPI?
	Q6. Relaciona KPI com gestão de desempenho e *dashboards*?
Dashboards	Q7. Descreve conceitos de *dashboard*?
	Q8. Explicita a relevância de *dashboards* para a gestão de desempenho?
	Q9. Identifica vantagens e desvantagens de *dashboards*?

Para cada critério de qualidade é atribuído uma pontuação a cada pergunta de avaliação e para cada artigo: 0 se não responde à questão; 0,5 se responde parcialmente e 1 se responde totalmente.

2.2. Gestão de Desempenho

O desempenho pode ser definido como a capacidade de uma organização para atingir os seus objetivos. Logo, os gestores têm um desafio que se relaciona com estratégias, sinergia e integração de partes da empresa para atingir os objetivos estabelecidos. No atual ambiente empresarial, as empresas têm de ser suficientemente flexíveis para se adaptarem às constantes mudanças do mercado e analisar os indicadores-chave de desempenho como variáveis que, observadas em conjunto, fornecem um quadro geral do desempenho organizacional e dos seus processos (Kuzmanovic *et al.*, 2019).

Surge então o conceito de Gestão de Desempenho, ou em inglês *Performance Management*, que pode ser definida como um processo contínuo de identificação, medição e desenvolvimento do desempenho, bem como a harmonização do desempenho com os objetivos estratégicos da organização (Kuzmanovic *et al.*, 2019).

Segundo Liu *et al.* (2021), a gestão do desempenho é principalmente utilizada para consultar, armazenar e gerir os indicadores-chave de desempenho. Mostra também as alterações dos indicadores como curvas para refletir diretamente a evolução dos mesmos.

Sanz (2018, p. 8) carateriza também a gestão de desempenho como "uma disciplina de gestão que alinha o desempenho com a estratégia para ajudar as organizações a atingir os seus objetivos". O ciclo de gestão de desempenho contempla duas etapas:

- Estratégica, onde são definidos os "objetivos estratégicos que incorporam as metas da organização de curto e longo prazo, elaboram planos, orçamentos e iniciativas para alocarem os recursos e atingirem os objetivos" (Sanz, 2018, p. 8);

- Execução, onde "os gestores e executivos utilizam sistemas de gestão de desempenho e reuniões regulares para monitorizarem o progresso dos seus objetivos e realizarem correções ao longo do tempo" (Sanz, 2018, p. 8).

Dentro destas duas etapas, encontram-se quatro fases que envolvem a criação da estratégia e de planos, a monitorização da execução desses planos e o ajustamento das atividades e dos objetivos para atingir as metas estratégicas definidas.

Como o autor Peter Drucker afirmou, "o que não é medido não pode ser gerido", ou seja, a gestão de desempenho e a definição das respetivas medidas tem uma grande importância para os gestores e as respetivas organizações. Ao captar uma maior atenção por parte dos gestores e proporcionar uma maior coerência e eficácia na tomada de decisão, potencia ainda a descentralização – dar poder de gestão transversal às hierarquias dentro da empresa, ou seja, tomadas de decisão mais rápidas, e a comunicação entre os trabalhadores (Vieira, 2016).

2.3. Indicadores-Chave de Desempenho

Vários autores apresentam diversas definições para indicadores-chave de desempenho, entre as quais se destacam:

- "Uma métrica não financeira, medida com frequência e que afeta os fatores críticos de sucesso da organização. É um indicador que indica o que deve ser feito para aumentar o desempenho das atividades e dos processos organizacionais e são monitorizados 24/7, diariamente ou semanalmente" (Sanz, 2018, p. 14);
- "Um conjunto de medidas centradas nos aspetos do desempenho organizacional que são os mais críticos para o sucesso atual e futuro da empresa" (Kuzmanovic et al., 2019, p. 103);
- "Uma medida quantificável utilizada para avaliar o sucesso de uma organização, funcionário, etc. em cumprir os objetivos de desempenho" (Victor & Farooq, 2021, p. 31).

Marziali et al. (2021) defendem que os indicadores-chave de desempenho são métricas utilizadas para quantificar objetivos que refletem o desempenho de uma organização, e que estão geralmente incluídos no seu plano estratégico. São necessários para melhorar o desempenho, uma vez que o que não é medido não pode ser controlado, e o que não é controlado não pode ser gerido.

Os indicadores-chave de desempenho são veículos de comunicação, no sentido em que permitem aos gestores comunicar a missão e visão da empresa aos níveis hierárquicos inferiores, envolvendo diretamente todos os funcionários na realização dos objetivos estratégicos da empresa. Embora variem de empresa para empresa, os indicadores mais comuns visam melhorar os objetivos de desempenho relacionados com a produtividade do trabalho, qualidade dos produtos e serviços, rentabilidade do negócio, prazos, eficácia de processos, utilização de recursos, crescimento, controlo

de custos, e nível de inovação. Mas a definição de um conjunto correto de indicadores tem as suas complexidades, uma vez que o verdadeiro desafio consiste em selecionar indicadores que não só ajudam a atingir os objetivos orçamentais, mas também, e mais importante, que estão em perfeita sintonia com os objetivos estratégicos da empresa (Marziali et al., 2021).

É importante referir também que, a má utilização de indicadores pode ter consequências nos processos organizacionais, na motivação dos colaboradores e na produtividade e nos níveis de serviço.

2.3.1. Caraterísticas dos Indicadores-Chave de Desempenho

Segundo Marziali et al. (2021), os indicadores-chave de desempenho devem seguir a filosofia SMART, de autoria de Peter Drucker (Drucker, 2011):

- Específicos (em inglês *Specific*): devem indicar claramente o que quer medir;
- Mensuráveis (em inglês *Measurable*): devem ser quantificáveis, e da forma mais direta possível;
- Alcançáveis (em inglês *Achievable*): devem definir metas realistas e atingíveis;
- Realistas (em inglês *Realistic*): devem não só ser importantes para o objetivo associado como também para todos os outros da organização, com foco nas metas de desempenho;
- Temporizados (em inglês *Timely*): devem ser sensíveis à medida que o tempo passa, de modo a conseguirem ser medidos ao longo do tempo.

No entanto, Thakur et al. (2020) descreve também um indicador-chave de desempenho como "Assignable", ou seja, possuir um trabalhador e/ou equipa que é responsável por um ou vários indicadores.

Noutra perspetiva, Thakur *et al.* (2020) apresenta outro conjunto de caraterísticas para estes indicadores:

- Não-Financeiros: os indicadores-chave de desempenho não devem ser definidos em termos monetários, mas sim em elementos influenciadores;
- Monitorizados: devem ser medidos frequentemente (24/7, diariamente, semanalmente);
- Foco da Gestão de Topo: gestão realizada pelo Chefe Executivo e quadros superiores;
- Simples: devem ser de fácil compreensão e interpretação;
- Baseados em Equipa: a responsabilidade deve ser atribuída a equipas ou membros que estão a trabalhar em colaboração;
- Impacto Significativo: devem ter um impacto significativo e positivo na organização e precisam de ser testados de antemão.

2.4. *Dashboards*

Atualmente, as organizações precisam de obter os dados operacionais e financeiros mais atualizados para tomarem decisões que têm um enorme impacto na empresa, pelo que precisam de apostar no BI (Pestana, 2018).

Devido aos contínuos avanços nas tecnologias de informação e à rápida evolução do ambiente empresarial, as organizações geram e lidam com cada vez mais dados. Os gestores são frequentemente sobrecarregados com relatórios e informações provenientes de uma multiplicidade de sistemas de informação. O problema é ainda exacerbado quando os relatórios são mal concebidos no que diz respeito à forma como a informação é apresentada, o que muitas vezes distrai do que orienta a atenção dos decisores (Yigitbasioglu & Velcu, 2012).

Como os autores Ballard, (2020) e Sanz, (2018) defendem, as tecnologias da informação e os dados são aspetos fundamentais para a gestão de desempenho, nos dias de hoje. De acordo com Sanz (2018), as TI são úteis para acompanhar a evolução da estratégia da organização, através de métricas e indicadores, de forma a conseguir atingir os objetivos previamente definidos.

A gestão de desempenho aproveita as tecnologias da informação para monitorizar, através de um conjunto de indicadores, a execução da estratégia organizacional, ajudando as organizações a atingir os seus objetivos (Sanz, 2018).

2.4.1. Definição de *Dashboard*

Segundo Lavrador & Laureano (2019), *dashboard* é definido como uma ferramenta que analisa e avalia os desempenhos e riscos da empresa, através de um único ecrã onde os principais indicadores de desempenho são monitorizados. É, portanto, construído de modo que os gestores possam aceder de forma fácil e imediata às informações mais relevantes sobre o desempenho da organização. Estes autores defendem também que os *dashboards* são constituídos por vários tipos de gráficos que permitem monitorizar vários tipos de dados e apoiar os diferentes tipos de objetivos empresariais. Assim, para construir um *dashboard* de qualidade, é necessário não só compreender como organizar graficamente, mas também, quais são os gráficos mais apropriados de acordo com as necessidades dos utilizadores finais.

Também Kourtit & Nijkamp (2018, p. 27) vão ao encontro de outros autores, dizendo que os *dashboards* se definem como "uma ferramenta de gestão estratégica que utiliza Fatores Críticos de Sucesso (FCS) e indicadores-chave de desempenho para traduzir a missão e estratégia de uma organização num conjunto equilibrado de medidas integradas de desempenho e ações concretas relacionadas. As medidas de desempenho devem fornecer uma imagem completa do progresso de uma organização em direção à sua missão e objetivos".

2.4.2. Tipos de *Dashboards*

Os *dashboards*, podem ser construídos tendo em conta o tipo de indicadores que se pretende medir, através de variados gráficos, e, também, a quem esta ferramenta irá dar suporte. Assim, é relevante ter em conta os diferentes tipos de *dashboards*, que, de acordo com Vicente (2017), se encontram subdivididos em três tipos. A Tabela 2.4 apresenta um resumo de cada tipo de *dashboard*.

Tabela 2.4 – Tipos de Dashboard

	Estratégico	Tático	Operacional
Foco	Estratégia executiva	Otimização de processos	Controlo de Operações
Uso	Gestão	Análise	Monitorizar
Utilizadores	Executivos	*Managers*	*Staff*
Propósito	Corporativo	Departamental	Operacional
Métricas	*Outcome* KPI	*Outcome and driver* KPI	*Driver* KPI
Dados	Sumário	Detalhe/Sumário	Detalhe
Fontes	Manual, externa	Manual/*Core Systems*	*Core Systems*
Atualização	Mensal	Diária/Semanal	Diária
"Looks like a…"	***Scorecard***	**Portal**	***Dashboard***

Fonte: Adaptado de Vicente (2017)

2.4.3. Vantagens e Desvantagens de *Dashboards*

Vários são os benefícios que os *dashboards* podem trazer às organizações e a todos os membros das mesmas, desde gestores de topo, a líderes de equipa e a colaboradores.

Pestana (2018) aponta como vantagens na utilização de *dashboards* a otimização de processos, melhoria dos acessos à informação, assim como do conhecimento sobre os dados, e melhoria da performance.

Também Vieira (2017) identifica outras grandes vantagens na utilização de *dashboards*:

- Monitorizar a performance dos principais indicadores;
- Promover a visualização inteligente da informação;
- Conquistar os destinatários para o processo de monitorização;
- Aumentar a transparência na comunicação dos resultados;
- Alargar o público-alvo com acesso à performance interna;
- Simplificar o processo de monitorização;
- Reduzir o tempo de deteção de situações adversas;
- Eliminar o tempo despendido no tratamento da informação analisada;
- Acessível e de baixo custo.

Apesar dos inúmeros benefícios apresentados acima, naturalmente os *dashboards* apresentam algumas desvantagens a ter em consideração. Seguem-se algumas identificadas na literatura:

- Necessidade de formação dos indivíduos que interagem com o *dashboard* (Pestana, 2018);
- Barreiras ideológicas ou técnicas relativamente à tecnologia (Pestana, 2018);
- Infraestrutura não uniformizada (Pestana, 2018);
- A não flexibilidade na escolha das métricas podem influenciar a transição da informação e, consequentemente, um mau uso dos dados (Cardoso, 2021).

2.5. *Software*

A criação de *dashboards* requer a utilização de software. Citando Vieira (2017, p. 35), "a evolução tecnológica dos tempos modernos obriga a sociedade a adaptar-se a novas necessidades e exigências, o que resulta num mercado dinâmico e competitivo", havendo assim cada vez mais oferta de softwares com mais funcionalidades, simples e de custo reduzido, sendo ferramentas de fácil utilização e bastante benéficas para a gestão das organizações.

Segundo a Gartner (2022), as plataformas analíticas e de BI permitem aos utilizadores menos técnicos analisar, explorar, partilhar e gerir dados. Estas plataformas também permitem aos utilizadores desvendar e visualizar os conhecimentos, proporcionando ao mesmo tempo uma base para a colaboração.

Contudo, existem fatores críticos a considerar antes de investir numa destas plataformas. A Gartner destaca os seguintes: segurança, *governance*, analítica em *cloud*, conectividade às fontes de dados, preparação de dados, catálogo, *insights* automáticos, visualização de dados, consulta em linguagem natural, narração de dados, criação de linguagem natural, e reporte.

Estes fatores são utilizados no relatório anual "2022 *Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms"* para avaliar os 20 fornecedores deste tipo de ferramentas.



Figura 2.2 - Quadrante de Gartner
Fonte: Gartner (2022)

Em 2022, os três melhores classificados foram a Microsoft, com a ferramenta Power BI, Salesforce, com a ferramenta Tableau, e Qlik, com a ferramenta Qlik Sense, sendo considerados líderes de mercado (Figura 2.2).

Para efeitos do presente projeto, foi feita uma comparação destas três ferramentas mencionadas apenas com base em documentação, uma vez que não foi previsto fazer testes experimentais nas diferentes ferramentas. Não só por questões de tempo, mas também porque o objetivo deste subcapítulo é explorar informação sobre as restantes ferramentas líderes no mercado de BI e compará-las em termos de vantagens e desvantagens com Power BI, a ferramenta escolhida pela empresa PBA para realizar o *dashboard*.

2.5.1. Microsoft Power BI [1]

A Microsoft oferece preparação de dados, descoberta visual de dados, *dashboards* interativos e *augmented analytics* com o Power BI. O Power BI está disponível como uma opção SaaS que corre na Azure *cloud* ou uma opção local no Power BI Report Server. O Power BI Desktop pode ser usado como uma ferramenta de análise pessoal autónoma e gratuita.

[1] Disponível no site da Microsoft em https://powerbi.microsoft.com/pt-pt/

Vantagens

1. **Alinhamento com o Office 365, Teams e Azure Synapse**: a inclusão do Power BI no Office 365 contribuiu para a disseminação da plataforma, para além da crescente integração do Power BI no Microsoft Teams, que aumenta ainda mais o alcance do Power BI no mundo do trabalho remoto. A ligação com o Azure Synapse contribuiu para o aumento de dados e estudos de caso;
2. **Combinação preço/valor**: apesar da influência do Power BI ter reduzido o preço da ferramenta, a qualidade da ferramenta não é afetada. O Power BI é extremamente rico relativamente aos seus serviços *cloud*, que incluem, por exemplo, *augmented analytics* e ML automático;
3. ***Scope* da ambição do produto**: a Microsoft tem uma visão clara da integração do Power BI com outros recursos, tal como Power Apps e Power Automate, para impulsionar o valor do negócio. As aplicações Power Apps podem ser incorporadas nos *dashboards* do Power BI ou aceder às bases de dados do Power BI, e os fluxos do Power Automate podem ser construídos para tomar ações baseadas nos dados. Serviços de IA, tais como texto, sentimento e análise de imagem, estão disponíveis dentro do Power BI Premium.

Desvantagens

1. **Falhas funcionais na versão local**: em comparação com o serviço *cloud* de Power BI, a oferta local da Microsoft pode apresentar algumas falhas funcionais em relação a *dashboards*, análise de dados em *streaming*, perguntas e respostas em linguagem natural;
2. **Implementação apenas com Azure**: a Microsoft não oferece aos clientes a flexibilidade de escolher outro servidor na *cloud*. O seu serviço *cloud* é executado apenas no Azure;
3. **Promoção de conteúdo e processo de publicação**: a maneira como o Power BI lida com a promoção e publicação de conteúdo pode levar a uma sobrecarga administrativa significativa para os clientes. Com uma relação de um-para-um entre as aplicações Power BI publicadas e os espaços de trabalho, as organizações podem estar a gerir manualmente muitas centenas desses mesmos espaços de trabalho. Esta é uma questão que tem vindo a preocupar as empresas e que a Microsoft tem tido em consideração e pretende resolver.

2.5.2. Qlik Sense [2]

O Qlik tem uma forte visão do produto para ML e IA, no entanto, tem o menor impulso de mercado, em comparação com as outras ferramentas líderes.

[2] Disponível no site da Qlik em https://www.qlik.com/pt-br/products/qlik-sense

Vantagens

1. **Flexibilidade da implementação**: oferece a possibilidade de implementar localmente, num servidor na *cloud* ou uma combinação dos dois. Os utilizadores podem ainda utilizar as ofertas SaaS do Qlik;
2. **Expansão da oferta:** o Qlik aumentou o seu leque de recursos utilizando uma solução de desenvolvimento interno combinado com a aquisição estratégica de empresas. Ao adquirir a Big Squid e NodeGraph, o Qlik lançou a oferta de ML automático e melhorar a gestão de meta dados;
3. **Envolvimento do cliente e literacia de dados**: o Qlik disponibiliza aos clientes um programa sobre literacia de dados direcionada para utilizadores do Qlik. Os utilizadores podem também usar o Centro de *Insights* Executivos do Qlik para alinhar a análise de dados com os objetivos de negócio.

Desvantagens

1. **Complexidade das licenças**: o Qlik Sense oferece recursos analíticos e de BI numa licença, mas também oferece uma série de recursos complementares que envolvem licenciamento e custos adicionais;
2. **Mercado**: apesar do forte apoio ao cliente, em relação aos outros líderes, esta plataforma é a que tem uma menor comunidade no mercado;
3. **Coesão do produto**: o Qlik fez algumas aquisições ao longo dos últimos anos, que ainda estão a ser integradas no vasto portfólio do Qlik. Estas aquisições tentam colmatar lacunas na capacidade dos produtos e, embora tenham sido estratégicas, o tempo para uma integração perfeita, o potencial de sobreposição de funcionalidades dos produtos e, mais importante ainda, os impactos nos preços são consequências dessas aquisições e preocupações dos clientes.

2.5.3. Tableau [3]

O Tableau permite que os utilizadores acedam, preparem, analisem e apresentem informação com base nos seus dados. Tem um bom canal de marketing e várias funcionalidades. Em 2020, o Tableau melhorou as suas capacidades de preparação de dados e gestão de dados. Também foi facilitada a análise de dados em várias tabelas em diferentes níveis de detalhe, simplificando visualmente a tarefa. Recentemente, foram também acrescentados recursos de modelagem preditiva.

[3] Disponível no site da Tableau em https://www.tableau.com/products/desktop

Vantagens

1. **Centrado no utilizador**: o Tableau proporciona uma experiência visual intuitiva para os utilizadores, tanto técnicos como não técnicos. O VizQL alimenta a interface sem código, apenas de "arrastar e largar";
2. **Economia analítica**: para além da grande comunidade existente de clientes e parceiros no Tableau Economy e Tableau Exchange, a função Hire Me foi adicionada ao Tableau Public para ajudar a contratar novos talentos com experiência na ferramenta;
3. **Oportunidade da Salesforce**: ao ter sido adquirido pela Salesforce, o Tableau incorpora uma nova fonte de receitas da Salesforce, o que demonstra a importância deste investimento e deste tipo de ferramentas para o mercado.

Desvantagens

1. **Preço *premium***: em comparação com outras ferramentas deste mercado, a licença do Tableau é dispendiosa, um problema que os clientes têm vindo a reclamar;
2. **Apoio ao cliente**: em comparação com outras ferramentas deste mercado, o Tableau encontra-se abaixo da média quanto à qualidade do apoio ao cliente. Os utilizadores queixam-se particularmente do tempo de resposta demorado por parte da equipa de suporte.

2.5.4. Comparação

Tabela 2.5 – Comparação entre as três ferramentas de BI líderes de mercado

Caraterísticas	Power BI	Qlik Sense	Tableau
Visualização de dados	Bom	Bom	Muito Bom
Conexão de dados	Muito Bom	Bom	Muito Bom
Query de dados	Bom	Bom	Bom
Gestão de dados	Bom	Muito Bom	Bom
Segurança de dados	Bom	Bom	Bom
Processamento de linguagem natural	Muito Bom	Muito Bom	Bom
Facilidade de aprendizagem	Muito Bom	Bom	Bom
Preços	Melhores preços	Preço médio	Mais caro

Fonte: Adaptado de Kidwai (2020)

Comparando os três softwares, o Power BI mostra ter os melhores resultados em relação à facilidade de aprendizagem, o que é uma vantagem para este projeto, uma vez que é o primeiro *dashboard* utilizando uma ferramenta de BI na PBA e, consequentemente, não há conhecimentos prévios em utilizar nenhuma destas ferramentas. Esta ferramenta é também a que demonstra ter os melhores preços e a melhor versão gratuita (Power BI Desktop) para desenvolvimento, tendo um resultado positivo nos restantes critérios.

2.6. Avaliação dos artigos científicos relevantes

De acordo com os critérios de avaliação anteriormente referidos, a Tabela 2.6 avalia os 13 artigos relevantes para a RSL.

Tabela 2.6 – Avaliação dos artigos relevantes da RSL

ID	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	*Score*
1	0	0,5	1	0,5	0	0	1	1	0	**4**
2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	**3**
3	0	0,5	0,5	1	1	0	0	0	0	**3**
4	1	0,5	1	0	0	1	0	0	0	**3,5**
5	1	1	1	1	1	1	0	0,5	0,5	**7**
6	0	1	1	0	0	0	1	1	1	**5**
7	1	1	1	0	0	1	1	1	1	**7**
8	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	**8,5**
9	1	1	0	0	1	0	0	0	0	**3**
10	1	1	0,5	0	0	0	1	1	1	**5,5**
11	0	0	0,5	0	0	0	1	0,5	0	**2**
12	0	1	1	0	0	1	1	1	0,5	**5,5**
13	0	0,5	1	0	0	0,5	1	1	1	**5**
	5	**8,5**	**9,5**	**4,5**	**5**	**6,5**	**8**	**8**	**6**	

Dos artigos incluídos na RSL, conclui-se que apenas um dos artigos analisados obteve maior pontuação em termos de qualidade, 8,5 em 9, sendo que o critério de avaliação que apresenta maior qualidade é o Q3 (Associa gestão de desempenho e tecnologias da informação?). Os artigos numerados 5 e 7 também apresentam uma boa avaliação, 7/9 pontos.

A dimensão que se encontra com melhor avaliação é a gestão de desempenho, onde quase todos os artigos abordam as diversas questões colocadas. Aliás, é nesta dimensão onde se encontram os dois critérios com melhor score (Q2 – Explicita a importância da gestão de desempenho para as empresas? e Q3 – Associa gestão de desempenho e tecnologias da informação?). Em oposição, surge a dimensão de indicadores-chave de desempenho, onde a sua menção nos artigos analisados não foi muito abundante, com uma avaliação mais baixa comparativamente às outras dimensões

3. Metodologia

Como já foi referido previamente, a metodologia CRISP-DM foi a escolhida para a elaboração do presente projeto por permitir implementações de projetos analíticos mais rápidas, mais simples, mais baratas, e mais fáceis de gerir e, também, por ser independente da indústria e da ferramenta de desenvolvimento utilizada.

Foram seguidas as seis etapas da metodologia adotada, efetuando-se a análise a cada uma delas. Esta metodologia engloba, como primeira fase, o Compreensão do Negócio, onde o negócio será compreendido, serão percebidos os objetivos e os requisitos do mesmo. A segunda etapa traduz-se no Compreensão dos Dados, responsável por recolher, descrever e explorar os dados, bem como averiguar a qualidade dos mesmos. Segue-se a Preparação dos Dados, que, como o nome indica, será a etapa capaz de preparar os dados extraídos, para que estejam adequados à etapa seguinte, a Modelação. Nesta etapa são construídos os painéis de visualização. A penúltima etapa é também tida em conta, a Avaliação, onde é feita a avaliação do resultado obtido face aos objetivos definidos na primeira fase, através de um questionário aos responsáveis da PBA. A última etapa é a Implementação, onde será partilhado o *dashboard* com os responsáveis da PBA.

Neste capítulo, são explicadas as fases de Compreensão do Negócio, Compreensão dos Dados e Preparação dos Dados. Com o intuito de facilitar a leitura e estruturar o presente projeto, as fases seguintes da metodologia são exploradas no capítulo seguinte de Resultados.

3.1. Compreensão do Negócio

Esta fase preocupa-se maioritariamente com os objetivos gerais da organização, criar uma ligação entre os objetivos e os resultados analíticos, avaliar a situação atual que rodeia a organização, e, por último, produzir um plano do projeto onde seja necessário fazer uma avaliação inicial das técnicas e ferramentas a utilizar ao longo da conceção do projeto.

Este projeto é aplicado à sociedade PBA, uma sociedade por quotas, constituída em 2006, inscrita desde essa data na lista dos Revisores Oficiais de Contas. A sociedade é o meio utilizado para o desenvolvimento da atividade dos sócios, nomeadamente a revisão de contas e outros serviços relacionados. A organização tornou-se membro independente do *Geneva Group International* (GGI), uma aliança mundial de firmas de auditoria, contabilidade, direito e consultoria bem estabelecidas e experientes, comprometidas em fornecer soluções especializadas aos seus clientes para suas necessidades de negócios internacionais.

A PBA tem como missão “com rigor profissional e independência, emitir opiniões geradoras de credibilidade e propor soluções de valor acrescentado e potenciadoras de segurança na tomada de

decisão, através da prestação de serviços de auditoria e consultoria, respetivamente", prestando serviços nas áreas de:

- Auditoria;
- Consultoria fiscal;
- Consultoria de gestão;
- Consultoria em negociação de empresas;
- Avaliações relacionadas com finanças empresariais;
- Formação sobre as matérias da sua especialidade.

Os principais setores de atividade e respetivas áreas de negócio onde atua são as seguintes:

- Setor primário: abate de aves;
- Setor secundário: biotecnologia, calçado, construção civil, fabrico e comércio de componentes eletrónicos, materiais de construção, obras públicas, produtos alimentares e rações;
- Setor terciário: distribuição, ensino, formação e consultoria, imobiliário, serviços de saúde pública e telecomunicações.

Quanto à sua localização, está sediada no Chiado, em Lisboa, e tem uma filial em Leiria.

O problema associado a este projeto e exposto pela PBA prende-se com a gestão de desempenho. À data deste projeto, a sociedade não tinha qualquer ferramenta para monitorizar o seu desempenho e objetivos, para além de alguns relatórios anuais obrigatórios. Neste contexto, sente-se a necessidade de um sistema capaz de monitorizar o desempenho e atividade da empresa.

Atualmente, uma gestão de desempenho eficaz é essencial para as empresas. Através de processos formais e informais, a gestão de desempenho permite alinhar os funcionários, recursos e sistemas para atingir os objetivos estratégicos da empresa. Funciona também como um painel de controlo, que emite os primeiros sinais de alerta de problemas iminentes e permite que os gestores saibam quando devem efetuar ajustes ou mudanças para manter a atividade na direção certa.

Como foi comprovado na literatura, as tecnologias da informação estão cada vez mais ligadas a todos os setores de atividade e a qualquer empresa. Desta forma, os *dashboards* são ferramentas valiosas para qualquer empresa que tente ligar todos os pontos entre todos os níveis da organização.

Assim sendo, pretende-se com este projeto criar uma solução de BI capaz de auxiliar na gestão de desempenho, através da disponibilização de *dashboards* visuais e dinâmicos que sumarizam e destacam a informação relevante. Com base nestes painéis de visualização os gestores poderão fazer a sua avaliação e interpretação de uma forma mais eficaz e tomar as decisões de uma forma mais rápida.

Com base na literatura apresentada, para a elaboração do projeto a PBA decidiu utilizar o software Microsoft Power BI. É uma aplicação da Microsoft que permite, de uma forma bastante simples e intuitiva, transformar dados em informação útil através das ferramentas de visualização. Power BI é uma solução *Self-Service* BI (SSBI), isto é, permite construir e ativar uma solução de forma rápida (Microsoft, 2021). A ferramenta foi destacada como líder pelo 15º ano consecutivo no relatório "2022 *Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*".

Esta ferramenta permite acesso rápido e fácil às bases de dados com múltiplas fontes, localizados na *cloud* ou localmente. Possibilita também a visualização dos dados numa tela única, garantindo que estes sejam atualizados constantemente.

Devido à pouca eficiência do processo de monitorização atual, a PBA define como objetivo de negócio o aumento da eficiência e eficácia na gestão do desempenho da empresa.

De forma a atingir o objetivo de negócio acima mencionado, elaboram-se os seguintes objetivos analíticos:

- Conceber e desenvolver um *dashboard* capaz de prestar um melhor acompanhamento dos vários indicadores de desempenho da empresa, bem como uma melhor visão da evolução dos mesmos desde 2017, de forma eficaz e eficiente;
- Explorar o potencial do Power BI como ferramenta de apoio ao BI, através da implementação de *dashboards* interativos e dinâmicos.

Por fim, destaca-se que o *dashboard* deve ter uma avaliação global acima dos valores médios na escala de *Likert* [4], por parte dos sócios da PBA, através da realização de um questionário em relação ao seu grau de utilidade para a gestão de desempenho da empresa e à sua facilidade de utilização.

3.2. Compreensão dos Dados

Esta etapa consiste na recolha e interpretação dos dados e, também, a verificação da qualidade dos mesmos.

Os dados utilizados foram disponibilizados no seguimento de uma reunião com uma das sócias e uma das trabalhadoras da PBA e com um assistente técnico do software utilizado pela empresa.

3.2.1. 1ª Iteração

Para a recolha dos dados foram ponderadas as seguintes três opções:

- Ficheiros Excel extraídos do *software* CentralGest localizados numa pasta do servidor;

[4] Tipo de escala de resposta psicométrica usada habitualmente em questionários, em que o formato típico é de Discordo totalmente a Concordo totalmente (Joshi et al., 2015)

- Ficheiros Excel extraídos do *software* CentralGest, mas localizados num grupo de Microsoft Teams e ingeridos no Power BI através da funcionalidade SharePoint;
- Extração direta da base de dados do *software* CentralGest, após ligação ao servidor SQL.

Dadas as opções referidas e após reunião com os sócios da PBA, foi decidido extrair os dados diretamente da base de dados. Desta forma, a extração de dados é automática e mais facilmente atualizada, o que para a PBA era uma caraterística importante neste projeto.

Assim, informação a contemplar no *dashboard* foi extraída a partir da base dados do *software* CentralGest. A base de dados contém os balancetes gerais e analíticos, que separam a informação por centro de custo, mapa de faturação das prestações de serviços (PS) e disponibiliza, também, informações acerca de clientes e trabalhadores. O espaço temporal dos dados vai desde 2017 até ao ano corrente, sendo a base de dados atualizada numa base diária.

Antes da preparação dos dados, foram removidas algumas colunas por estarem vazias, por não apresentarem conteúdo significativo para o projeto, por exemplo tipo de documento relativo às prestações de serviços, ou por conterem informação confidencial, por exemplo NIF e morada de clientes e trabalhadores.

Ao extrair diretamente da base de dados, obtemos para os balancetes as seguintes tabelas: ACU17, ACU18, ACU19, ACUMU, ou seja, os dados estão divididos em tabelas para cada ano (a tabela ACUMU contém os anos 2020, 2021 e 2020 pois ainda não têm as contas fechadas, relativamente à contabilidade da empresa). Assim, foi necessário concatenar todas estas tabelas numa só, criando a tabela BALANCETE, através da funcionalidade “Acrescentar Consultas” do Power Query. O mesmo sucedeu-se para as tabelas POC, uma tabela de dimensão que contém as contas contabilísticas e respetivas descrições.

Quanto à qualidade dos dados, foi necessário garantir que cada coluna está na formatação correta, de acordo com o tipo de dados nela presentes. Por exemplo, colunas referentes a valores monetários são do tipo número decimal fixo; códigos de contas, clientes ou fornecedores são do tipo número inteiro, e, nomes de clientes e colaboradores são do tipo texto.

Relativamente à verificação de existência de valores omissos, foi utilizada a funcionalidade “Qualidade da coluna” do complemento Power Query do Power BI. Através da Figura 3.1 podemos constatar que, na tabela DGEMP da base de dados, não existem erros nem valores omissos. O mesmo é aplicado para as restantes tabelas.

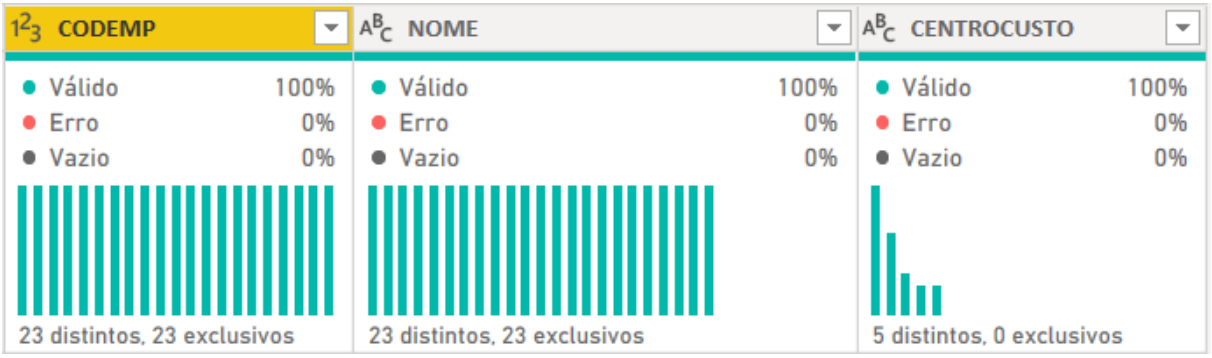


Figura 3.1 - Qualidade das colunas da tabela DGEMP

A análise do conjunto de dados recolhidos permitiu identificar os campos e o seu tipo. Esta informação foi resumida num dicionário de dados (Tabela 3.1), juntamente com a descrição dos campos.

Tabela 3.1 – Dicionário de Dados

Tabela	Campo	Descrição	Tipo (no Power BI)
ARTIGOS	NARTIGO	Código de artigo	Texto
ARTIGOS	NOME	Descrição do tipo de artigo	Texto
BALANCETE	NCONTA	Conta contabilística de acordo com o SNC	Número inteiro
BALANCETE	PERIODO	Período do registo da transação	Texto
BALANCETE	VALORCREDITO	Valor de crédito associado à transação	Número decimal
BALANCETE	VALORDEBITO	Valor de débito associado à transação	Número decimal
CLIFO	NCONTA	Conta contabilística de acordo com o SNC associada a cada cliente	Número inteiro
CLIFO	NOME	Nome do cliente	Texto
DGEMP	CODEMP	Código de empregado	Número inteiro
DGEMP	NOME	Nome completo do empregado	Texto
FACLI	NCLIFO	Conta de cliente	Número inteiro
FACLI	DATA	Data da fatura	Data
FACLI	NARTIGO	Código de artigo	Texto
FACLI	LIQUIDO	Valor da prestação de serviços sem IVA	Número decimal
FACLI	VALORIVA	Valor do IVA	Número decimal
FACLI	PRVENDIVAINC	Valor da prestação de serviços com IVA	Número decimal
POC	NCONTA	Conta contabilística de acordo com o SNC	Número inteiro
POC	NOME	Designação da conta contabilística	Texto

3.2.1. 2ª Iteração

Através dos resultados obtidos na primeira iteração do *dashboard* e após reunião com uma das colaboradoras da PBA, foi possível averiguar que os dados não se encontravam corretos para o cálculo das rubricas de ativo, capital próprio, passivo e resultado líquido do período, uma vez que a empresa também não usa a informação da base de dados para a construção dos balanços e demonstrações de resultados anuais.

Deste modo, foi necessário recorrer ao Sistema de Análise de Balanços Ibéricos (SABI). O SABI representa a base de dados mais completa de análise financeira de empresas portuguesas e espanholas com um histórico de contas anuais até 25 anos.

Esta base de dados aberta contém informações da PBA, o que permitiu extrair os valores das rubricas de ativo, capital próprio e passivo desde 2017 e apenas até 2021.

Assim, foi adicionada uma nova tabela ao modelo de dados, extraída do SABI em formato Excel.

Tabela 3.2 – Tabela BALANÇO

Tabela	Campo	Descrição	Tipo (no Power BI)
BALANÇO	DATA	Data do Balanço	Data
BALANÇO	ATIVOCORRENTE	Valor do Ativo Corrente	Número decimal
BALANÇO	ATIVONCORRENTE	Valor do Ativo Não Corrente	Número decimal
BALANÇO	CAPITALPROPRIO	Valor do Capital Próprio	Número decimal
BALANÇO	PASSIVOCORRENTE	Valor do Passivo Corrente	Número decimal
BALANÇO	PASSIVONCORRENTE	Valor do Passivo Não Corrente	Número decimal
BALANÇO	RESULTADOLÍQUIDO	Valor do Resultado Líquido do Período	Número decimal

3.3. Preparação dos Dados

Nesta fase, e uma vez que os dados já foram identificados e analisados, procedeu-se à preparação e validação dos mesmos.

3.3.1. 1ª Iteração

Para a construção do *dashboard* foi necessário proceder a algumas alterações nos dados, decorrentes das conclusões retiradas das reuniões com uma das sócias e uma colaboradora da PBA.

Assim, foram feitas as seguintes alterações:

Tabela ARTIGOS

A única transformação feita na tabela ARTIGOS foi a substituição do valor A1 no NARTIGO para PS, a pedido da empresa.

Tabela BALANCETE

Quanto à tabela BALANCETE, esta foi alvo das seguintes transformações:

- Criação do campo CENTROCUSTO, através da extração do sexto dígito do campo NCONTA em contas de ordem 2, e do terceiro dígito em contas de ordem 91;
- O valor 3 do CENTROCUSTO foi substituído por 1, uma vez que estes dois centros se fundiram num só;
- O campo período, que representa a data de cada transação, era do tipo texto e não era possível converter em data. Assim, foi criada uma nova coluna DATA, através da seguinte expressão: Date.FromText(Text.Range([PERIODO], 0,4) & "/" & Text.Range([PERIODO], 4,2);
- Adição da coluna SALDO, que representa a diferença entre os valores de débito e crédito;
- O campo PERIODO foi filtrado por valores com o último dígito 1 e o valor 2017010, de modo a obter, respetivamente, apenas valores respeitantes ao período e o saldo inicial das contas;
- Para obter a designação de cada conta na tabela, intercalou-se a tabela BALANCETE com a POC, dando origem à coluna POC;
- Por fim, foi feita a separação da tabela em duas: BALANCETE GERAL, que contém apenas contas que não começam por 91, e BALANCETE ANALITICO, que contém apenas contas que começam por 91.

Tabela CLIFO

Como na tabela BALANCENTE, as transformações feitas na tabela CLIFO foram a criação do campo CENTROCUSTO, através da extração do sexto dígito do campo NCONTA e a substituição do valor 3 do mesmo campo por 1.

Tabela DGEMP

Nesta tabela foi necessário fazer transformações de modo a obter apenas informações dos atuais colaboradores da empresa. Para isso, selecionou-se apenas linhas em que o campo SITEMP é igual a "0001".

Para saber a que centro de custo está associado cada trabalhador, foi necessário intercalar a tabela DGEMP com a tabela DHEMP (que contém informação histórica dos colaboradores). Desta junção, resulta um novo campo CENTROCUSTO.

Tabela FACLI

Nesta tabela, foram feitas apenas substituições em valores:

- De 0001 para 1 e de 3 para 1 no campo CENTROCUSTO, como já tinha sido feito em diversas tabelas;

- De A1 para PS no campo ARTIGOS, como já tinha sido feito na tabela ARTIGOS.

Tabela POC

Quanto à tabela POC, esta foi alvo das seguintes transformações:

- Em primeiro lugar, foram removidos os duplicados;
- Para obter algum grau de granularidade, foram criadas sete novas colunas com a designação de conta, cada uma com 1+N dígitos, até chegar aos sete dígitos. De seguida, utilizou-se a função "Preencher para baixo", de modo a obter uma hierarquia entre todas as contas.

Tabela DGSOCIOS

Similar à DGEMP, foi criada uma tabela auxiliar apenas com informação dos sócios da empresa contida em dois campos: CENTROCUSTO e REPARTIÇÃO.

Tabela CALENDARIO

Foi criada uma tabela de calendário, através da função CALENDARAUTO que devolve uma tabela com uma única coluna Data que contém um conjunto contínuo de datas. O intervalo de datas é calculado automaticamente com base nos dados no modelo. Através desta função, foi automaticamente criada uma hierarquia de datas entre ano e dia.

Tabela Atualização

Esta tabela auxiliar é composta pelo campo Atualização que guarda a data da última atualização dos dados do *dashboard*.

Após a preparação dos dados e o seu carregamento na ferramenta, é necessário cruzá-los, ou seja, identificar os atributos em comum. Apesar do Power BI conseguir relacionar as tabelas automaticamente, por vezes é necessário fazê-lo manualmente.

Assim, o *dashboard* apresenta o seguinte modelo de dados (Figura 3.2).

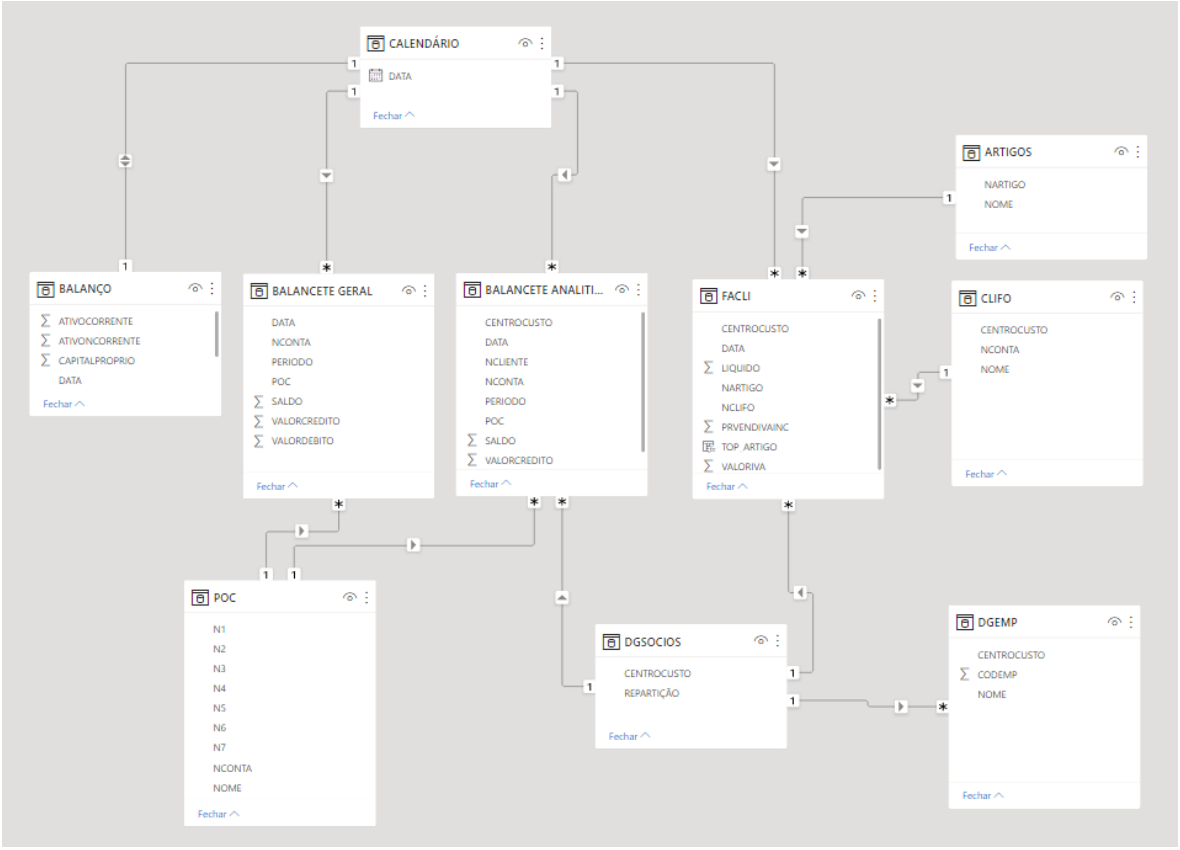


Figura 3.2 – Modelo de dados

Segundo Han et al. (2011), o modelo de dados mais utilizado é o modelo multidimensional, que pode ser construído em forma de estrela, floco de neve ou constelação de factos.

O modelo apresentado acima é caraterizado por ser um esquema em floco de neve. De acordo com Karmani et al. (2020), para além das tabelas factuais e de dimensão, que constituem um esquema em estrela, o esquema em floco de neve é também constituído por tabelas de subdimensões. As tabelas de subdimensões são construídas através da divisão ou normalização de tabelas de dimensões. Neste modelo, existe apenas uma tabela de subdimensão – a tabela DGEMP.

De modo a completar a Figura 3.2, a Tabela 3.3 expressa o resultado das tabelas criadas na ferramenta.

Tabela 3.3 – Modelo relacional

Tabela Factual	Tabela de Dimensão	Tabela de Subdimensão	Atributos em Comum
BALANCETE ANALITICO	CALENDARIO DGSOCIOS POC	-	DATA CENTROCUSTO NCONTA
BALANCETE GERAL	CALENDARIO POC	-	DATA NCONTA
BALANÇO	CALENDARIO	-	DATA
-	DGSOCIOS	DGEMP	CENTROCUSTO
FACLI	ARTIGOS CALENDARIO CLIFO DGSOCIOS	-	NARTIGO DATA NCONTA CENTROCUSTO

Tendo em conta os dados recolhidos e o tratamento dos mesmos para a elaboração deste projeto, o *dashboard* foi desenvolvido de forma a reunir os temas principais para a gestão de desempenho da PBA, utilizando as visualizações nativas do Power BI. A seleção dos tipos de gráficos que compõem cada um dos painéis foi feita de acordo com o guia sugerido por Evergreen (2019).

Procedeu-se à entrevista com os sócios da PBA para identificar os indicadores-chave de desempenho a serem apresentados no *dashboard*. Os indicadores criados foram também escolhidos tendo em conta os sugeridos pelos autores do livro "Análise Económica e Financeira: Aspetos Teóricos e Casos Práticos" (Breia et al., 2014).

Além da definição dos indicadores, foram também discutidos os tipos de gráficos e fórmulas que seriam utilizados para representar cada um deles no *dashboard*.

Deste modo, foram desenvolvidos três painéis que relatam diferentes cenários: Prestações de Serviços e Clientes, Gastos e Fornecedores, e Rácios.

Para o cálculo dos indicadores definidos, foi necessário calcular o saldo acumulado para as contas de balanço, tanto geral como analítico (Tabela 3.4).

Tabela 3.4 – Cálculo do saldo acumulado

Métrica	Fórmula
Saldo Geral/Analítico Acumulado Atual	1º passo: definir uma variável com a última data da tabela CALENDÁRIO 2º passo: somar os valores do campo SALDO da tabela BALENCETE GERAL/ANALÍTICO 3º passo: filtrar a soma para datas iguais ou inferiores à variável definida no 1º passo

Para o painel Prestações de Serviços e Clientes, foram definidos os seguintes indicadores: valor total de prestações de serviços, rácio entre as prestações de serviços do período atual e anterior, avença média, rácio de crédito malparado, número de clientes, prazo médio de recebimentos e saldo acumulado da conta de clientes.

Tabela 3.5 – Indicadores do painel Prestações de Serviços e Clientes: 1ª Iteração

Indicador	Visualização	Fórmula	Fonte
Valor total de PS	Cartão	Soma do valor de PS sem IVA	Sócios
Rácio entre PS do ano atual e do ano anterior	Cartão	1º passo: calcular a diferença de PS sem IVA entre o período atual e o homólogo 2º passo: dividir a diferença anteriormente calculada pelo valor do período homólogo	Sócios
Avença média	Cartão	Divisão do valor de PS sem IVA pelo número de clientes distintos	Sócios
Crédito malparado	Cartão	Divisão do saldo analítico acumulado de perdas por imparidade acumuladas pelo saldo analítico acumulado de clientes	Sócios
Evolução de PS	Gráfico de colunas agrupadas	Distribuição do valor total de PS sem IVA atual ao longo dos meses	Sócios
Número de clientes	Gráfico de área	Contagem do número de clientes	Sócios
Saldo acumulado de clientes	Gráfico de colunas agrupadas	Soma do valor do saldo analítico acumulado da conta clientes	Sócios e Breia et al. (2014)
Prazo médio de recebimentos	Gráfico de colunas agrupadas	Divisão do saldo analítico acumulado de clientes pelo valor de PS com IVA	Sócios e Breia et al. (2014)
Valor de PS por Centro de Custo	Gráfico de colunas agrupadas	Distribuição do valor total de PS sem IVA pelos Centros de Custo	Sócios
Valor de PS por Artigo	Gráfico em anel (*donut*)	Distribuição do valor total de PS sem IVA por tipo de artigo, em valor absoluto e percentual	Sócios
Rendibilidade do cliente	Cartão	Divisão da faturação por cliente pelo número de horas afetas	Sócios

Para o painel Gastos e Fornecedores, foram definidos os seguintes indicadores: valor total de gastos, rácio do custo por colaborador, valor dos gastos com pessoal, valor dos fornecimentos e serviços externos (FSE), prazo médio de pagamentos, saldo acumulado da conta de fornecedores, valor das subrubricas de FSE em relação ao total de vendas e ao total de FSE.

Tabela 3.6 – Indicadores do painel Gastos e Fornecedores: 1ª Iteração

Indicador	Visualização	Fórmula	Fonte
Valor total de gastos	Cartão	Soma do valor de gastos	Sócios
Custo por colaborador	Cartão	Divisão do valor de gastos com pessoal pelo número de colaboradores	Sócios
Valor total de gastos com pessoal	Gráfico de colunas agrupadas	Distribuição do valor total de gastos com pessoal do ano atual ao longo dos meses	Sócios
Valor total de FSE	Gráfico de colunas agrupadas	Distribuição do valor total de FSE do ano atual ao longo dos meses	Sócios
Saldo acumulado de fornecedores	Gráfico de colunas agrupadas	Soma do valor do saldo analítico acumulado da conta fornecedores	Sócios e Breia et al. (2014)
Prazo médio de pagamentos	Gráfico de colunas agrupadas	Divisão do saldo analítico acumulado de fornecedores pelo valor de FSE	Sócios e Breia et al. (2014)
Subrubrica face ao total de FSE	Gráfico em anel (*donut*)	Distribuição do valor das subrubricas de FSE face ao total de FSE	Sócios
Subrubrica face ao total de PS	Gráfico em anel (*donut*)	Distribuição do valor das subrubricas de FSE face ao total de PS	Sócios

Para o painel Rácios, foram definidos os seguintes indicadores: margem bruta, rendibilidade bruta e líquida, rendibilidade do capital próprio (CP), autonomia financeira, solvabilidade, liquidez geral, rotação do ativo, rotação do capital próprio, retorno sobre o investimento (ROI) e rendibilidade do ativo (ROA).

Tabela 3.7 – Indicadores do painel Rácios: 1ª Iteração

Indicador	Visualização	Fórmula	Fonte
Margem Bruta	Gráfico de linhas	Diferença entre o valor de PS sem IVA e o valor de gastos com pessoal	Sócios
Rendibilidade Bruta	Cartão	Divisão entre a margem bruta e o valor de PS sem IVA	Sócios

Tabela 3.7 – Indicadores do painel Rácios: 1ª Iteração (Continuação)

Indicador	Visualização	Fórmula	Fonte
Rendibilidade Líquida	Cartão	Divisão entre o resultado líquido e o valor de PS sem IVA	Breia et al. (2014)
Rendibilidade do CP	Cartão	Divisão entre o resultado líquido e o valor de capital próprio	Sócios e Breia et al. (2014)
Autonomia Financeira	Cartão	Divisão entre o valor de capital próprio pelo valor de ativo	Sócios e Breia et al. (2014)
Solvabilidade	Cartão	Divisão do valor de capital próprio pelo valor de passivo	Sócios e Breia et al. (2014)
Liquidez Geral	Cartão	Divisão do valor de ativo corrente pelo valor de passivo corrente	Sócios e Breia et al. (2014)
Rotação do Ativo	Cartão	Divisão do valor de PS sem IVA pelo valor de ativo	Sócios e Breia et al. (2014)
Rotação do CP	Cartão	Divisão do valor de PS sem IVA pelo valor de capital próprio	Sócios e Breia et al. (2014)
ROI	Cartão	Divisão do valor de juros, dividendos e outros rendimentos pelo valor total de investimentos	Sócios e Breia et al. (2014)
ROA	Cartão	Divisão do resultado líquido do período pelo ativo	Breia et al. (2014)

Adicionalmente, foram criados filtros que permitem aumentar o nível o granularidade do *dashboard*. Segundo Aspin (2022), os filtros são uma parte fundamental de qualquer *dashboard* pois ajudam a fornecer respostas de forma organizada e estruturada, permitindo aos utilizadores aplicar um conjunto de valores e restringir os resultados, garantindo que o *dashboard* é dinâmico e interativo. Os filtros criados permitem aos utilizadores selecionar um tempo cronológico (desde ano, trimestre e mês), um centro de custo pois o utilizador pode estar interessado em apenas ver aquele em que está inserido, um tipo de artigo e também cliente caso queira analisar um tipo de prestação de serviços específico. Criados através do objeto "Segmentação de Dados", estes filtros originam um painel de filtros intuitivo, coerente e sincronizado ao longo dos três painéis do *dashboard* (Figura 3.3).

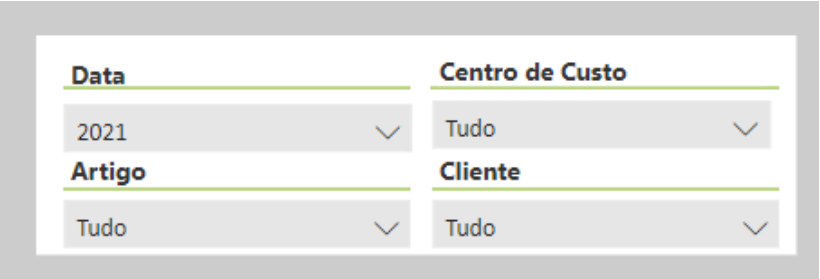


Figura 3.3 – Painel de filtros

3.3.2. 2ª Iteração

Através dos resultados obtidos na avaliação da primeira iteração, concluiu-se alterar os seguintes passos:

- Acrescentar a comparação com o ano anterior para os indicadores de evolução das prestações de serviços, evolução do saldo de clientes e fornecedores e evolução da margem bruta. Para tal, foi necessário criar uma nova métrica para o saldo acumulado do período homólogo ao selecionado, com o auxílio da função SAMEPERIODLASTYEAR do Power BI. Esta função devolve uma tabela que contém uma coluna de datas alteradas um ano no tempo a partir da data selecionada na coluna DATA da tabela CALENDÁRIO;
- Alterar as cores do gráfico *donut* de prestações de serviços por artigo, uma vez que estavam iguais às cores do gráfico de colunas de prestações de serviços por centro de custo;
- Criar a categoria "Outros" para o gráfico *donut* de prestações de serviços por artigo para facilitar a leitura e interpretação do mesmo. Para tal, foi criada uma lógica que permite classificar o top 5 dos artigos pelo valor de prestações de serviços, categorizando tudo o resto como "Outros";
- Remoção do indicador Rendibilidade do Cliente, uma vez que não foi possível recolher o número de horas afetas por cliente;
- Apesar de não terem sido fornecidas metas para os indicadores, decidiu-se alterar os cartões do painel Rácios para KPI (objeto nativo do Power BI) e classificar como meta o valor do ano anterior.

Nas Tabelas 3.8, 3.9 e 3.10, são apresentadas as alterações feitas aos indicadores apresentados na primeira iteração.

Tabela 3.8 – Indicadores do painel Prestações de Serviços e Clientes: 2ª Iteração

Indicador	Visualização	Fórmula
Evolução de PS	Gráfico de colunas agrupadas	Distribuição do valor total de PS sem IVA do ano atual e anterior ao longo dos meses
Saldo acumulado de clientes	Gráfico de colunas agrupadas	Distribuição do saldo analítico acumulado da conta clientes do ano atual e anterior ao longo dos meses

Tabela 3.9 – Indicadores do painel Gastos e Fornecedores: 2ª Iteração

Indicador	Visualização	Fórmula
Saldo acumulado de fornecedores	Gráfico de colunas agrupadas	Distribuição do saldo analítico acumulado da conta fornecedores do ano atual e anterior ao longo dos meses

Tabela 3.10 – Indicadores do Painel Rácios: 2ª iteração

Indicador	Visualização	Fórmula	Meta
Margem Bruta	Gráfico de linhas	Diferença entre o valor de PS sem IVA e o valor de gastos com pessoal para o ano atual e para o ano anterior	Igual ou maior que o ano passado
Rendibilidade Bruta	KPI	Divisão entre a margem bruta e o valor de PS sem IVA	
Rendibilidade Líquida	KPI	Divisão entre o resultado líquido e o valor de PS sem IVA	
Rendibilidade do CP	KPI	Divisão entre o resultado líquido e o valor de capital próprio	
Autonomia Financeira	KPI	Divisão entre o valor de capital próprio pelo valor de ativo	
Solvabilidade	KPI	Divisão do valor de capital próprio pelo valor de passivo	
Liquidez Geral	KPI	Divisão do valor de ativo corrente pelo valor de passivo corrente	
Rotação do Ativo	KPI	Divisão do valor de PS sem IVA pelo valor de ativo	
Rotação do CP	KPI	Divisão do valor de PS sem IVA pelo valor de capital próprio	
ROI	KPI	Divisão do valor de juros, dividendos e outros rendimentos pelo valor total de investimentos	
ROA	KPI	Divisão do resultado líquido do período pelo ativo	

4. Resultados

Este capítulo apresenta as fases de Modelação, Avaliação e Implementação da metodologia CRISP-DM, onde se expõe o resultado da primeira e segunda iteração, e a descrição detalhada do *dashboard* final proposto à PBA.

Após a realização das etapas expostas no capítulo anterior, é possível a construção de um *dashboard* estratégico anual (Vicente, 2017), com três painéis que contêm os principais indicadores para a monitorização e gestão do desempenho da PBA. Este permite acompanhar a evolução da empresa relativamente aos objetivos estabelecidos à priori.

O *dashboard* apresentado, foi elaborado com dados reais da empresa em estudo através da ferramenta Power BI Desktop. Os gráficos apresentados foram escolhidos de acordo com a revisão de literatura efetuada (Evergreen, 2019), permitindo identificar quais formas de dispor determinado tipo de informação. Estes gráficos, com toda a informação pertinente, permitem, uma análise da *performance* da PBA, por parte dos seus sócios.

4.1. Resultados da 1ª Iteração

Para a elaboração da primeira iteração do *dashboard* foram utilizadas as caraterísticas dos indicadores das Tabelas 3.5, 3.6 e 3.7, que permitem monitorizar e auxiliar na gestão do desempenho da PBA.

O *dashboard* resultante desta primeira iteração é apresentada nas Figuras 4.1 até à 4.5. Os gráficos apresentados no *dashboard* estratégico foram escolhidos tendo em conta, essencialmente, as preferências da empresa aliado ao indicado por Evergreen (2019).

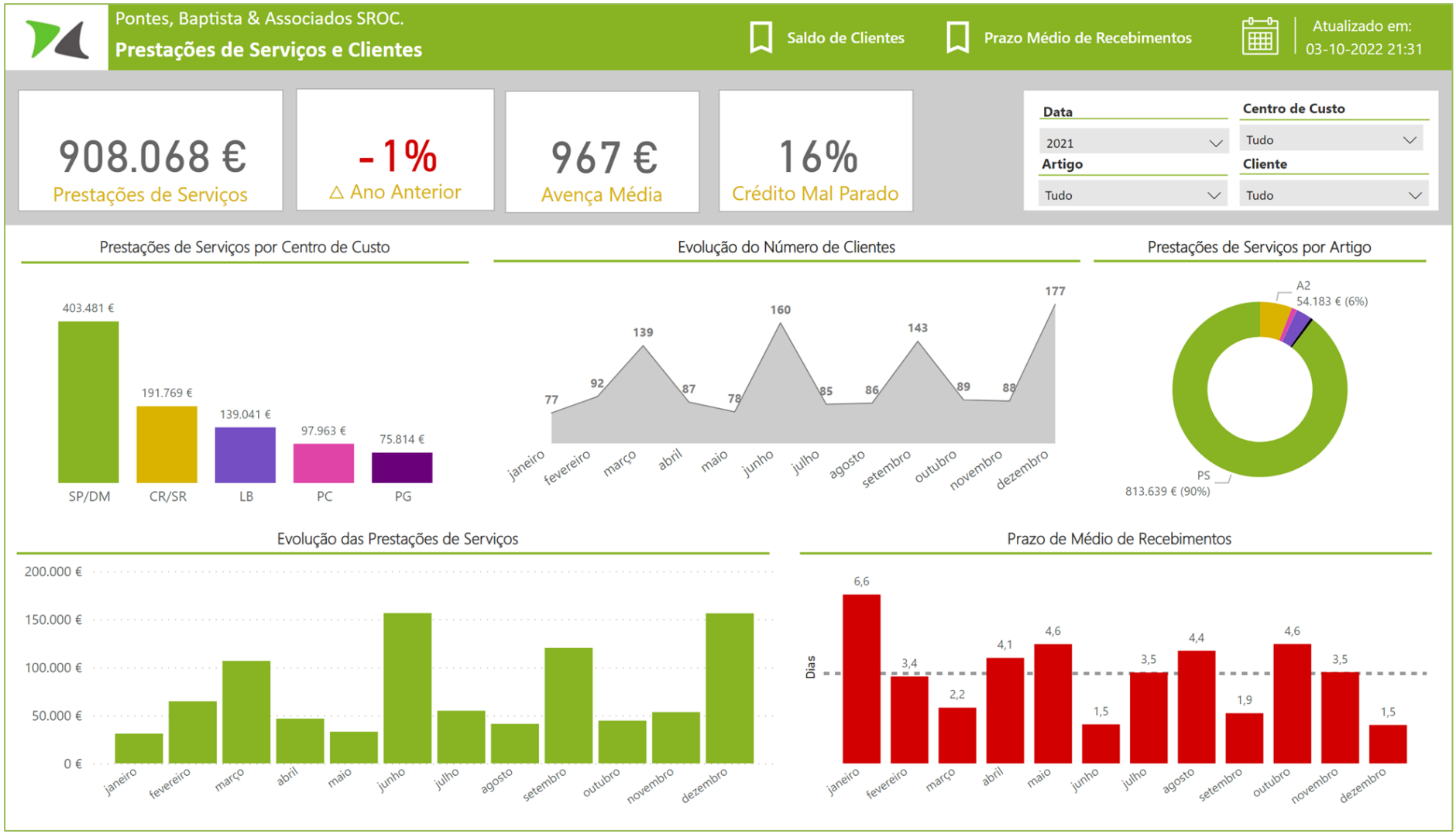


Figura 4.1 – Painel Prestações de Serviços e Clientes 1: 1ª Iteração

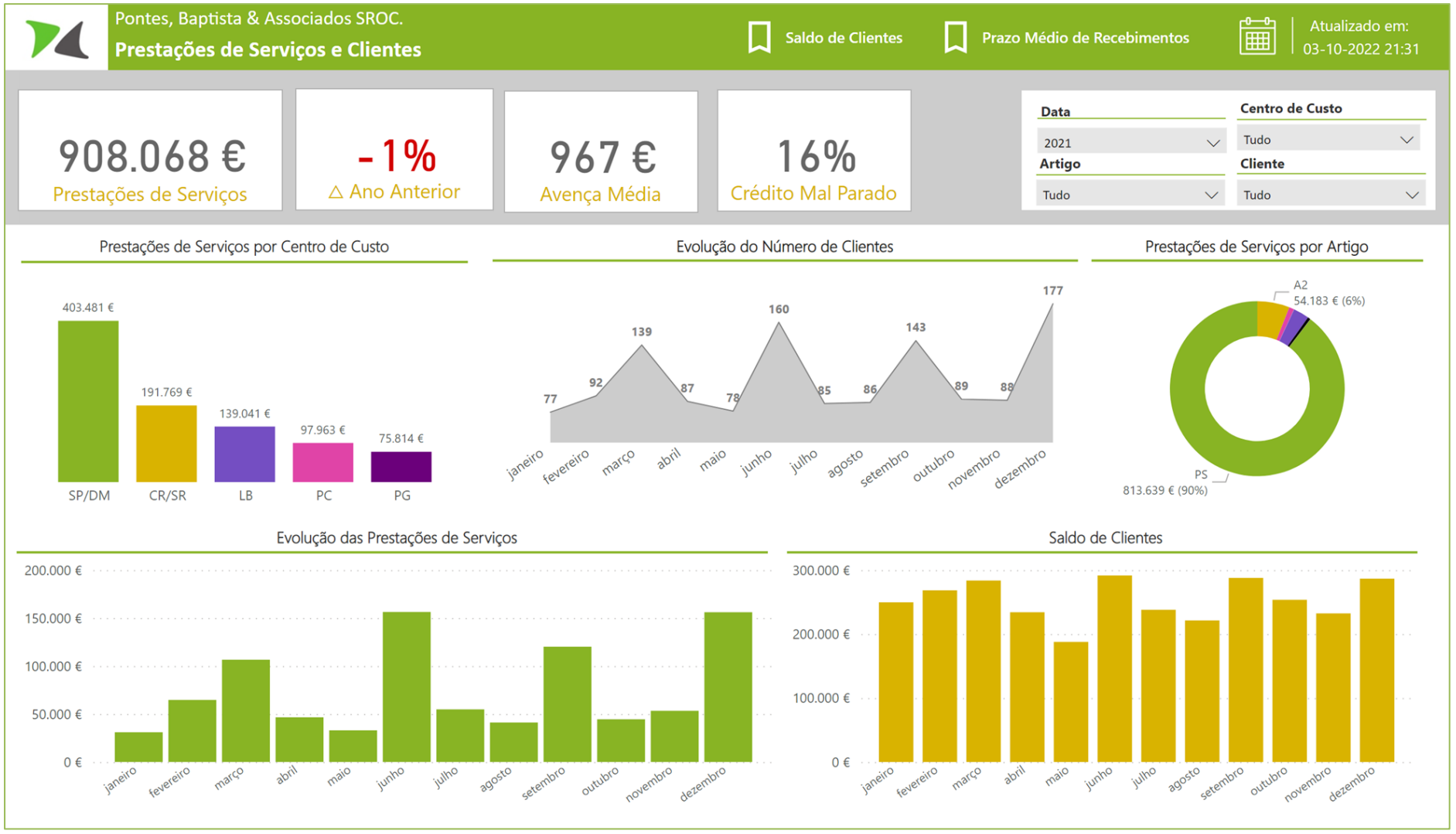


Figura 4.2 – Painel Prestações de Serviços e Clientes 2: 1ª Iteração



Figura 4.3 – Painel Gastos e Fornecedores 1: 1ª Iteração



Figura 4.4 – Painel Gastos e Fornecedores 2: 1ª Iteração

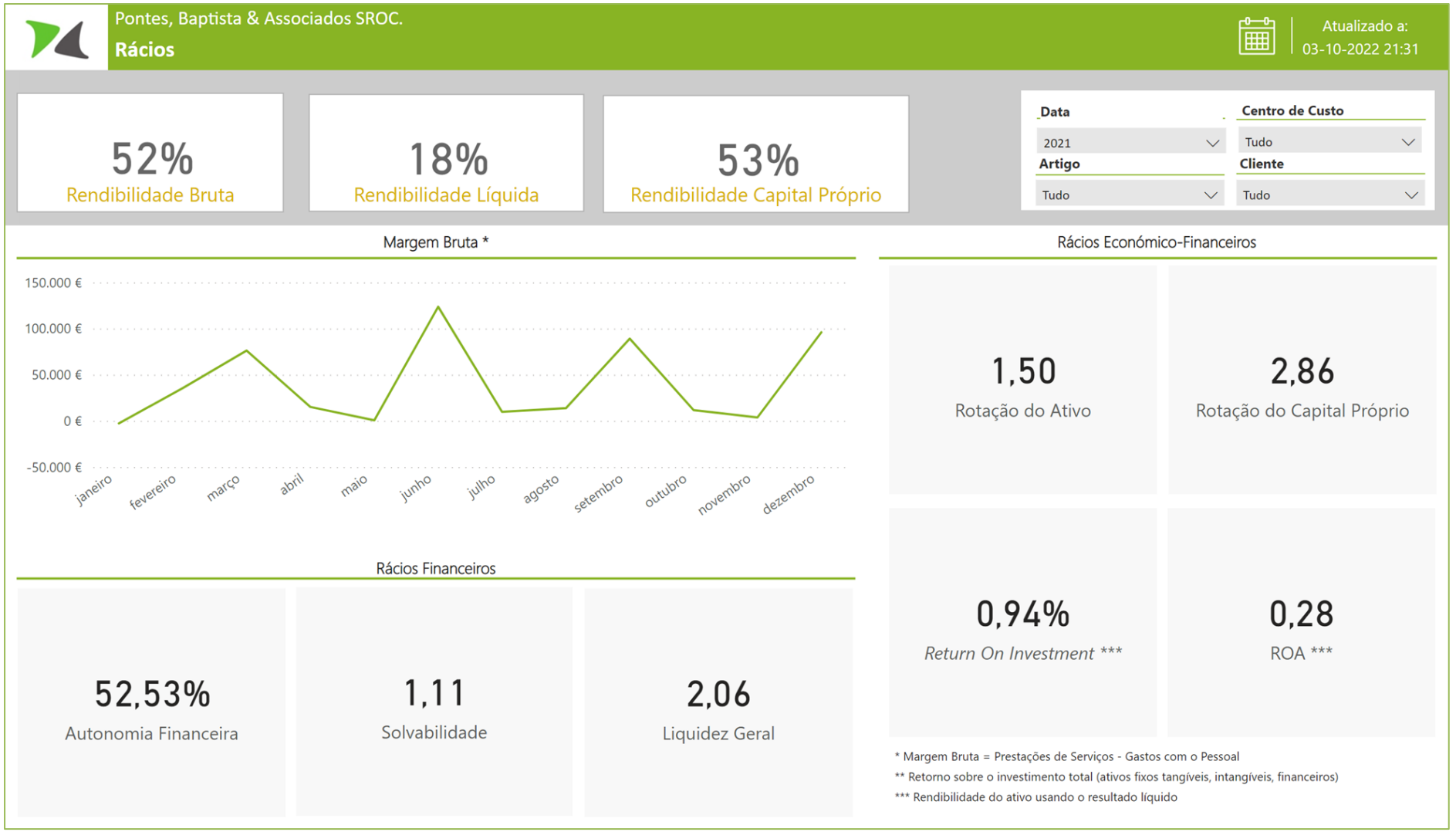


Figura 4.5 – Painel Rácios: 1ª Iteração

Contudo, à medida que se ia aprofundando a análise dos três painéis que constituem o *dashboard*, foram-se descobrindo algumas falhas, que iriam levar à reconfiguração do mesmo. Nesse sentido, destacam-se as seguintes adaptações:

- A inexistência da comparação de certos indicadores com o ano anterior;
- A dificuldade em ler certos gráficos devido ao esquema de cores;
- A inexistência de metas para os indicadores.

4.2. Resultados da 2ª Iteração

Como referido no ponto anterior, a primeira iteração do *dashboard* não teve o impacto esperado para os sócios da PBA. Posto isto, é apresentado o resultado final, que diz respeito à segunda iteração e que tem como objetivo apresentar as soluções adotadas considerando os problemas e as necessidades inicialmente identificadas.

Nesta segunda iteração, é tido em conta as alterações nas caraterísticas dos indicadores das Tabelas 3.8, 3.9 e 3.10.

Assim, o *dashboard* estratégico anual, composto por três painéis, é apresentado nas Figuras 4.6 até à 4.10.

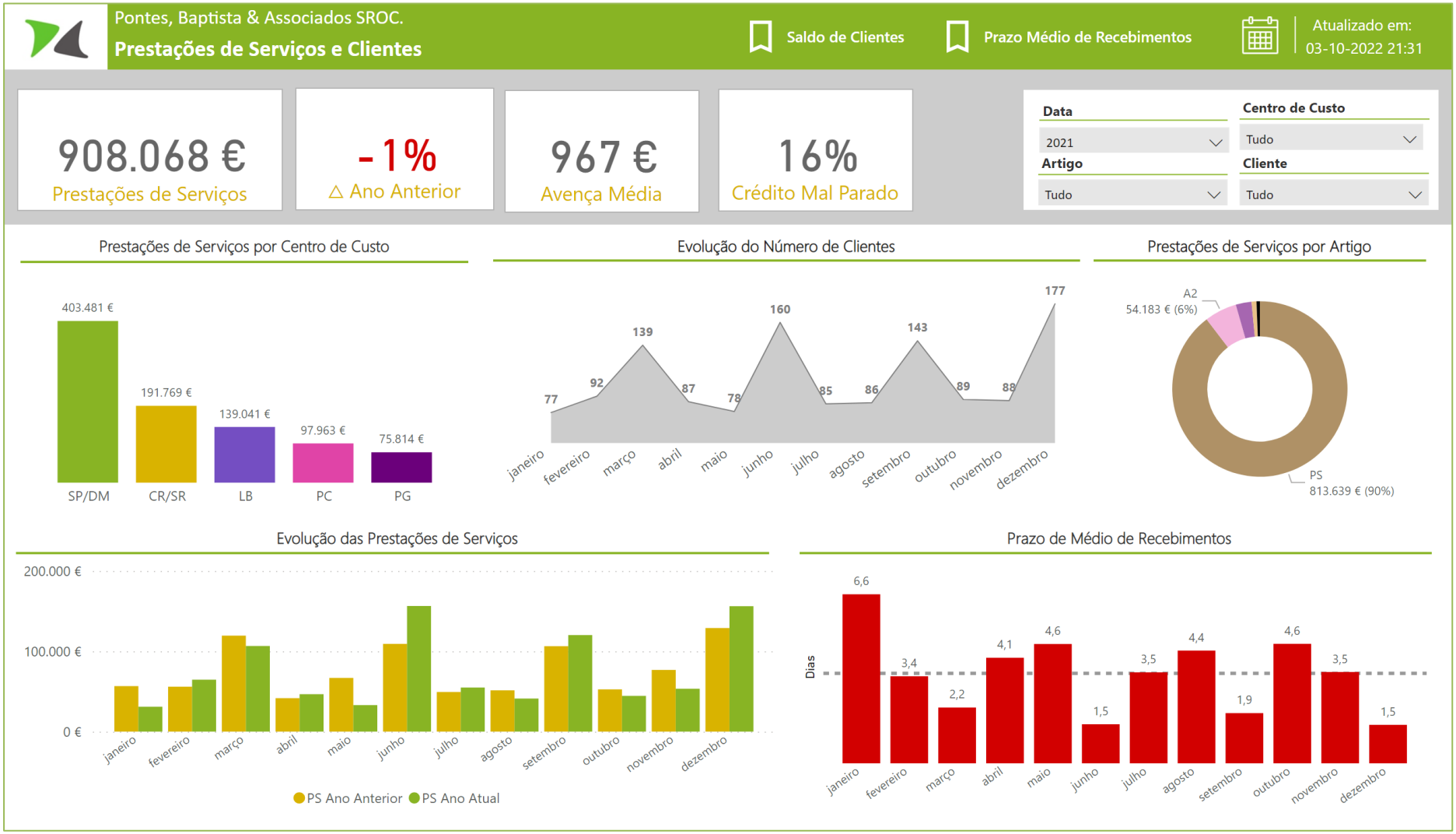


Figura 4.6 – Painel Prestações de Serviços e Clientes 1: 2º Iteração



Figura 4.7 – Painel Prestações de Serviços e Clientes 2: 2ª Iteração



Figura 4.8 – Painel Gastos e Fornecedores 1: 2ª Iteração

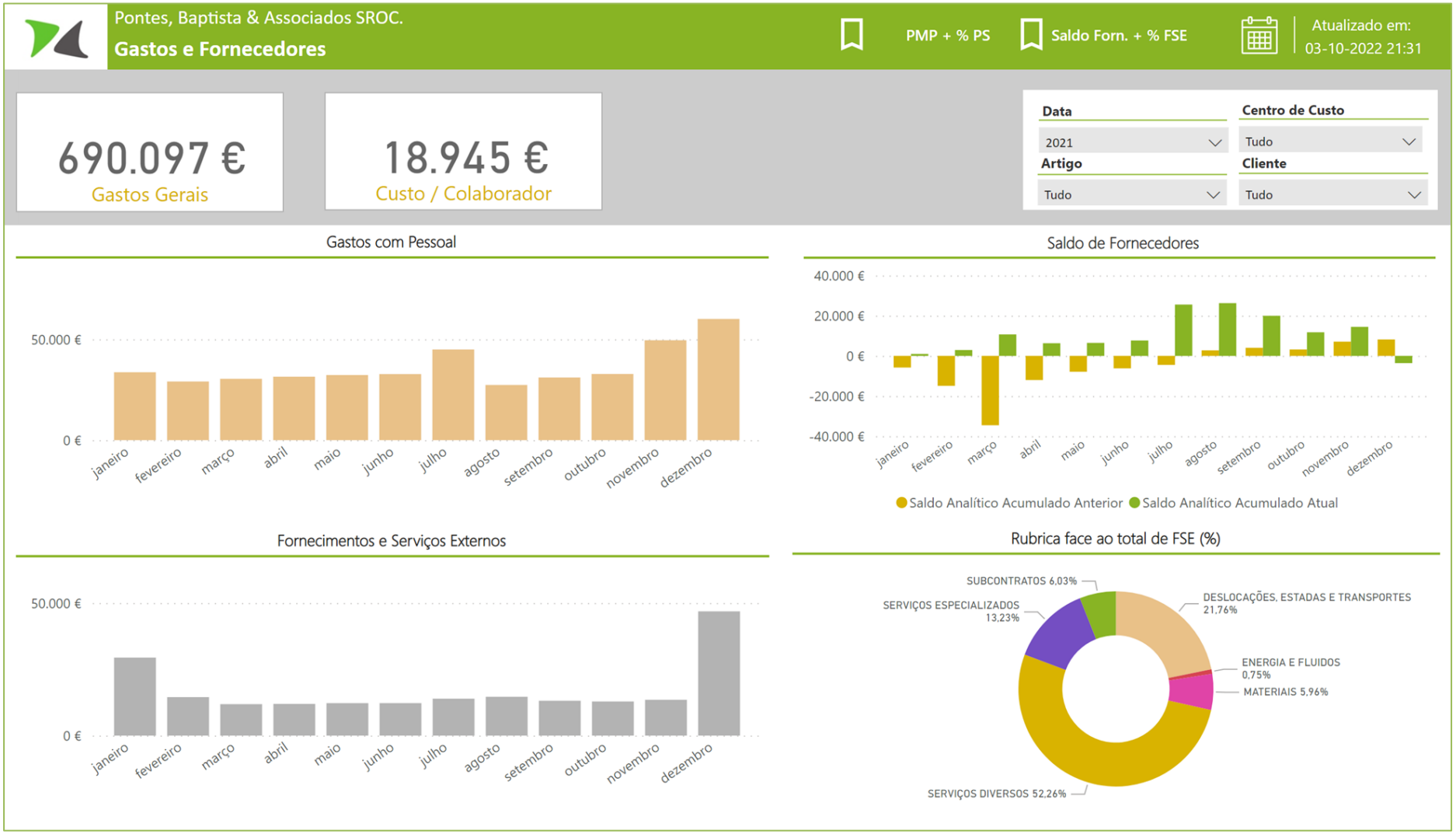


Figura 4.9 – Painel Gastos e Fornecedores 2: 2ª Iteração

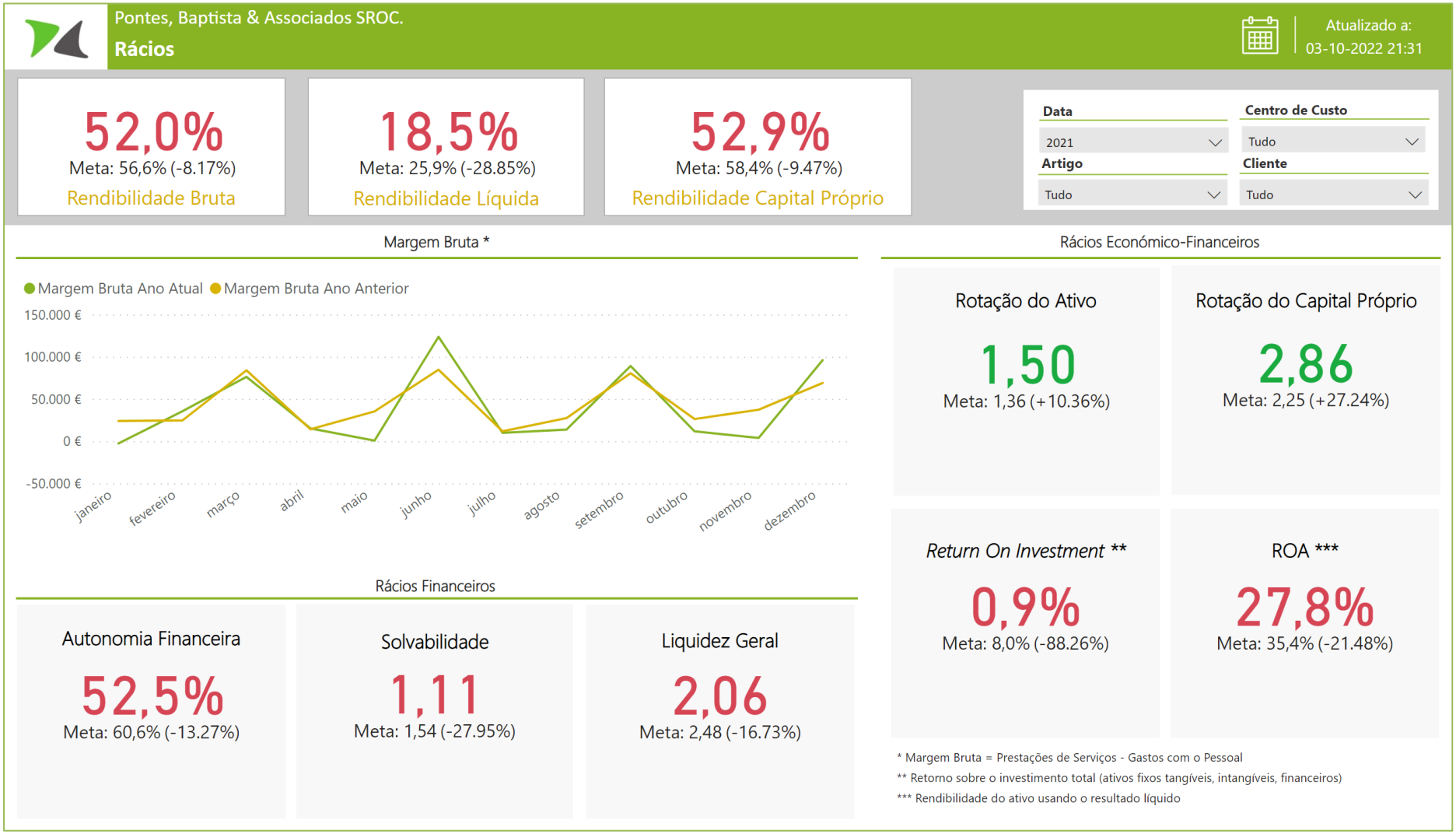


Figura 4.10 – Painel Rácios: 2ª Iteração

4.3. Descrição do *Dashboard* Final

As Figuras 4.6 até à 4.10 apresentam o *dashboard* final monitorizando os indicadores propostos pelos sócios e pela autora com base na literatura, conseguindo oferecer uma visão holística da empresa, ao nível estratégico.

É de salientar, que este *dashboard* é interativo, conseguindo visualizar toda a informação correspondente ao ano, trimestre ou mês, centro de custo, tipo de artigo e cliente que se pretende. Para o efeito, no canto superior direito, tem-se um painel de filtros, explicado no capítulo anterior.

Relativamente ao filtro temporal, apenas é possível a seleção de um único valor devido aos cálculos para os períodos homólogos.

Para além do painel de filtros, é possível também utilizar marcadores nos painéis "Prestações de Serviços e Clientes" e "Gastos e Fornecedores". Um marcador captura o estado de um painel do *dashboard*, incluindo as definições dos filtros, *slicers* e gráficos nesse painel. De modo a não ter dois painéis para cada visualização, foram adicionados quatro marcadores para trocar entre indicadores semelhantes. No painel Prestações de Serviços e Clientes, é possível usá-lo para trocar entre os gráficos Prazo Médio de Recebimentos e Saldo de Clientes. No painel Gastos e Fornecedores, é possível trocar entre Prazo Médio de Pagamentos e Saldo de Fornecedores e entre composição dos FSE face ao total de FSE e face ao total de prestações de serviços.

Para efeitos desta análise, foi usado o ano 2021, uma vez que, até à data, ainda não estão disponíveis dados para 2022 na base de dados SABI. Dada a situação pandémica desde 2020, os valores refletidos na análise podem refletir valores atípicos para a empresa.

4.3.1. Prestações de Serviços e Clientes

Este painel tem como objetivo apresentar a evolução e caraterização das prestações de serviços e a rubrica de clientes da empresa.

Para os exercícios de 2020 e 2021, através da Figura 4.11, observa-se que existe uma elevada sazonalidade no que diz respeito ao valor total de prestações de serviços. Trimestralmente, a tendência das prestações de serviços é marcada pela ocorrência de dois meses de menor volume, sendo que o pico se regista no último mês. Em 2021, esta tendência foi mais acentuada, com destaque no segundo e quarto trimestres. Ainda assim, houve uma ligeira diminuição de 1% no valor total, face a 2020.

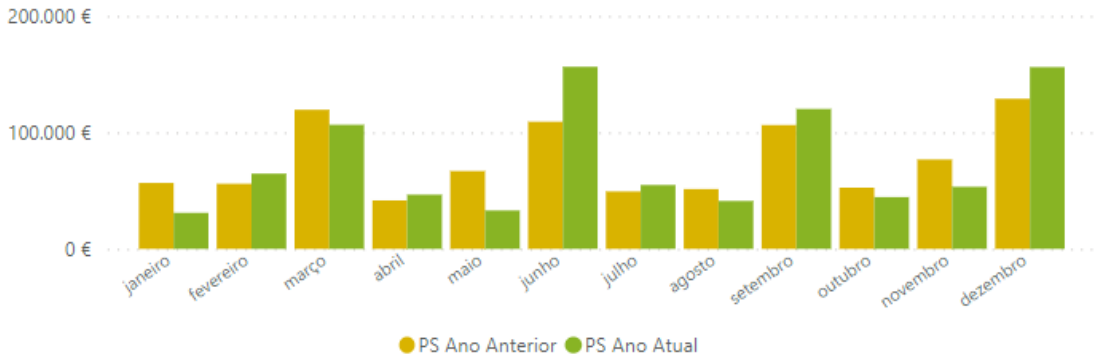


Figura 4.11 – Evolução das Prestações de Serviços

A principal causa para esta ocorrência está diretamente relacionada com o aumento do número de clientes nestas alturas do ano, como se pode verificar na Figura 4.12.

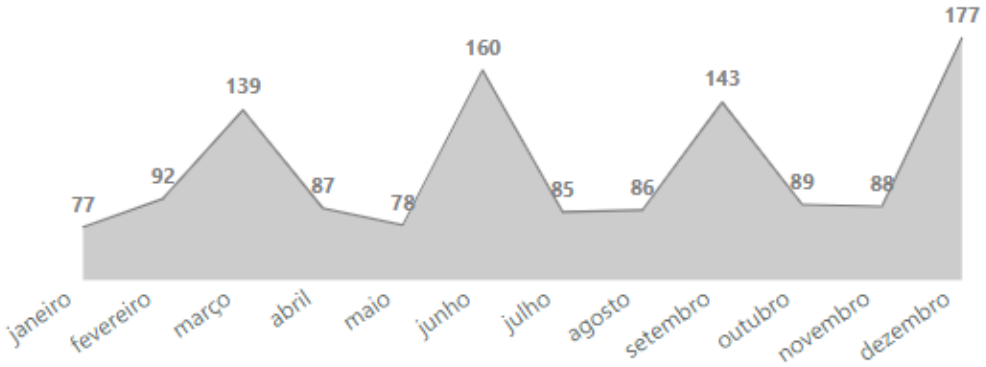


Figura 4.12 – Evolução do Número de Clientes

Durante o período em análise, o centro de custo que mais contribuiu para o volume total de prestações de serviços foi o SP/DM, com cerca de 44% do volume total, seguido do centro de custo CR/SR e LB como maiores contribuidores da receita total da PBA (Figura 4.13).

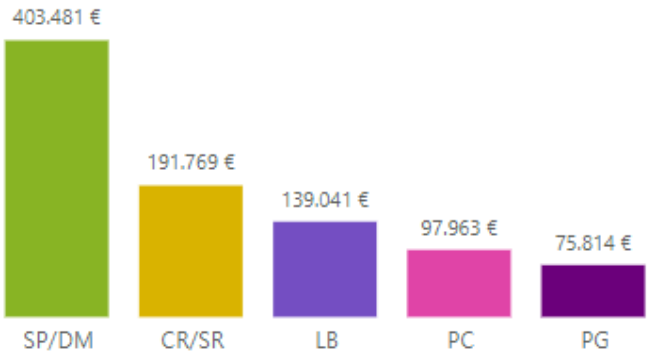


Figura 4.13 – Prestações de Serviços por Centro de Custo

Tendo em conta todo o enquadramento feito à empresa, o segmento de receita com maior expressão (90%) é o artigo PS, designado por Prestações de Serviços – Exercício de Funções de Revisor Oficial de Contas (Figura 4.14).

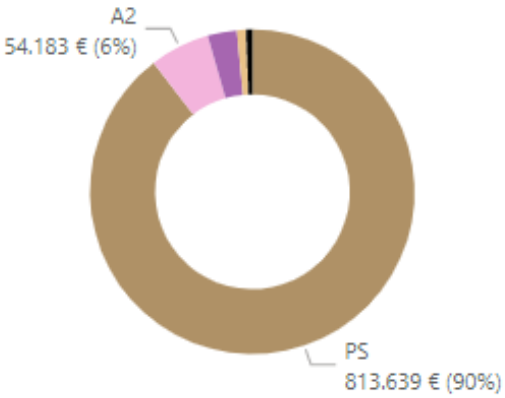


Figura 4.14 – Prestações de Serviços por Artigo

As oscilações registadas na evolução do saldo acumulado de clientes foram residuais, em relação ao período homólogo, tendo permanecido estável ao longo do exercício (Figura 4.15).

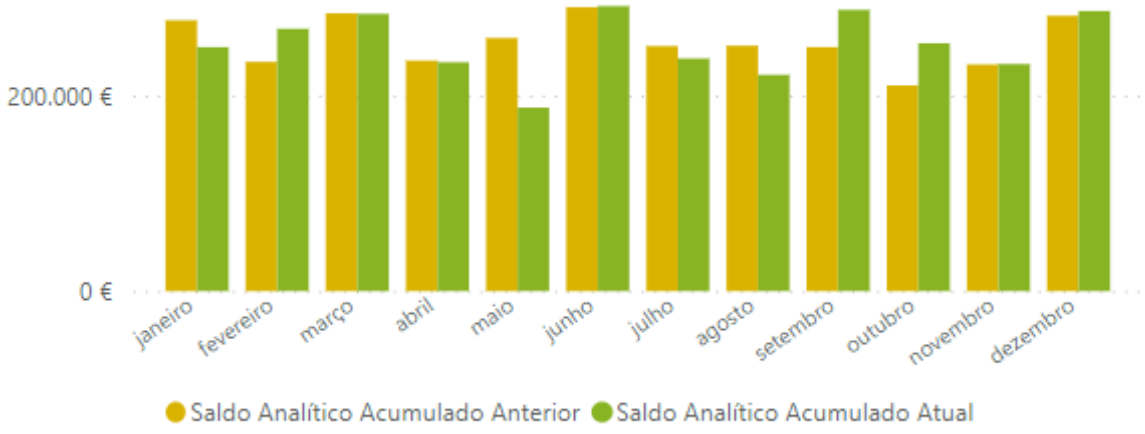


Figura 4.15 – Evolução do Saldo Acumulado de Clientes

Contrariamente às prestações de serviços contabilizadas, o prazo médio de recebimentos verificou uma redução acentuada no último mês de cada trimestre (Figura 4.16). Esta ocorrência verifica-se uma vez que é no final de cada trimestre que a maioria dos novos serviços são prestados, como referido anteriormente para a evolução das prestações de serviços e do número de clientes.

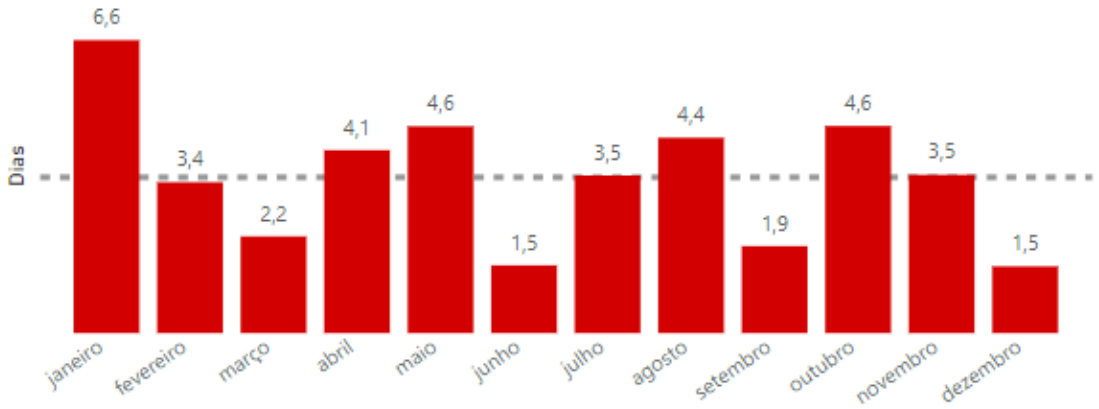


Figura 4.16 – Prazo Médio de Recebimentos

4.3.2. Gastos e Fornecedores

Este painel tem como objetivo apresentar a evolução e caraterização dos gastos da empresa, especialmente os gastos com pessoal e FSE, e, também, a rubrica de fornecedores da empresa.

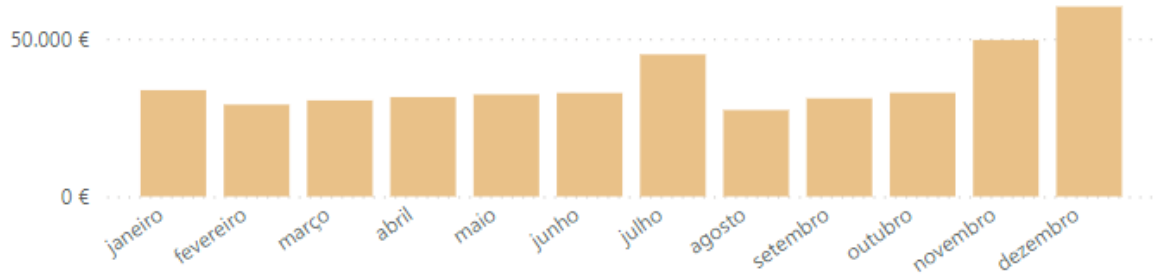


Figura 4.17 – Evolução dos Gastos com Pessoal

Relativamente aos gastos com o pessoal (Figura 4.17), estes registaram uma evolução relativamente estável ao longo do ano de 2021, à exceção dos meses de julho, novembro e dezembro. A oscilação face à média nos meses de julho e novembro, é essencialmente justificada pelo pagamento dos subsídios de férias e de natal, respetivamente. Quanto ao desvio do mês de dezembro, este deveu-se ao pagamento de um bónus de *performance* aos colaboradores e membros dos órgãos sociais da empresa.

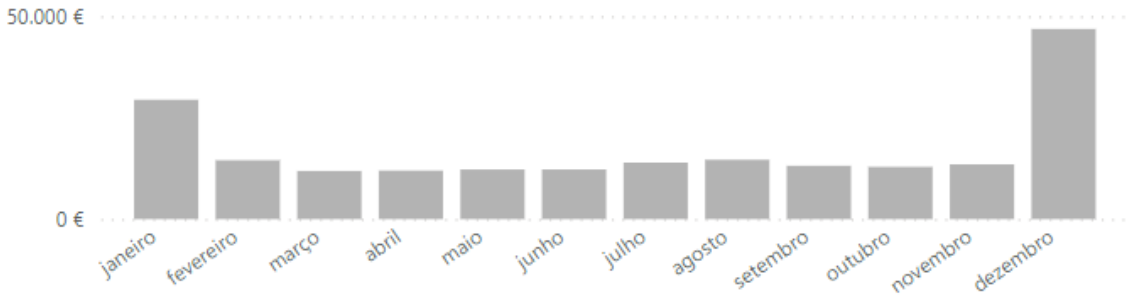


Figura 4.18 – Evolução dos FSE

À semelhança dos gastos com pessoal, o volume de FSE manteve, de grosso modo, uma evolução estável durante o período em análise (Figura 4.18). De destacar apenas o mês de dezembro, onde houve um aumento bastante significativo, causado pela contratação de mais de metade do valor total de serviços especializados ao longo do ano e da compra de materiais (ferramentas e utensílios de desgaste rápido).

Em 2021, os gastos com maior relevância registados na rubrica de FSE foram contratações de serviços diversos (52,6%), gastos incorridos nas deslocações, estadas e transportes (21,76%), e serviços especializados (13,23%), como podemos observar na Figura 4.19.

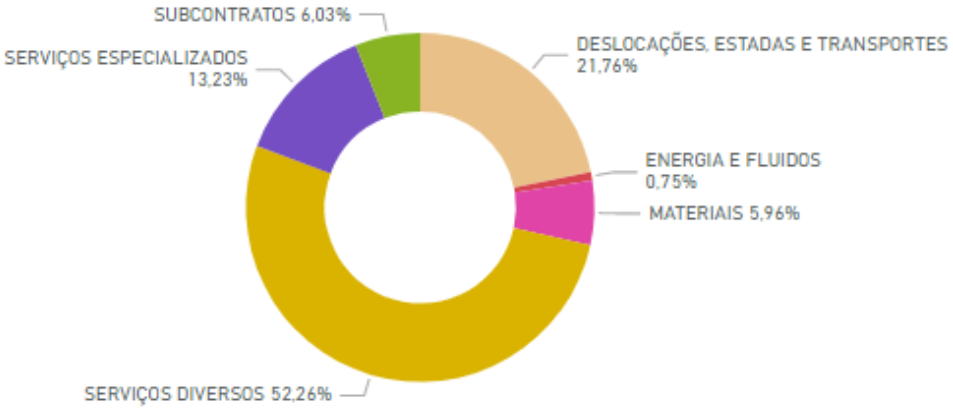


Figura 4.19 – Composição dos FSE face ao total de FSE

Face ao total da receita, pela leitura do gráfico apresentado na Figura 4.20, verificou-se que os gastos incorridos com maior relevância registados na rubrica de FSE, imprescindíveis para garantir a prestação dos serviços da empresa, foram igualmente as contratações de serviços diversos (43,79%), gastos incorridos nas deslocações, estadas e transportes (18,23%), e serviços especializados (11,09%).

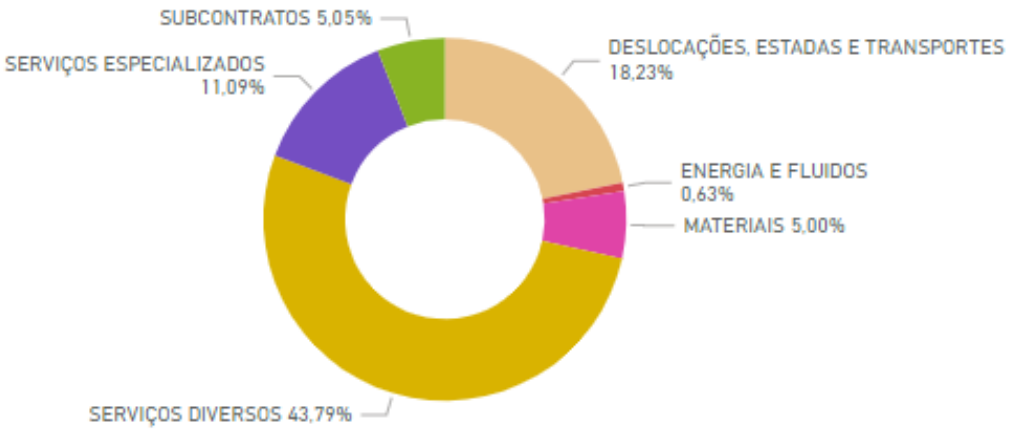


Figura 4.20 – Composição dos FSE face ao total de PS

Relativamente ao prazo médio de pagamentos, conclui-se que houve uma detioração dos mesmo a partir do segundo semestre de 2021, sendo que a tendência até ao final do ano foi a regularização das faturas pendentes (Figura 4.21).

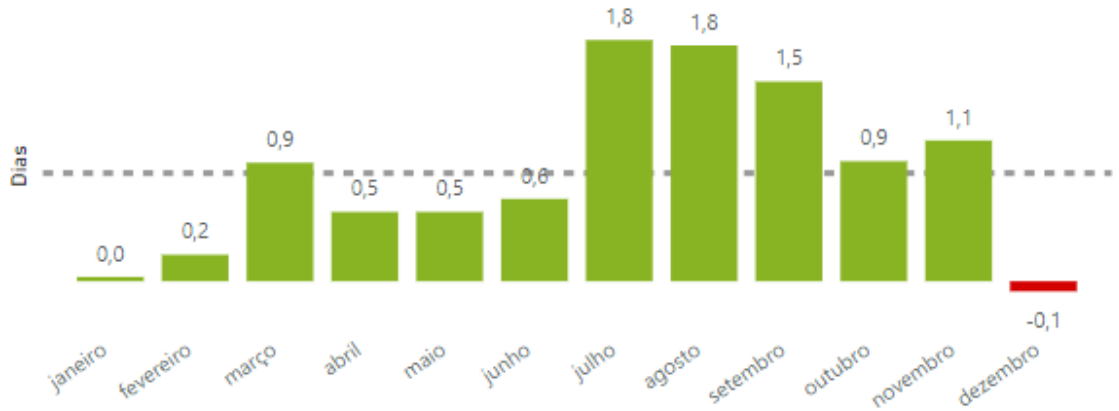


Figura 4.21 – Prazo Médio de Pagamentos

Por fim, quanto à evolução do saldo de fornecedores representada na Figura 4.22, verificou-se que o mesmo, tanto em 2020 como em 2021, apresentou valores de natureza devedora e credora (positivos ou negativos). Esta situação decorre do facto de na atividade operacional da entidade existirem adiantamentos por serviços prestados de fornecedores. Em 2021, verificou-se que os saldos a pagar a fornecedores registaram um aumento a partir do segundo semestre e foram sendo regularizados até ao final do ano, em concordância com o comportamento do prazo médio de pagamentos.

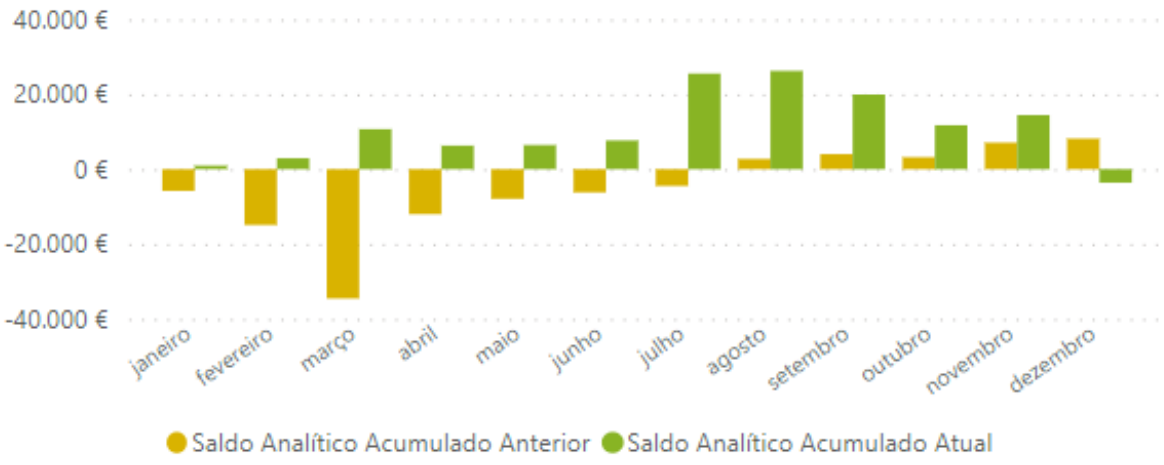


Figura 4.22 – Evolução do Saldo Acumulado de Fornecedores

4.3.3. Rácios

Este painel tem como objetivo apresentar os principais indicadores-chave de desempenho para a PBA. A escolha destes indicadores foi feita através de uma reunião com os sócios da PBA, para perceber que informações são mais relevantes para a empresa, e, também, através dos indicadores sugeridos pelos autores Breia et al. (2014) e Caldeira (2012).

À exceção da margem bruta, o objeto selecionado para os indicadores deste painel foi o KPI. Uma vez que apenas podemos selecionar um ano e estes indicadores são apurados anualmente, não houve a necessidade de apresentar a sua evolução mensal. Apesar de não terem sido fornecidas metas, para o efeito desta proposta de *dashboard*, usou-se como comparação o valor do ano anterior.

Neste painel, está representado com maior destaque a evolução do indicador da margem bruta (Figura 4.23).

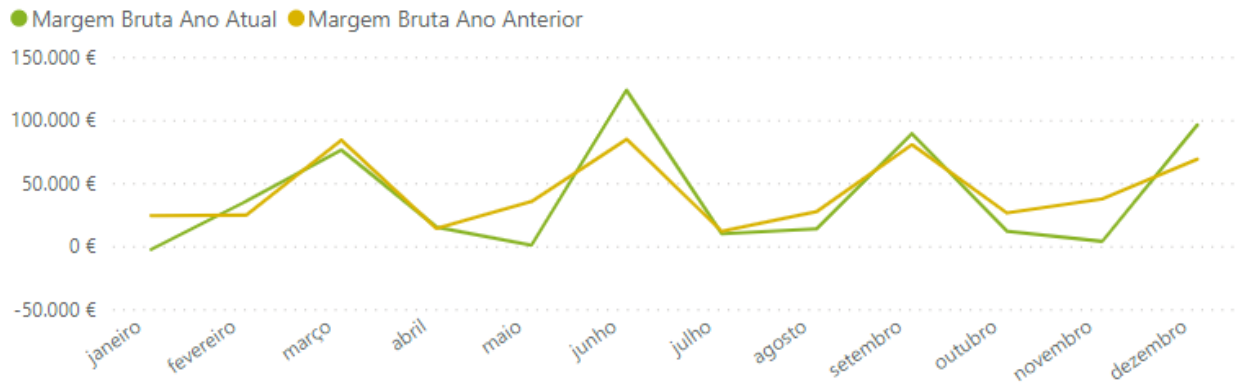


Figura 4.23 – Evolução da Margem Bruta

Tipicamente, a margem bruta indica a diferença entre o volume de negócios e os custos de produção das mercadorias vendidas e serviços prestados, sendo uma forma de medir a rentabilidade

da empresa. À luz da empresa em estudo, sendo esta uma sociedade de revisores oficiais de contas, a sua atividade não consiste na venda de bens mas sim na prestação de serviços de auditoria e consultoria. Consequentemente, o cálculo da margem bruta é determinado deduzindo ao valor das prestações de serviços o valor de gastos com pessoal incorrido no período de referência.

Através do cálculo da margem bruta, é possível determinar a rendibilidade bruta das prestações de serviços, representada também neste painel.

Através do gráfico da Figura 4.23, podemos identificar tendências ascendentes a cada três meses, atingindo o pico no final de cada trimestre, tal como no volume de prestações de serviços. Apesar da situação pandémica ocorrida em ambos os anos, os valores mantiveram-se mais estáveis no ano anterior.

O painel representa no total cinco indicadores-chave relacionados com rácios de rendibilidade: rendibilidade bruta, rendibilidade líquida e rendibilidade do capital próprio (Figuras 4.24 e 4.25).



Figura 4.24 – Rácios de Rendibilidade 1

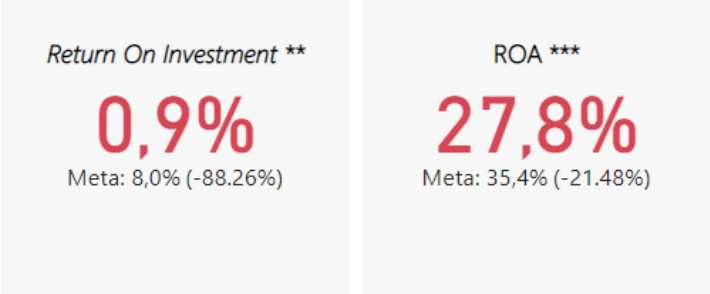


Figura 4.25 – Rácios de Rendibilidade 2

A rendibilidade bruta das prestações de serviços indica a capacidade da empresa em gerar resultados a partir da sua atividade ou do seu volume de negócios. A rendibilidade bruta reflete o indicador da margem bruta em termos percentuais (Leite, 2020). Como já tinha sido identificado na análise da evolução da margem bruta, o ano de 2021 foi mais instável, o que explica o decréscimo de, sensivelmente, 8% na rendibilidade bruta.

Ao maior nível de granularidade da demonstração de resultados, a rendibilidade líquida das vendas pode ser interpretada como o ganho em termos líquidos por cada unidade monetária vendida (Fernandes et al., 2016). Este indicador revela o grau de eficiência da empresa, desta forma, quanto

maior for o resultado deste indicador, maior é a capacidade da empresa em gerar resultados (Leite, 2020). Segundo Caldeira (2012), este é um excelente indicador para perceber a viabilidade do negócio. Apesar de ter sofrido um decréscimo significativo de, aproximadamente, 29%, a PBA manteve-se bastante lucrativa em 2021, à semelhança do ano anterior.

A rendibilidade do capital próprio, em língua inglesa denominado de "*Return on Equity*", é visto como um dos indicadores financeiros mais importantes para a gestão das empresas. Este indicador mede o grau de remuneração dos sócios ou acionistas, avaliando assim o retorno do investimento proporcionado aos detentores do capital próprio (Fernandes et al, 2016). Quanto maior for a percentagem obtida no cálculo deste rácio, maior será o retorno sobre o capital investido. No caso da PBA, houve um retorno de 52,9% em 2021, tendo decrescido cerca de 9,5% face a 2020.

O ROI (*Return on Investment*), traduz as unidades monetárias geradas por cada investimento feito pela empresa. Quanto maior for este rácio, maior será o lucro obtido dos investimentos efetuados. Tendo em consideração todos os investimentos feitos pela PBA – ativos fixos tangíveis, ativos intangíveis e ativos financeiros – e os juros e rendimentos similares obtidos em 2021, concluiu-se que houve uma taxa de retorno anual de 0,9% que, face a 2020, representou uma queda abrupta de, aproximadamente, 88%.

O rácio de retorno do ativo avalia o retorno obtido em termos operacionais, por cada unidade monetária investida pela empresa, sendo que, quanto maior o valor do indicador, maior a propensão para o investimento gerar resultados (Fernandes et al., 2016). Considerando o lucro contabilístico da empresa, o ativo total da empresa gerou uma rendibilidade líquida de 27,8%, menos cerca de 21,5% face ao ano anterior.

A parte inferior do painel representa no total três indicadores-chave relacionados com rácios financeiros: autonomia financeira, endividamento e liquidez geral (Figura 4.26).



Figura 4.26 – Rácios Financeiros

O rácio de autonomia financeira determina o grau de independência da empresa face ao capital alheio e representa a proporção do ativo total que é financiada com capital próprio (Fernandes et al., 2016).

Para este rácio, um valor baixo significa que a empresa tem dependência em relação a terceiros ou capitais alheios, ou financiamentos (Breia et al., 2014). No caso de um pedido de crédito, é este rácio que os bancos analisam como garantia da capacidade da empresa de liquidar a dívida. Apesar de quanto maior o valor, melhor, Caldeira (2012) considera bom um valor para este indicador uma percentagem superior a 20%. Mesmo não existindo uma meta definida pela empresa relativamente a este rácio, apesar de ter decrescido aproximadamente 13% face a 2020, a PBA apresentou um nível bastante superior ao considerado por Caldeira (2012).

Similar à autonomia financeira, o segundo indicador – solvabilidade - permite avaliar a capacidade de uma empresa garantir a liquidação do seu passivo com recurso aos seus capitais próprios. A solvabilidade traduz o risco que os credores de uma organização incorrem, através da comparação dos níveis de capital próprio investidos pelos sócios ou acionistas com os níveis de capitais alheios aplicados pelos credores. Apesar de ter havido um decréscimo de praticamente 28%, o rácio continua superior a 1, ou seja, podemos considerar a PBA financeiramente estável.

Por último, o rácio de liquidez geral evidencia o índice de capacidade de a empresa fazer face aos seus compromissos de curto prazo. Quanto maior for este rácio, maior é a capacidade de a empresa solver as suas obrigações de curto prazo (Caldeira, 2012). Embora tenham sempre que ser considerados padrões de comparação setoriais, Fernandes et al. (2016) consideram tendencialmente como aceitáveis valores entre 1,3 e 1,5 para a liquidez geral. Por outro lado, uma liquidez superior a 1 não é por si só garantia de inexistência de problemas de tesouraria (Breia et al., 2014). Na esfera da PBA, apesar de, face ao período homólogo, apresentar um decréscimo de, aproximadamente, 17%, a empresa apresentou um rácio de liquidez geral bastante superior a 1,5, o que traduz uma capacidade excedentária de solver os compromissos de curto prazo.

Quanto aos rácios de rotação, estes procuram, essencialmente, avaliar os níveis de eficiência da gestão de recursos e aplicações associadas. Estes rácios comparam, na generalidade dos casos, o volume de negócios com a área que se pretende avaliar. Neste painel, estão representadas a rotação do ativo e do capital próprio (Figura 4.27).



Figura 4.27 – Rácios de Rotação

A rotação do ativo total mede o nível de volume de negócios gerado pelo investimento realizado pela empresa (aplicações de fundos) e, na prática, representa o número de unidades monetárias vendidas por cada unidade monetária investida (Fernandes et al., 2016). Este rácio, quanto mais elevado for, mais eficiente poderemos considerar a gestão de recursos (origens de fundos) (Breia et al., 2014). No caso da PBA, face ao período homólogo, este rácio apresentou uma variação favorável de 10,36%, justificada pela diminuição no valor do ativo total mais acentuada do que a diminuição verificada no volume de negócios.

O rácio de rotação do capital próprio mede o nível de volume de negócios gerado pelo investimento realizado na empresa pelos seus sócios ou acionistas (Fernandes et al., 2016). Analisando os valores na esfera da PBA, conclui-se que, em 2021, por cada euro investido pelos sócios obteve-se uma receita de 2,86 euros.

Por se tratar de rácios de funcionamento, o seu valor varia muito entre empresas, tendo como fatores diferenciadores a dimensão, a especificidade dos processos internos e outros fatores relacionados com a exploração, pelo que a sua interpretação só fica verdadeiramente completa se existir a capacidade e informação para fazer comparações e posicionar a empresa em termos relativos.

4.4. Avaliação

De forma a obter uma avaliação do projeto, foi efetuado um questionário de avaliação do *dashboard* aos sete profissionais dos quadros superiores da PBA. Sendo que possuem bastante experiência na área e serão os utilizadores da ferramenta, foi possível obter uma avaliação adequada e ponderada. Este questionário visa avaliar a utilidade e a usabilidade do *dashboard.*

O questionário apresentado é composto por oito perguntas, seis delas com resposta em escala tipo Likert, com 5 pontos, e as restantes com resposta de Sim/Não com possibilidade de resposta aberta.

Tabela 4.1 – Questionário de avaliação do dashboard

P1	Como avalia a utilidade deste *dashboard* para a gestão de desempenho na PBA?
R1	Muito útil – 85,7% Extremamente útil – 14,3% (numa escala de 1-Nada útil a 5-Extremamente útil)
P2	Como avalia a facilidade de utilização deste *dashboard*?
R2	Muito fácil – 42,9% Extremamente fácil – 57,1% (numa escala de 1-Nada fácil a 5-Extremamente fácil)

Tabela 4.1 – Questionário de avaliação do dashboard (Continuação)

P3	Qual o grau de importância que atribui às seguintes caraterísticas deste dashboard?	
R3	Comparação com o ano anterior em gráficos de evolução	Importante – 71,4% Muito importante – 28,6% (numa escala de 1-Nada importante a 5- Muito importante)
	Possibilidade de utilização de filtros	Importante – 42,9% Muito importante – 57,1% (numa escala de 1-Nada importante a 5- Muito importante)
	Possibilidade de utilização de marcadores	
	Divisão do *dashboard* por folhas consoante o tipo de informação	
P4	Sugere acrescentar novas caraterísticas a este dashboard? Se sim, quais?	
R4	Sim – 14,3% – Componente orçamental Não – 85,7%	
P5	Considera que os indicadores apresentados neste dashboard são os adequados? Se não, indique outros indicadores que pense serem adequados.	
R5	Sim – 100%	
P6	Considera que os tipos de gráficos utilizados são adequados para o tipo de indicadores em estudo?	
R6	Adequado – 42,9% Muito adequado – 57,1% (numa escala de 1-Nada adequado a 5-Muito adequado)	
P7	Considera que a palete de cores utilizada neste dashboard é intuitiva?	
R7	Intuitiva – 57,1% Muito intuitiva – 42,9% (numa escala de 1-Nada intuitiva a 5-Muito intuitiva)	
P8	Em que medida concorda com as seguintes afirmações?	
R8	"O *dashboard* é intuitivo."	Concordo parcialmente – 28,6% Concordo totalmente – 71,4% (numa escala de 1-Discordo totalmente a 5-Concordo totalmente)
	"O *dashboard* exige pouco tempo para processar a informação."	
	"O *dashboard* apresenta conteúdos suficientes."	Concordo parcialmente – 42,9% Concordo totalmente – 57,1% (numa escala de 1-Discordo totalmente a 5-Concordo totalmente)

Dadas as respostas dos sócios da PBA, podemos concluir que o *dashboard* é útil, fácil de utilizar e traz informações relevantes para a gestão da empresa, uma vez que todas as questões obtiveram respostas acima do valor médio de cada escala.

No entanto, são possíveis de identificar alguns pontos de melhoria, tais como a palete de cores e a adição da componente orçamental ao *dashboard*.

4.5. Implementação

O projeto foi desenvolvido através da ferramenta Power BI Desktop, pelo que a disponibilização do *dashboard* foi possível através da partilha do ficheiro por e-mail com todos os sócios da PBA.

A sua publicação *online* está pendente da adesão da empresa ao serviço premium do Power BI, o que torna a implementação atual não tão eficiente como possível.

5. Conclusões

O presente projeto teve como objetivo desenvolver uma ferramenta de apoio à gestão de desempenho para a empresa PBA.

Inicialmente, o processo da revisão da literatura permitiu aprofundar os conhecimentos acerca dos conceitos mais relevantes para o desenvolvimento do projeto: gestão de desempenho, indicadores-chave de desempenho e *dashboards*.

A metodologia adotada para o projeto foi a *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) pondo em prática todas as suas etapas, com o intuito de atingir o objetivo final.

Começou-se pela fase de Compreensão do Negócio, onde se definiu como objetivo a conceção e desenvolvimento de uma solução de BI de apoio à gestão de desempenho da empresa, útil e fácil de usar, e pela Compreensão dos Dados, onde se verificou a inexistência de erros no conjunto de dados. De seguida, os dados foram importados e preparados no *software* Power BI Desktop, sendo que, foram atribuídos o tipo de dados e o formato certo a cada campo e foram criadas as tabelas auxiliares necessárias até atingir o modelo de dados final.

O resultado obtido nas fases seguintes da metodologia é apresentado em três painéis de visualização que dispõem de conteúdo sobre os aspetos mais importantes para a PBA: prestações de serviços e clientes, gastos e fornecedores, e rácios.

Depois de garantir que os objetivos do projeto foram cumpridos com sucesso, isto é, a solução desenvolvida é funcional, o *dashboard* foi avaliado pelos sete sócios da empresa que destacaram um conjunto de aspetos bastante positivos, assim como, algumas sugestões de melhoria.

O *dashboard* é realmente uma ferramenta de apoio à gestão de desempenho, na medida que permite apresentar os dados de forma simples, intuitiva e apelativa. Segundo o *feedback* obtido no questionário de avaliação, é também útil e de fácil utilização e interpretação. Deste modo, é possível responder à questão de investigação "será possível monitorizar o desempenho de uma empresa através de *dashboards*?"

5.1. Contributos

Respondendo à questão de investigação colocada contribui-se, essencialmente, para a literatura de duas formas:

- Dar a conhecer os indicadores-chave de desempenho que, numa perspetiva financeira, importa monitorizar numa empresa;
- Apresentar uma proposta de *dashboard* que, de forma eficiente e eficaz, permitem a monitorização do desempenho por parte dos sócios da PBA.

Já em termos práticos, esta investigação demonstra aos profissionais que é possível as empresas monitorizarem o seu desempenho através de *dashboards*, elaborados em Power BI, e faculta aos profissionais, em particular aos sócios da PBA, um *dashboard* com três painéis, validados por esta e prontos a utilizar na avaliação de desempenho.

No entanto, ficou também evidente que a empresa ainda não gere os dados recolhidos da melhor forma, consequentemente, não consideram os dados e a informação como ativos de inegável valor. Este facto levou a que alguns indicadores considerados relevantes para o negócio não pudessem ser calculados e monitorizados com a informação disponível na base de dados da empresa, devido a não estarem registados corretamente, tendo sido necessário recorrer a uma base de dados *online* para calcular esses mesmos indicadores.

5.2. Limitações e Trabalho Futuro

Durante o desenvolvimento do projeto, foram sentidas algumas limitações relativas à qualidade dos dados, tais como: a falta de veracidade da informação contida na base de dados, uma vez que não foi possível usar a mesma para o cálculo dos rácios; não foi fornecida a informação relativa aos orçamentos e metas, o que levou à limitação da análise e interpretação do *dashboard* e, também, a constituir um dos pontos de melhoria mencionados no questionário de avaliação.

A disponibilização do *dashboard* em formato online também ficou limitada, pois a empresa decidiu, por agora, não adquirir a licença premium do Power BI. Caso fosse possível a publicação online do *dashboard*, a partilha entre utilizadores seria mais rápida e eficiente.

Por consequência das limitações apresentadas e das respostas ao questionário de avaliação, o projeto possui alguns aspetos que podem ser melhorados. Seguem-se, portanto, as principais sugestões:

- É bastante importante assegurar a fidedignidade dos dados. Futuramente, a empresa deve alinhar as informações da base de dados com as dos seus relatórios para todos os rácios serem calculados através de campos da base dados e não de ficheiro Excel externos;
- Seria vantajoso incluir a componente orçamental e metas para os indicadores no *dashboard*. Desta forma, o *dashboard* ficaria ainda mais completo e, consequentemente, as análises e interpretações seriam mais abrangentes, podendo monitorizar os objetivos da empresa e começar a fazer análises do tipo *forecast*;
- Apesar do *feedback* bastante positivo obtido no questionário de avaliação, um dos possíveis pontos de melhoria é a palete de cores. Futuramente, a empresa pode optar por outro tipo de esquema de cores mais apelativo;

- Caso o número de utilizadores cresça, seria importante a adesão ao serviço *premium* do Power BI para que a partilha entre todos seja mais rápida e eficiente, através da publicação online do *dashboard*.

Referências Bibliográficas

Aspin, A. (2022). Slicers and Cross-Filtering. In: Pro Power BI Dashboard Creation. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8227-4_14

Ballard, A. (2020). Promoting Performance Information Use Through Data Visualization: Evidence from an Experiment. Public Performance and Management Review, 43(1), 109–128. https://doi.org/10.1080/15309576.2019.1592763

Breia, A., Mata, M., Pereira, V. (2014). *Análise Económica e Financeira: Aspetos Teóricos e Casos Práticos*. Rei dos Livros.

Caldeira, J. (2012). *100 Indicadores da Gestão - Key Performance Indicators*. Grupo Almedina.

Cardoso, B. G. (2021). *Implementação de dashboards de controlo e gestão de desempenho - O Caso Host Wise* [Dissertação de Mestrado, Católica Porto Business School].

Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). *CRISP-DM 1.0 Step-by-step data mining guide*. SPSS Inc.

Data Science Project Management. (2020, 30 novembro). *CRISP-DM is Still the Most Popular Framework for Executing Data Science Projects - Data Science Process Alliance*. Data Science Process Alliance. https://www.datascience-pm.com/crisp-dm-still-most-popular/

Donato, H., & Donato, M. (2019, March 1). Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Medica Portuguesa*, *32*(3), 227–235. https://doi.org/10.20344/amp.11923

Drucker, P. (2011). *The Practice of Management*. Routledge.

Evergreen, S. D. H. (2019). *Effective Data Visualization: The Right Chart for the Right Data*. SAGE.

Fernandes, C., Vieira, E., Neiva, J. & Peguinho, C. (2016). *Análise Financeira – Teoria e Prática – Aplicação no âmbito do SNC*. Edições Sílabo.

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.

Joshi, A., Kale, S., Chandel, S. and Pal, D. (2015) Likert Scale: Explored and Explained. British Journal of Applied Science & Technology, 7, 396-403. https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975

Karmani, M. Z. I., Mustafa, G., Sarwar, N., Wajid, S. H., Nasir, J., & Siddque, S. (2020). A Review of Star Schema and Snowflakes Schema. *Communications in Computer and Information Science*, 5–10. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5232-8_12

Kourtit, K., & Nijkamp, P. (2018). Big Data Dashboards as Smart Decision Support Tools for i-Cities – An Experiment on Stockholm. *Land Use Policy*, 24–35. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.10.019

Kronz, A., Schlegel, K., Sun, J., Pidsley, D., & Ganeshan, A. (2022). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. Gartner.

Kuzmanovic, B., Tesic, Z., Tomic, I., Buncic, S., Tomic, M., & Stamenic, M. S. (2019). Performance Management Methods: A Case Study from International Industrial Companies. *Engineering Economics*, *30*(1), 103–111. https://doi.org/10.5755/j01.ee.30.1.16264

Lavrador, A. M., & Laureano, R. M. S. (2019, 19 junho). Dashboard to Monitor Performance of an Hotel in the Financial Perspective. *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*.

Leite, C. S. F. (2020). *Determinantes da Rendibilidade e Estrutura de Capitais: Evidência nas Empresas da Euronext Lisboa*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Administração e Gestão]

Marziali, M., Rossit, D., & Toncovich, A. (2021). Warehouse Management Problem and a KPI Approach: A case of KPI Study. *Management and Production Engineering Review* (Vol. 12, Issue 3). Polska Akademia Nauk. https://doi.org/10.24425/mper.2021.138530

Pestana, M. R. C. M. (2018). *A Productivity Dashboard for Hospitals: An Empirical Study*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa – Instituto Universitário de Lisboa]

Sanz, A. C. (2018). *Proposta de um dashboard para monitorizar falhas de energia numa rede elétrica inteligente*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa – Instituto Universitário de Lisboa]

Thakur, A., Beck, R., Mostaghim, S., & Großman, D. (2020). Survey Into Predictive Key Performance Indicator Analysis From Data Mining Perspective. *25th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA).*

Vicente, L. B. (2017). *Modelo de performance financeiro e comercial para suporte à decisão baseado na norma SAF-T*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa – Instituto Universitário de Lisboa]

Victor, S., & Farooq, A. (2021). Dashboard Visualisation for Healthcare Performance Management: Balanced Scorecard Metrics. *Asia-Pacific Journal of Health Management*.

Vieira, M. I. P. (2017). *Monitorização do desempenho através de Dashboards*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Admnistração de Coimbra]

Vieira, V. F. (2016). *Auditoria em Tempos de Big Data & Analytics: Requisitos Mínimos de Controlo*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra]

Yigitbasioglu, O. M., & Velcu, O. (2012). A Review of Dashboards in Performance Management: Implications for Design and Research. *International Journal of Accounting Information Systems*, *13*(1), 41–59. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.08.002