INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Construção de *dashbaord* para monitorização e avaliação do desempenho dos processos de compra em saúde

Mariana Ngan Meng Barbosa Zeferino

Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde,

Orientadora:
Prof.ª Teresa Cardoso Grilo, Professor Assistente,
ISCTE Business School, Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Co-Orientador:
Prof.º Rúben Pereira, Professor Assistente,
ISTA, Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

Outubro, 2023

BUSINESS SCHOOL

TECNOLOGIAS E ARQUITETURA

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral
Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

Construção de *dashbaord* para monitorização e avaliação do desempenho dos processos de compra em saúde

Mariana Ngan Meng Barbosa Zeferino

Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde,

Orientadora:
Prof.ª Teresa Cardoso Grilo, Professor assistente,
ISCTE Business School, Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Co-Orientador:
Prof.º Rúben Pereira, Professor Assistente,
ISTA, Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

Outubro, 2023

Dedico este trabalho à minha Mãe e ao Mário,

Sem eles não seria possível,

Com eles os sonhos concretizam-se.

Agradecimentos

Antes de mais, fica aqui o meu sincero agradecimento aos meus orientadores, Professora Teresa Grilo e Professor Rúben Pereira, por me terem acompanhado nesta (longa) etapa. Com todos os impasses, dificuldades, dúvidas e imprevistos, sempre se disponibilizaram para, no meu tempo e com o meu espaço, me apoiar ao longo deste processo de dissertação. Especialmente grata à Professora Teresa Grilo pela sua presença desde o primeiro até ao último dia.

Não posso seguir sem deixar um agradecimento ao Mauro e à sua equipa pela disponibilidade em participar e levar esta investigação para a frente.

Não menos importante nesta caminhada, agradeço-te Mãe por seres o meu suporte, por acreditares em mim, por fortaleceres os meus sonhos, por estares sempre presente, por sem saberes me guiares para o caminho certo e por me fazeres ver o que realmente nesta vida importa. Um especial agradecimento a ti Mário, mais do que um pai, pela força que constantemente me dás e por proporcionares o meu crescimento pessoal e académico sem duvidares das minhas capacidades e do meu sucesso. Mãe e Mário, não há agradecimento que chegue.

Ao meu amor, meu companheiro, meu melhor amigo, obrigada pela paciência, pela motivação nos melhores e nos piores dias, por me relembrares de que eu era capaz de terminar este percurso e por contribuíres todos os dias para a minha felicidade e para o meu bem-estar.

Um grande obrigada às minhas irmãs, Carolina, Inês e Maria, por não me deixarem desistir e por serem a minha coragem e o meu apoio, mais perto ou mais longe mas sempre ao meu lado de braços abertos e com o conforto que eu preciso.

Filipa e Carolina, há lá palavras para vocês. Esta dissertação também é vossa. O melhor que o ISCTE me deu são vocês. Não posso deixar de vos mostrar a minha gratidão pela vossa omnipresença. Foram a minha companhia todos os dias em que me sentava a escrever. Tenho de vos agradecer por todo o conhecimento partilhado e por enriquecerem este trabalho através de partilha de ideias e sugestões de melhoria. Obrigada por nunca me deixarem sentir sozinha neste barco e por contribuírem de todas as formas para a concretização desta dissertação.

Xana, agradeço-te por me fazeres acreditar em mim, por festejares as minhas vitórias como tuas (nem que seja só mais um capítulo concluído). Quero também agradecer-te por seres o meu exemplo e por me mostrares que independentemente de qualquer escolha que eu tome, vais estar lá a ser feliz comigo. Sofia, agradeço-te do fundo do coração por seres o meu refúgio, pelas tuas palavras sempre acertadas. Obrigada pelo impulso para andar para a frente e não olhar para

trás. A ti Bah, estou extremamente grata pela boa energia que me passas sempre, pela confiança que me transmites e por me fazeres ver que o impossível é possível.

Obrigada à Bárbara pela constante presença ao longo destes anos de dissertação, por seres casa e tranquilidade, por me dares as ferramentas certas para concluir este objetivo.

Ao Avô Carlos e à minha Avó São, demonstro a minha gratidão pela sabedoria que me transmitem, pelas histórias e vivências partilhadas, pelo carinho incondicional, por serem a minha inspiração e meu incentivo para ser o melhor que posso ser.

Aos restantes que de alguma forma fizeram parte deste caminho, família, amigos, professores, colegas, quer por uma palavra de força ou conforto, por conselhos, por me mostrarem diferentes perspetivas, quer pela transmissão de saber, o meu muito obrigada. Estou extremamente grata pela vossa contribuição e motivação no decorrer deste período académico.

Por fim, agradeço a esta grande instituição por fornecer os recursos necessários para a realização deste estudo. Obrigada pelas oportunidades e pelo crescimento proporcionados.

Resumo

A presente tese de mestrado teve como principal objetivo a construção de um *dashboard* para avaliação e monitorização do desempenho dos processos de compra, em organizações de saúde. Este acompanhamento é fundamental, uma vez que as compras têm grande impacto nas operações organizacionais, especialmente neste setor tão específico e imprevisível.

Foi utilizada a metodologia *Design Science Research* (DSR) através de uma abordagem abrangente, desde a identificação do problema até a comunicação dos resultados. A seleção cuidadosa de *Key Performance Indicatores* (KPI) foi realizada através da abordagem *Fuzzy Delphi* (FD), sublinhando a importância de KPI relevantes e mensuráveis. Esta dissertação detalha o processo de construção do *dashboard*, com recurso ao Power BI, desde a extração e transformação de dados até à demonstração e avaliação do artefacto. Para a construção do artefacto proposto, foram disponibilizados dados de uma organização de prestação de cuidados de saúde privada portuguesa. Foi realizada a avaliação do *dashboard* quanto à sua utilidade, pertinência, praticabilidade e coerência, através de entrevistas semiestruturadas. Este processo contou com a participação de especialistas do setor, garantindo a integração das necessidades reais da área. Foram ainda identificadas limitações e sugestões para melhorias futuras, incluindo a integração de dados em tempo real.

Esta investigação preenche uma lacuna na literatura, fornecendo uma ferramenta que estabelece uma base sólida para a melhoria contínua dos processos de compras de setor da saúde através de uma visão clara e simplificada do desempenho.

Palavras-chave: *Dashboard;* avaliação de desempenho*; Design Science Research; fuzzy delphi*

Abstract

This master's thesis had as main objective the construction of a dashboard for evaluation and monitoring of the performance of purchasing processes in health organizations. This monitoring is essential, since purchasing has a major impact on organizational operations, especially in this very specific and unpredictable sector.

The Design Science Research (DSR) methodology was used through a comprehensive approach, from identifying the problem to communicating the results. The careful selection of Key Performance Indicators (KPI) was carried out through the Fuzzy Delphi (FD) approach, underlining the importance of relevant and measurable KPI. This dissertation details the process of building the dashboard using Power BI, from data extraction and transformation to the demonstration and evaluation of the artifact. To build the proposed artefact, data from a Portuguese private healthcare organization was made available. The dashboard was evaluated in terms of its usefulness, relevance, practicality and coherence through semi-structured interviews. This process involved the participation of specialists in the sector, ensuring that the real needs of the area were considered. Limitations and suggestions for future improvements were also identified, including the integration of real-time data.

This research fills a gap in the literature by providing a tool that establishes a solid basis for the continuous improvement of health sector purchasing processes through a clear and simplified view of performance.

Keywords: Dashboard; performance evaluation; Design Science Research; fuzzy delphi.

Índice

CAPÍTULO 1 - Introdução 1

1.1. Objetivos 3

1.2. Metodologia 3

1.3. Estrutura da dissertação 3

CAPÍTULO 2 - Revisão de Literatura 5

2.1. Ferramentas para monitorização do desempenho 5

2.2. *Dashboard* 8

2.3. Seleção de Indicadores para Avaliação de Desempenho 10

2.4. Construção de *Dashboard* 12

2.4.1. Princípios de Visualização 13

2.5. *Dashboard* no Setor da Saúde 14

2.6. Conclusão 16

CAPÍTULO 3 - Metodologia 18

3.1. Design e Desenvolvimento 20

3.1.1. Seleção de Indicadores 20

3.1.2. *Dashboard* 22

3.2. Demonstração 24

3.3. Avaliação 24

3.4. Comunicação 25

CAPÍTULO 4 - Seleção de KPI para avaliação do desempenho das compras em saúde 26

4.1. Revisão sistemática de literatura 26

4.2. *Fuzzy Delphi* 29

CAPÍTULO 5 - Desenvolvimento e Demonstração do *Dashboard* de desempenho das compras em saúde 37

5.1. Desenvolvimento 37

5.2. Demonstração 38

CAPÍTULO 6 - Avaliação do *Dashboard* de desempenho das compras em saúde 41

CAPÍTULO 7 - Conclusão 46

Referências Bibliográficas 49

Anexos 55

Anexo A - Questionário Google Forms – 1º ronda FD para seleção de indicadores para avaliação do desempenho das compras em saúde 55

Anexo B -E-mail Convite de participação no estudo Fuzzy Delphi para seleção de indicadores de avaliação do desempenho dos processos de compras no setor da saúde 65

Anexo C - Folha Excel (exemplo) de apoio aos cálculos e análise dos dados recolhidos através dos questionários do método Fuzzy Delphi 67

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Fluxograma da Revisão Sistemática de Literatura - Construção de *Dashboard* na Saúde 14
Figura 3.1 - Metodologia DSR aplicada na dissertação 18
Figura 4.1 - Fluxograma da Revisão Sistemática de Literatura - KPI para avaliação do desempenho das compras 27
Figura 4.2 - Exemplo de reavaliação dos KPI incluídos, na 2ª ronda FD 34
Figura 5.1 - *Dashboard* de avaliação do desempenho das compras em saúde (1/3) 38
Figura 5.2 - *Dashboard* de avaliação do desempenho das compras em saúde (2/3) 39
Figura 5.3 - *Dashboard* de avaliação do desempenho das compras em saúde (3/3) 40

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Vantagens e Desvantagens do *Dashboard* de Desempenho 10
Tabela 2.2 - Caracterização dos artigos da RSL..... 16
Tabela 3.1 - Aplicação das *Guidelines* de DSR..... 19
Tabela 3.2- Etapas *Fuzzy Delphi* utilizadas para Seleção dos Indicadores 20
Tabela 3.3 - Escala de *Likert* de 5 pontos e correspondente escala de pontuação *fuzzy* 21
Tabela 3.4 - Regras de utilização de cores em gráficos, adaptado de Few (2008) 22
Tabela 3.5- *Template* de transcrição das respostas às questões nas entrevistas de avaliação do *dashboard*..... 25
Tabela 4.1 - KPI de avaliação do desempenho das compras identificados através da RSL 27
Tabela 4.2 - Resultados 1ª ronda FD..... 31
Tabela 4.3 - Resultados 2ª ronda FD..... 34
Tabela 6.1 – Caracterização dos especialistas em compras da área da saúde intervenientes na avaliação do artefacto 41
Tabela 6.2 – Questões de avaliação e respostas das entrevistas realizadas no âmbito da avaliação do dashbaord de desempenho das compras em saúde 42

Glossário de Siglas

ABC – *Activity Based Costing*

BI – *Business Intelligence*

BSC – *Balanced Scorecard*

DSR – *Design Science Research*

EVA – *Economic value added*

FD – *Fuzzy Delphi*

GRC – Gestão de relação com o cliente

KPI – *Key performance indicators*

ME – Mapas estratégicos

RSL – Revisão sistemática de literatura

SKU – *Stock Keeping Unit*

SSBI – *Self-service Business Intelligence*

TI – Tecnologias de informação

TIC – Tecnologias de informação e comunicação

CAPÍTULO 1

Introdução

A avaliação do desempenho é uma atividade que quando realizada pelas organizações resulta em oportunidades a diversos níveis, nomeadamente: (i) facilita a identificação de áreas com necessidade de melhorias; (ii) promove o desenvolvimento de ferramentas para apoiar, planear e monitorizar os processos operacionais; e (iii) promove ainda um melhor controlo dos recursos da empresa (Abolbashari, Chang, Hussain, & Saberi, 2017; KOTLARS, 2018).

No caso dos processos de compra, tendo em conta que as compras são operações chave na construção e molde da vantagem competitiva de qualquer organização (Abolbashari, Chang, Hussain, & Saberi, 2017), a medição do desempenho é crítica para uma gestão em consistência com a estratégia organizacional (Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2012). Assim, o alinhamento estratégico das compras com as prioridades competitivas da organização, contribui para a criação de valor nos seus negócios (Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2012). A avaliação e monitorização contínua do desempenho dos processos de compras requer, assim, a existência de uma boa comunicação e colaboração entre os membros da organização, facilitando a implementação de estratégias de sucesso, o que é vantajoso a nível organizacional (Yuan, Wang, Skibniewski, & Li, 2012).

Para medir o desempenho das compras de uma organização é muito importante a medição de todos os *key performance indicators* (KPI) associados, agrupando-os de acordo com as prioridades competitivas, sendo esta uma das maneiras mais comuns de definir a estratégia de negócio (Abolbashari, Chang, Hussain, & Saberi, 2017; Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2012). Os KPI visam, portanto, descrever de forma sucinta o máximo possível sobre um sistema organizacional, comunicando não só o desempenho, mas também valores e prioridades (Pourcq, Gemmel, & Trybou, 2016; Sarikaya, Correll, Bartram, Tory, & Fisher, 2019).

Pela complexidade e dinâmica do setor da saúde, a avaliação do desempenho das suas áreas integrantes, como é o caso das compras, pode ser um grande desafio, uma vez que se trata de um setor de grande imprevisibilidade e variabilidade (Kumar & Ozdamar, 2005). Os fatores que contribuem para estas características são os seguintes: a) variabilidade de respostas clínicas devido à natureza das diferentes doenças, níveis de gravidade e respostas a tratamento; b) elevada incerteza associada à procura, que resulta dos imprevisíveis fluxos de pacientes; e c) diferenças significativas nos cuidados de saúde prestados aos pacientes, muito devido a diferentes preferências e abordagens,

assim como a níveis de aptidão distintos entre profissionais de saúde (Skipworth, Delbufalo, & Mena, 2020). Desta forma, torna-se evidente que a vasta gama de variabilidades em questão exerce um impacto significativo nos recursos necessários para a prestação de serviços de saúde, exercendo uma influência direta sobre a operação das equipas de compras.

De notar que as compras são de extrema importância uma vez que representam uma grande parte das despesas das organizações de saúde, sendo essenciais para a sua performance operacional (PM, Sabastin, Janardhanan, & Sanjeev, 2018; Skipworth, Delbufalo, & Mena, 2020). A inexistência de um método coerente e especialmente desenhado para apoiar a avaliação destes processos de compras pode resultar na deterioração do seu desempenho geral, com impactos (negativos) esperados na satisfação do cliente. A avaliação destes processos implica a monitorização de indicadores variados, sendo alguns destes parâmetros específicos do próprio setor.

Sendo o principal objetivo das compras atender às necessidades do cliente interno, a medição da eficiência e eficácia dos seus processos torna-se imperativa de forma a avaliar em que medida os objetivos estratégicos definidos são ou não alcançados (Kumar & Ozdamar, 2005).

Apesar do peso da avaliação dos processos de compra no setor da saúde, como inúmeras vantagens a nível organizacional (Kumar & Ozdamar, 2005), ainda existem poucos estudos com foco nesta área particular, sendo a medição efetiva ainda um grande desafio (Kritchanchai, Hoeur, & Engelseth, 2018).

Tendo em consideração as limitações existentes na avaliação do desempenho dos processos de compras neste setor, é de referir que existem várias ferramentas úteis propostas na literatura e aplicadas noutros contextos, entre as quais os *dashboards,* que apresentam várias vantagens quando utilizadas para este tipo de propósito, nomeadamente a apresentação de vários KPI numa única tela, sendo que uma visualização estruturada das informações pode ajudar a processar informações complexas de forma mais eficiente e a possibilidade de uma visualização e análise autónoma dos dados existentes que é, tal como o conhecimento transmitido, fundamental para aumentar a vantagem competitiva das organizações, contribuindo para a tomada de decisão (Lousa, Pedrosa, & Bernardino, 2019).

Para colmatar esta falha identificada na avaliação do desempenho dos processos de compra no setor da saúde, surge a seguinte questão de investigação: Como construir um *dashboard* para avaliação e monitorização do desempenho de processos de compra em organizações do setor da saúde?

1.1. Objetivos

O principal objetivo da investigação foca-se na construção de *dashboard* para avaliação e monitorização do desempenho dos processos de compra, em organizações de saúde.

Como objetivos específicos, enumeram-se os seguintes:

1- Identificação de KPI relevantes para fins de monitorização do desempenho dos processos de compras no setor da saúde;

2- Construção de *dashboard* de forma a tornar a monitorização do desempenho dos processos de compra na saúde eficaz e eficiente;

3- Demonstração do *dashboard* desenvolvido num estudo de caso.

1.2. Metodologia

Para a construção do *dashboard* de avaliação do desempenho de processos de compras no setor da saúde, seguiu-se a metodologia *Design Science Research* (DSR), que tem como objetivo a criação e a avaliação de artefactos que são projetados para resolver problemas. DSR divide-se em seis etapas: (1) identificação do problema e motivação; (2) definição dos objetivos da solução; (3) design e desenvolvimento; (4) demonstração; (5) avaliação e (6) comunicação (Peffers, Tuunanen, Rothenberger, & Chatterjee, 2007).

A abordagem *Fuzzy Delphi* (FD) foi aplicada por forma a chegar a um consenso sobre os KPI mais adequados no que respeita à medição do desempenho das compras neste setor, usando como ponto de partida os KPI previamente identificados através de uma revisão de literatura sistemática.

O desenvolvimento do *dashboard* teve por base dados reais fornecidos por uma empresa privada de prestação de cuidados de saúde portuguesa que preferiu manter o seu anonimato. Este *dashboard* foi posteriormente avaliado quanto à sua utilidade, pertinência, praticabilidade e coerência, através de entrevistas semiestruturadas a cinco especialistas pertencentes à equipa de compras da empresa que colaborou nesta dissertação.

1.3. Estrutura da dissertação

O presente documento está organizado em seis capítulos. O capítulo 2 integra uma revisão de literatura onde são abordados os seguintes temas: avaliação do desempenho das compras, *dashboard* (incluindo a sua construção e princípios de visualização) e a sua utilização no setor da saúde. A metodologia utilizada na tese é apresentada no capítulo 3. Segue-se o capítulo 4 onde consta a

abordagem utilizada na seleção de KPI para avaliação do desempenho das compras em saúde. O capítulo 5 integra o desenvolvimento e demonstração do *dashboard*. A avaliação do artefacto integra o capítulo 6 e, por fim, o capítulo 7 inclui as conclusões da presente dissertação, apresenta as principais contribuições desta investigação, as suas limitações e sugestões para projetos futuros.

CAPÍTULO 2

Revisão de Literatura

Neste capítulo serão explorados uma série de tópicos relacionados com avaliação do desempenho, essenciais para o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de monitorizar o desempenho dos processos de compras no setor de saúde. Serão apresentados vários instrumentos utilizados para avaliar o desempenho, com foco particular nos *dashboards*. Será explorada a importância da seleção adequada de KPI com recurso ao método FD. Além disso, serão abordadas as ferramentas mais utilizadas para a construção de *dashboards*, destacando as suas vantagens e desvantagens. Este capítulo inclui ainda a apresentação dos princípios de visualização de dados, enfatizando a importância da apresentação da informação de forma clara e atraente. Por último será apresentada uma RSL onde serão explorados estudos existentes que utilizaram *dashboards* para avaliar o desempenho no setor da saúde, com destaque para a necessidade de desenvolver um *dashboard* específico para a avaliação do desempenho das compras neste setor com necessidades, características e sensibilidade únicas.

Para realizar a monitorização dos processos de compra, identificado como essencial na prestação de serviços de saúde, é necessário avaliar o desempenho destes processos, verificando se estão alinhados, ou não, com as principais prioridades competitivas da organização. O desempenho das compras depende do processo de gestão do abastecimento e da relação entre compradores e fornecedores, sendo essencial a existência de foco interno e externo aquando da realização da avaliação do mesmo. Desta forma, o desempenho dos processos de compra pode ser visto como a combinação entre eficiência e eficácia dos fornecedores e dos procedimentos de gestão internos (Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2012).

2.1. Ferramentas para monitorização do desempenho

O sistema de avaliação de desempenho a aplicar varia entre as organizações de acordo com as suas caraterísticas, podendo até alterar-se entre diferentes processos de negócios. A escolha do modelo ideal depende de uma série de variáveis, nomeadamente: (i) o propósito da medição do desempenho; (ii) a complexidade da medição; (iii) as métricas utilizadas; e o (iv) o nível organizacional de aplicação; (Komatina, Nestić, & Aleksić, 2019). A gestão do desempenho pode então ser vista, de forma abrangente, como um conceito de integração de informações comerciais e financeiras numa estrutura de suporte exclusivo para o planeamento e tomada de decisão (Obradović, Dmitrović, & Latinović,

2014). Neste contexto, existem várias metodologias de monitorização de processos que podem ser adotadas com o propósito de avaliar e posteriormente implementar melhorias organizacionais:

1- O *Balanced Scorecard* (BSC) é uma ferramenta utilizada em muitas organizações do setor público e privado para indicar a visão, missão e objetivos estratégicos, bem como para avaliar o desempenho da gestão estratégica como um instrumento de comunicação interna eficaz. Esta metodologia proporciona aos gestores uma avaliação rápida e abrangente da atividade organizacional através de informação mensurável (Marcu, 2020). Resumidamente, o BSC traduz-se na seleção de indicadores adequados, alinhados com as prioridades, visão e estratégia organizacional, melhorando o desempenho da empresa ao desviar a atenção unicamente de indicadores financeiros, para indicadores de negócios não financeiros (Obradović, Dmitrović, & Latinović, 2014). Uma grande evolução do BSC foi a introdução de Mapas Estratégicos (ME) que se focam na relação causa-efeito entre medidas de diferentes perspetivas, objetivos e alinhamento com os ativos intangíveis (Glykas, 2013).

2- ME expressam a situação estratégica de uma empresa, sendo uma ferramenta que auxilia na sua definição e que ajuda a manter o foco da organização, mostrando quando será necessário modificar a estratégia empregue (Obradović, Dmitrović, & Latinović, 2014). Estes representam relações visuais entre os principais componentes da estratégia organizacional, mostrando o valor criado através de relações causa-efeito apoiados por objetivos e iniciativas mensuráveis (Glykas, 2013). Os ME são diagramas que apresentam a lógica de interação das organizações na criação do desempenho geral, tornando-se uma abordagem chave para melhorar o seu sistema o que, consequentemente, leva a melhorias de desempenho (Obradović, Dmitrović, & Latinović, 2014).

3- *Activity Based Costing* (ABC) é outra abordagem utilizada para monitorizar processos no âmbito da gestão do desempenho, fornecendo informações fundamentais para a gestão de recursos organizacionais; gestão de custos e melhoria de processos através da agregação de valor tornando possível a tomada de decisões estratégicas. ABC permite obter melhor qualidade de informação a fim de compreender o comportamento de certas atividades e especificar as causas que dão origem a custos indiretos. Avaliar os custos das atividades realizadas permite a identificação daquelas que criam valor para a organização e que oferecem oportunidades para redução de custos permitindo o uso mais eficiente da sua capacidade e de tempo (Komalasari, 2018; Vetchagool, Augustyn, & Tayles, 2019). No entanto, a taxa de implementação e de adoção desta abordagem em empresas é muito baixa pelo seu foco exclusivo no critério custo (Komalasari, 2018).

4- *Economic Value Added* (EVA) surgiu como uma relevante medida do desempenho financeiro, no entanto, proceder ao seu cálculo, comunicar e incorporá-lo em planos de incentivos pode ser um desafio (Chunduru, 2020). EVA mede o lucro económico real, que excede as expectativas dos investidores, representando um indicador de desempenho que permite a comparação direta de empresas com perfil de risco semelhante (Obradović, Dmitrović, & Latinović, 2014).

5- A Gestão de Relação com o Cliente (GRC) pode também ser utilizada na monitorização de processos das empresas, uma vez que podem ter grandes *outputs* no desempenho organizacional (Haislip & Richardson, 2017). A possibilidade de identificar com sucesso, conquistar e manter os clientes mais valiosos traz a oportunidade de criar mais valor para a empresa. A questão-chave desta abordagem é dar ao cliente a perceção de que é reconhecido e atendido de forma imediata (Obradović, Dmitrović, & Latinović, 2014). Pode-se dizer que GRC é uma abordagem estratégica que se concentra no desenvolvimento e manutenção de relacionamentos adequados com os clientes, muitas vezes através da ajuda das Tecnologias de Informação (TI), oferecendo oportunidades aperfeiçoadas de uso de dados e informação, por forma a entender os clientes e cocriar valor com os mesmos (Haislip & Richardson, 2017).

6- Os *Dashboards* podem ser considerados abordagens mais dinâmicas que possibilitam a monitorização de processos por meio da representação visual dos KPI mais pertinentes para a consecução de um ou mais objetivos. Estes indicadores são consolidados e organizados num único painel, permitindo a monitorização abrangente da informação com apenas uma visualização (Pourcq, Gemmel, & Trybou, 2016; Vila, Estevez, & Fillottran, 2018). Geralmente, os *dashboards* consistem num conjunto de gráficos e visualizações interativas que oferecem funcionalidades como seleção, triagem, *zoom in/out*, panorâmica, sobreposição e dinâmicos atualizando-se continuamente à medida que novos dados se tornam disponíveis (Stehle & Kitchin, 2019).

Tendo em conta a importância das compras na saúde, previamente descrita, é essencial uma ferramenta que transmita atempadamente, de forma clara e explícita o seu desempenho, proporcionando uma monitorização efetiva das suas atividades, o que vai de encontro a Nollet, Beaulieu, & Fabbe-Costes (2018). Só assim será possível atuar oportunamente, evitando gastos desnecessários, contribuindo para processos de melhoria com influência na prestação de cuidados de saúde. Apesar do peso da avaliação dos processos de compra neste setor, como inúmeras vantagens a nível organizacional (Kumar & Ozdamar, 2005), ainda existem poucos estudos com foco no setor

específico da saúde, sendo a medição efetiva do desempenho das compras em hospitais ainda um grande desafio (Kritchanchai, Hoeur, & Engelseth, 2018).

Nos parágrafos anteriores foram identificadas seis abordagens das quais Pourcq, Gemmel, & Trybou (2016) consideram o *dashboard* uma ferramenta eficaz para monitorizar os processos de compra no setor em questão. Através desta abordagem de monitorização de processos, com o objetivo de avaliar o desempenho de equipas de compras da área da saúde, é possível estruturar e agregar um grande conjunto de informações (Buttigieg, Pace, & Rathert, 2017). Este fator é extremamente relevante na medida em que as compras integram uma equipa de grande dimensão, incluindo atividades de negociação com fornecedores; compras; gestão de catálogo; comunicação com o cliente interno, bem como, interação entre os mesmos, sendo possível dar resposta às necessidades das organizações (Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2012; Rotchanakitumnuai, 2013). Ainda, o *dashboard* concede maior visibilidade e integração de dados e acesso imediato às informações, auxiliando os utilizadores no seu processamento e análise, com vista à tomada de decisão informada (Buttigieg, Pace, & Rathert, 2017).

2.2. *Dashboard*

Foi na década de 1970 que surgiram os *dashboard*s alinhados com os conceitos de sistemas de apoio à decisão, tornando-se, na década de 1990, ferramentas padrão nas organizações pelo rápido crescimento das TI. Os *dashboards* descrevem sistemas através da apresentação visual de KPI, em contexto apropriado, permitindo a sua rápida interpretação pelo utilizador final (Cheng, et al., 2011).

Os avanços contínuos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o ritmo acelerado dos negócios na atualidade, obrigam as organizações a gerar e a lidar com uma quantidade de dados cada vez maior. Os *dashboards* de desempenho podem ser uma solução no que respeita à sobrecarga de informação, incorporando vários conceitos e aplicações numa ferramenta fácil de ser gerida (Yigitbasioglu & Velcu, 2012).

Neste sentido, torna-se relevante explicar o conceito de *Business Intelligence* (BI) – relacionamento entre as TI e os processos de negócio. BI é responsável pela transformação de dados em informação, e por sua vez, de informação em conhecimento. As plataformas BI permitem recolher, organizar, analisar e partilhar dados que posteriormente podem suportar importantes tomadas de decisão (Lousa, Pedrosa, & Bernardino, 2019). No clima económico atual, BI pode ajudar as empresas a permanecerem competitivas por fornecer uma visão geral e completa das informações críticas para a organização, a qualquer momento e de forma atualizada. As ferramentas de visualização de dados são uma grande ajuda no que respeita à tomada de decisão seguindo técnicas de *Self-Service Business*

Intelligence (SSBI) – capacidade de reunir e agregar dados de diversas fontes de informação por forma a convertê-los em conhecimento, já que permitem melhorar a agilidade nos diferentes departamentos de negócio, possibilitando aos seus utilizadores a criação dos seus próprios relatórios e acesso a dados a qualquer altura sem estarem dependentes de especialistas. Estas ferramentas têm como objetivo reduzir o tempo de interpretação dos dados e permitir a perceção de padrões e relações relevantes entre os mesmos. Associadas estão as vantagens de motivar quem consulta este tipo de visualizações de dados, uma vez que o cérebro humano é mais recetivo a imagens e gráficos do que a dados em formato de números e texto (Lousa, Pedrosa, & Bernardino, 2019). Neste tipo de ferramentas inserem-se os *dashboards* que podem contemplar variadíssimos tipos de gráficos; tabelas; códigos de cores ou até mesmo imagens e esquemas, agregados e organizados da melhor forma para transmitir a informação no formato mais apelativo e simples de interpretar. (Obradović, Dmitrović, & Latinović, 2014).

O conceito de *dashboard* para avaliação do desempenho desenvolveu-se a partir do BSC. A principal diferença entre os mesmos centra-se na capacidade de monitorizar objetivos estratégicos, ao contrário dos BSCs que apenas mostram o progresso em direção ao cumprimento desses mesmos objetivos (Buttigieg, Pace, & Rathert, 2017). Este tipo de *dashboard* permite agregar toda a informação numa única plataforma, proporcionando aos utilizadores o acesso e a síntese dessas informações, contribuindo para promover a melhoria contínua. Estes painéis são capazes de resumir e apresentar de forma integrada dados provenientes de múltiplas fontes de avaliação de desempenho, promovendo a sua delineação, facilitando a sua compreensão e avaliação e, consequentemente, simplificando o processo de tomada de decisão (Boscardin, Fergus, Hellevig, & Hauer, 2017; Buttigieg, Pace, & Rathert, 2017).

Esta abordagem de avaliação de desempenho apresenta diversas vantagens que justificam a sua aplicação. Destacando-se o seu potencial para impulsionar melhorias no desempenho e a sua capacidade de lidar eficazmente com o crescente volume de dados que caracteriza a atualidade, permitindo adicionalmente, a integração de múltiplas fontes de dados. Estas e outras vantagens são detalhadas na **Tabela 2.*1***, onde também são apresentadas as desvantagens associadas aos *dashboards* de desempenho, identificadas na literatura.

Tabela 2.1 - Vantagens e Desvantagens do *Dashboard* de Desempenho

Vantagens	**Referências**
Apresentação de grande quantidade de dados	(Brath & Peters, 2004); (Pourcq, Gemmel, & Trybou, 2016); (Stehle & Kitchin, 2019); (Yigitbasioglu & Velcu, 2012)
Aumento do desempenho	(Buttigieg, Pace, & Rathert, 2017); (Lousa, Pedrosa, & Bernardino, 2019)
Integração de dados de múltiplas fontes	(Boscardin, Fergus, Hellevig, & Hauer, 2017); (Yigitbasioglu & Velcu, 2012)
Informações críticas numa única visualização	(Pourcq, Gemmel, & Trybou, 2016); (Stehle & Kitchin, 2019)
Maior visibilidade e capacidade de gestão dos KPI	(Lousa, Pedrosa, & Bernardino, 2019); (Pourcq, Gemmel, & Trybou, 2016)
Facilitam acesso à informação	(Buttigieg, Pace, & Rathert, 2017); (Clark, et al., 2013)
Flexibilidade de personalização	(Assiri, Zairi, & Eid, 2006); (Elshehaly, et al., 2021)
Desvantagens	**Referências**
Necessária flexibilidade visual, funcional e alfabetização analítica	(Abbasi, Sarker, & Chiang, 2016); (Sarikaya, Correll, Bartram, Tory, & Fisher, 2019); (Town & Thabtah, 2019)
Incerteza na avaliação da eficácia do *dashboard*	(Sarikaya, Correll, Bartram, Tory, & Fisher, 2019)
Esforço significativo para garantir qualidade dos dados	(Buttigieg, Pace, & Rathert, 2017)
Investimento considerável em recursos humanos e financeiros	(Buttigieg, Pace, & Rathert, 2017)
Visão em túnel – utilizadores do *dashboar*d podem focar-se apenas nos aspetos medidos desconsiderando outros que possam ser tão importantes	(Buttigieg, Pace, & Rathert, 2017); (Dowding, et al., 2015)

2.3. Seleção de Indicadores para Avaliação de Desempenho

A seleção da informação disponibilizada pelo *dashboard* é uma ação complexa pela enorme quantidade de dados disponíveis. A seleção inadequada de informação pode dificultar a comunicação e a compreensão do conhecimento, influenciando negativamente o processo de tomada de decisão (Liberati, Sowa, May, & Doran, 2020). Além disso, o sucesso da medição do desempenho de duas empresas que pertencem à mesma área de negócio pode estar dependente de métricas distintas (Kaganski, Majak, Karjust, & Toompalu, 2017). Assim, a seleção dos KPI para avaliação do desempenho dever ser personalizada, diferindo de organização para organização, e realizada de forma criteriosa e rigorosa para criar o impacto desejado na organização.

Ainda, previamente a selecionar os KPI é indispensável a realização da listagem dos mesmos restringindo a amostra de indicadores aos que se enquadram na área de atuação e que vão de encontro aos interesses da empresa.

A revisão de literatura é um dos métodos mais utilizados para esta listagem, uma vez que permite direcionar a investigação para diferentes de forma abrangente, ao mesmo tempo que proporciona uma compreensão mais profunda dos indicadores por meio da informação disponível (Kucukaltan, Irani, & Aktas, 2016). Outra técnica bastante utilizada para recolha de KPI é a realização de entrevistas, no entanto, trata-se de um método apenas qualitativo de recolha de dados subjetivos dependendo do conhecimento do painel de entrevistados e não da literatura científica (Andersson & Thollander, 2019). É possível também listar KPI através de questionários fornecendo informação quantitativa sobre os mesmos (Yuan, Wang, Skibniewski, & Li, 2012), mas esta abordagem, tal como as entrevistas, não permite a aquisição de informação abrangente como a partir das revisões de literatura podendo não ser considerados indicadores com potencial relevante na avaliação do desempenho da empresa. Após a realização da listagem, os KPI devem ser selecionados de acordo com a sua relevância.

Segundo Diamond et al (2014) o método *Delphi* tem sido muito utilizado para obter o consenso relativamente à opinião de um grupo de especialistas. Existem vários estudos que utilizam este método para seleção de KPI em diferentes áreas como cuidados de saúde (Jebraeily, Hasanloei, Rahimi, & Saeideh, 2019); compras (Darom & Plant, 2020); comércio (Cho & Lee, 2013) e educação (Barrios, Guilera, Nuno, & Gómez-Benito, 2021). O *Delphi* permite chegar ao consenso através de várias rondas de questionários de recolha de dados, que contam com a participação de um painel de especialistas selecionados, sobre um tópico específico (Barrios, Guilera, Nuno, & Gómez-Benito, 2021; Diamond, et al., 2014). A partir da listagem de indicadores é possível, com a aplicação desde método, selecionar aqueles que de acordo com a opinião dos especialistas são os mais importantes para avaliação do desempenho, num contexto específico. No entanto, o *Delphi* requer múltiplas rondas de questionários e feedback dos especialistas, o que pode ser problemático pela repetição inerente ao processo e duração do mesmo (Saido, Siraj, DeWitt, & Al-Amedy, 2018), resultando na diminuição da taxa de participação e num maior custo (Hsu, Lee, & Kreng, 2010).

A integração da teoria *fuzzy set* no *Delphi* veio resolver os problemas acima mencionados (Jassbi, Jassbi, Akhavan, Chu, & Piri, 2015). Esta associação traduz-se no método FD que permite diminuição do número de rondas de questionários realizados e suprime muitas das barreiras associadas à falta de precisão e clareza relativa à opinião do painel de especialistas (Abdulkareem, et al., 2020). O FD considera a imprecisão do processo de pesquisa o que garante que não haja interpretações erradas sobre a opiniões dos especialistas contribuindo para uma seleção de indicadores mais eficiente (Kuo & Chen, 2008).

2.4. Construção de *Dashboard*

Na maior parte dos casos, o processo de construção do *dashboard* inicia com a identificação das necessidades e dos elementos que devem constar no mesmo. De seguida, deve proceder-se à recolha dos dados previamente identificados, transformando e integrando os mesmos, para uma única plataforma de visualização (Archer & Barnes, 2017).

As ferramentas mais utilizadas na construção de *dashboards,* segundo a evidência são Tableau e Power BI, por apresentarem uma taxa de sucesso superior, entre as populações estudadas (Carlisle, 2018; Gowthami & Kumar, 2017; Lousa, Pedrosa, & Bernardino, 2019; Town & Thabtah, 2019). Tableau é apresentada como a melhor ferramenta do mercado na criação de *dashboards*, apresenta as suas visualizações com um design mais harmonioso e elegante, tendo maior flexibilidade gráfica e de personalização quando comparado ao Power BI. No entanto, o Power BI é também muito forte neste campo, disponibilizando uma grande variedade de modelos padrão.

Este disponibiliza também uma versão gratuita, o que o torna especialmente vantajoso para projetos com volume de dados mais limitados. É importante destacar a sua grande capacidade integração com várias plataformas e funcionalidades da Microsoft, nomeadamente o Excel, conferindo-lhe uma grande capacidade de organização e preparação dos dados necessários para a construção do *dashboard* (Lousa, Pedrosa, & Bernardino, 2019). O Power BI exige menos conhecimento relativamente ao Tableau, sendo muito vantajoso para os utilizadores sem formação ou experiência nas ciências de dados, devido ao seu formato intuitivo (Carlisle, 2018; Gowthami & Kumar, 2017). O Power BI permite ainda atualização dos dados em tempo real, proporcionando vantagens para a organização, disponibilizando ainda *dashboards* de acesso *online* a partir de qualquer localização, a qualquer momento, de forma mais acessível relativamente ao Tableau (Gowthami & Kumar, 2017). O Tableau volta a superar o Power BI na sua capacidade de armazenamento, na sua rapidez, no apoio ao utilizador disponibilizado incluindo a realização de várias formações (Gowthami & Kumar, 2017; Town & Thabtah, 2019).

Em resumo, a construção de *dashboard* através do Power BI apresenta grandes vantagens tanto para o utilizador final como para o investigador. Além de não ter qualquer custo associado à sua utilização, destaca-se pela facilidade de aplicação quando falamos de utilizadores inexperientes em ciências de dados, conforme já referido.

2.4.1. Princípios de Visualização

Os *dashboards* são altamente personalizados no que respeita ao seu *design* sendo que estes não devem conter dados redundantes. Os gráficos são mais úteis para identificar relações (comparações, agrupamentos, classificações, previsões ou reconhecimento de padrões), enquanto as tabelas são mais eficientes aquando da extração de valores específicos e combinações entre os mesmos, concedendo uma visão mais geral (Ghazisaeidi, et al., 2015). De notar que nem todos os tipos de gráficos são igualmente eficazes na representação dos diferentes tipos de dados a serem analisados (Vila, Estevez, & Fillottran, 2018).

De acordo com Sarikaya, Correll, Bartram, Tory, & Fisher (2019) este instrumento de visualização de dados dispõe de três tipos de interatividade: (i) alta personalização do *dashboard* (flexibilidade no posicionamento das visualizações); (ii) opções de filtragem e segmentação de dados; e (iii) modificação do estado dos dados que são apresentados dentro do *dashboard* (por exemplo, seleção de medidas específicas a visualizar, pelo utilizador). Deve ainda ser possível agregar e desagregar dados em vários níveis e para várias finalidades (Archer & Barnes, 2017). Tradicionalmente os *dashboards* são compostos por um único painel, no entanto, existe a possibilidade de alternar entre páginas, permitindo foco num dado contexto através de elementos de visualização específicos para o mesmo (Sarikaya, Correll, Bartram, Tory, & Fisher, 2019).

A estética do *dashboard* é de extrema importância, uma vez que os seus elementos devem ser apresentados de maneira visualmente atrativa, visando despertar um maior interesse por parte do utilizador (Scholtz, Calitz, & Haupt, 2018). A cor é um elemento crucial e deve ser utilizada com prudência, de forma eficaz ao destacar dados relevantes (Yigitbasioglu & Velcu, 2012), sempre de forma simples, evitando distrações ou dificuldades na leitura (Scholtz, Calitz, & Haupt, 2018). As informações visuais devem ser apresentadas de forma estratégica, otimizando o espaço disponível na tela e organizando-as de forma eficiente. É fundamental direcionar a atenção do utilizador predominantemente para as informações mais relevantes (Vila, Estevez, & Fillottran, 2018).

Os *dashboards* compartilham um propósito comum – apresentação de informações corretas, de forma rápida, para uma tomada de decisão assertiva, incluindo ainda outros fins, tais como a medição consistente, a monitorização, o planeamento e análise multidimensional (Ghazisaeidi, et al., 2015).

2.5. *Dashboard* no Setor da Saúde

A partir de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) este subcapítulo tem como objetivo reunir evidência científica no que respeita à construção de *dashboards* no setor da saúde.

A pesquisa decorreu através das bases de dados B-on, Scopus e Web of Science, utilizando as palavras-chave *"[("dashboard design" or "dashboard construction" or "construction of dashboard" or "dashboard development" or "dashboard construct") AND (methodology or methods or techniques or tools or visualization)] AB RESUMO*". Esta pesquisa foi restringida a artigos científicos publicados entre 2011 e 2021 em Revistas Científicas, analisados pelos pares e disponíveis na língua portuguesa e/ou na língua inglesa. A amostra inicial contou com 257 registos e, após o processo de triagem, foram selecionados 48 artigos para avaliação do resumo. Este processo contou com a exclusão de 128 duplicados e 81 artigos com qualidade inferior a Q2. Seguiu-se o processo de avaliação para elegibilidade, no qual 24 artigos foram excluídos após leitura do título e do resumo e sucessivamente 8 foram excluídos pela leitura do texto na integra. Nesta RSL foram incluídos 16 estudos que atenderam aos critérios de inclusão (1) ser um estudo de caso de *dashboard*; (2) tratar-se de uma aplicação ao setor da saúde e (3) disponibilidade de texto integral. O fluxograma representativo da RSL realizada encontra-se expresso na **Figura 2.1.**

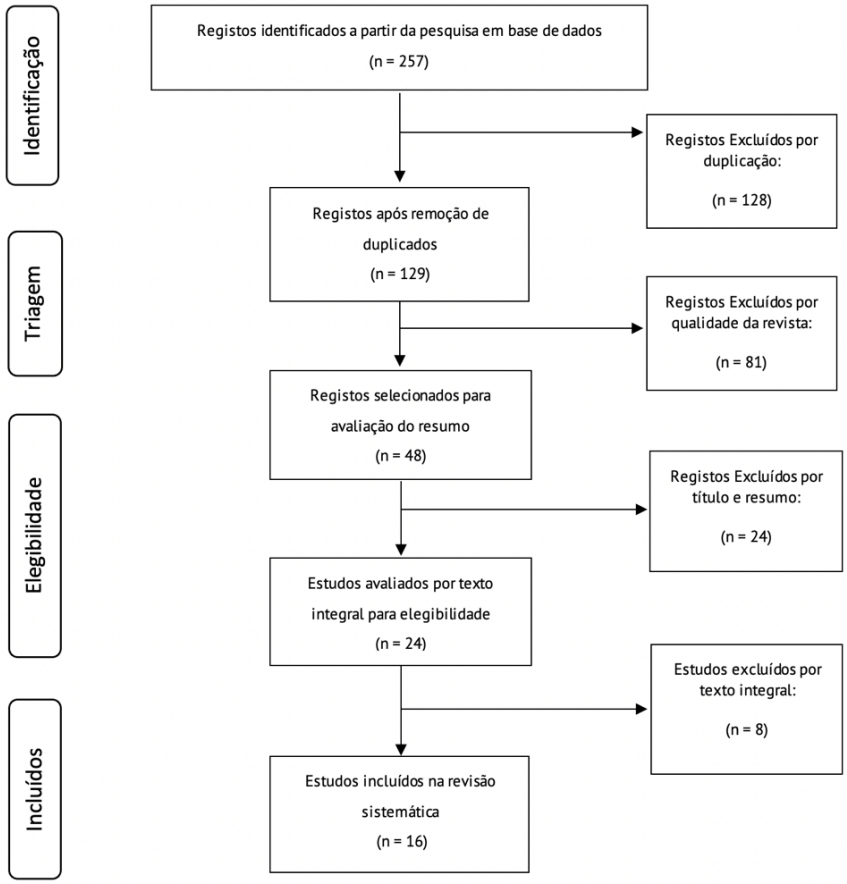


Figura 2.1 - Fluxograma da RSL - Construção de Dashboard na Saúde

A maioria dos artigos incluídos nesta RSL tem como foco a construção de *dashboard* para avaliação de indicadores clínicos com o objetivo de melhorar a prestação de cuidados de saúde. Ragouzeos, et al. (2019) desenvolveram um *dashboard* para doentes com artrite reumatóide com o propósito de espelhar os resultados do acompanhamento prestado, relatados pelo próprio, através de medidas relevantes para discussão em consulta de rotina. O trabalho de Lau, Bounthavong, Kay, Harvey, & Christopher (2019) utilizou a crise de opióides como exemplo para destacar as principais etapas do desenvolvimento de um *dashboard* clínico, concluindo que esta ferramenta tem grande potencial na identificação de áreas e/ou ações de melhoria clínica. Elshehaly, et al. (2021) foram mais além e propuseram um mecanismo de construção de *dashboards* que permite uma configuração dinâmica e implementação de melhoria da qualidade da saúde, enquanto Lagha, et al. (2020) exploraram a necessidade e o próprio processo de avaliação de usabilidade deste tipo de ferramenta nomeadamente de um *dashboard* clínico para utilização médica com o objetivo de detetar medicação potencialmente inapropriada.

É possível verificar que os *dashboards* são bastante utilizados no setor da saúde, no entanto, apenas dois dos estudos incluídos utilizaram o *dashboard* para avaliação do desempenho neste setor (Suk, Hwang, Dai, Caldas, & Mulva, 2012; Williams, Jallo, & Yoo, 2020) como demonstrado na **Tabela 2.2**.

O estudo de Suk, Hwang, Dai, Caldas, & Mulva (2012) aborda o desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho específico para projetos na indústria farmacêutica, utilizando KPI para comparar o desempenho de diferentes projetos. Os autores apresentam a criação de um *dashboard* de desempenho que permite a comparação entre vários projetos com potencial aplicação em outras indústrias além da farmacêutica. Por outro lado, Williams, Jallo, & Yoo (2020) destacam a falta de indicadores de desempenho em unidades de cuidados intensivos, reforçando a necessidade do desenvolvimento de *dashboards* de avaliação do desempenho para melhorar a performance destes serviços hospitalares, adaptados a cada unidade específica. Através deste estudo foi possível desenvolver um *dashboard* de monitorização do desempenho da unidade de cuidados intensivos, chamando à atenção para a importância da contribuição interdisciplinar neste processo.

Na amostra desta RSL não foi possível identificar nenhum estudo que apresentasse construção de uma *dashboard* para avaliação do desempenho das compras em saúde, evidenciando assim uma lacuna da literatura.

Tabela 2.2 - Caracterização dos artigos da RSL

Área no setor da saúde	Artigos	Apresentação de *dashboard*	Design	Avaliação do desempenho
Saúde Pública	(Cheng, et al., 2011)	√	√	
	(Gourevitch, Athens, Levine, Kleiman, & Thorpe, 2019)			
Clínica	(Zhang, Gallagher, & Goh, 2011)	√		
	(Fox, et al., 2013)	√		
	(Badgeley, et al., 2016)	√	√	
	(Dowding, et al., 2017)		√	
	(Ragouzeos, et al., 2019)	√		
	(Lau, Bounthavong, Kay, Harvey, & Christopher, 2019)	√		
	(Lagha, et al., 2020)	√		
	(Foster, et al., 2020)	√	√	
	(Elshehaly, et al., 2021)	√		
Indústria farmacêutica	(Suk, Hwang, Dai, Caldas, & Mulva, 2012)	√	√	√
Serviço de Hematopatologia	(Azzato, Morrissette, Halbiger, Bagg, & Daber, 2014)	√		
QVRS	(Hartzler, Izard, Dalkin, Mikles, & Gore, 2016)	√		
Farmacologia	(Mould, et al., 2018)	√		
UCI	(Williams, Jallo, & Yoo, 2020)	√		√

2.6. Conclusão

De acordo com a literatura revista foi possível concluir que existem várias formas para avaliação do desempenho dos processos de compras não existindo um método preferencial, no entanto, a escolha deve ser efetuada de acordo com as características da organização. No setor da saúde, as compras detêm processos específicos e imprevisíveis, pelo que o método de avaliação do desempenho utilizado deve decorrer de uma escolha informada, tendo em conta o grande impacto organizacional. As características únicas deste setor, nomeadamente a sensibilidade dos processos de compras, que integram materiais, consumíveis e equipamentos clínicos que vão ter impacto na prestação de cuidados de saúde à população, requerem a utilização de uma ferramenta específica.

O *dashboard* neste setor demonstrou-se uma ferramenta vantajosa pela facilidade de transmissão de informação criteriosa sobre o desempenho dos processos de compra. Na seleção dos KPI utilizando o método FD é possível considerar a imprecisão do processo de seleção e garantir a interpretação correta dos especialistas de compras na saúde. O *dashboard* é uma tecnologia complexa sendo que a sua construção pode ser efetuada através do Power BI, que é uma ferramenta simples de utilizar e de

fácil acesso. Para cumprir o objetivo do *dashboard* – avaliação de desempenho das compras no setor da saúde - deve-se ter em consideração vários fatores como os tipos de elementos visuais utilizados; a priorização de informação; identificação e seleção de KPI de acordo com a estratégia organizacional.

Note-se que, de acordo com a RSL realizada, que não existem na literatura estudos que utilizem o *dashboard* para avaliação do desempenho das compras no setor específico da saúde, o que demonstra a pertinência da presente dissertação de mestrado.

CAPÍTULO 3

Metodologia

A metodologia utilizada no presente estudo foi o DSR, com o objetivo de construir um *dashboard* para avaliação do desempenho de processos de compras no setor da saúde. Esta abordagem de pesquisa concentra-se na resolução de problemas através da criação e avaliação de artefactos projetados, transformando a situação presente num futuro desejado (Deng & Ji, 2018). Contrariamente à pesquisa empírica, DSR não se não se restringe a descrever, explicar ou a prever. Em vez disso, procura melhorar o mundo e criar realidades através do desenvolvimento de artefactos que contribuem para a satisfação de necessidades, na superação de problemas e na exploração de novas oportunidades (Johannesson & Perjons, 2014). Como o DSR visa produzir conhecimento genérico, presume-se que as experiências de *design* sejam uma técnica ideal para testar artefactos recém-desenvolvidos e para produzir melhorias de *design* de forma sistemática (Mettler, Eurich, & Winter, 2014). Portanto, o artefacto é definido, em DSR, como um objeto produzido por humanos com a intenção de ser utilizado para resolução de problemas práticos (Johannesson & Perjons, 2014).

Peffers, Tuunanen, Rothenberger, & Chatterjee, (2007) projetaram uma metodologia de DSR através de uma abordagem de construção de consenso,baseando-se em boas práticas da literatura. Por essa razão, seguiu-se a abordagem proposta (**Figura 3.1**):

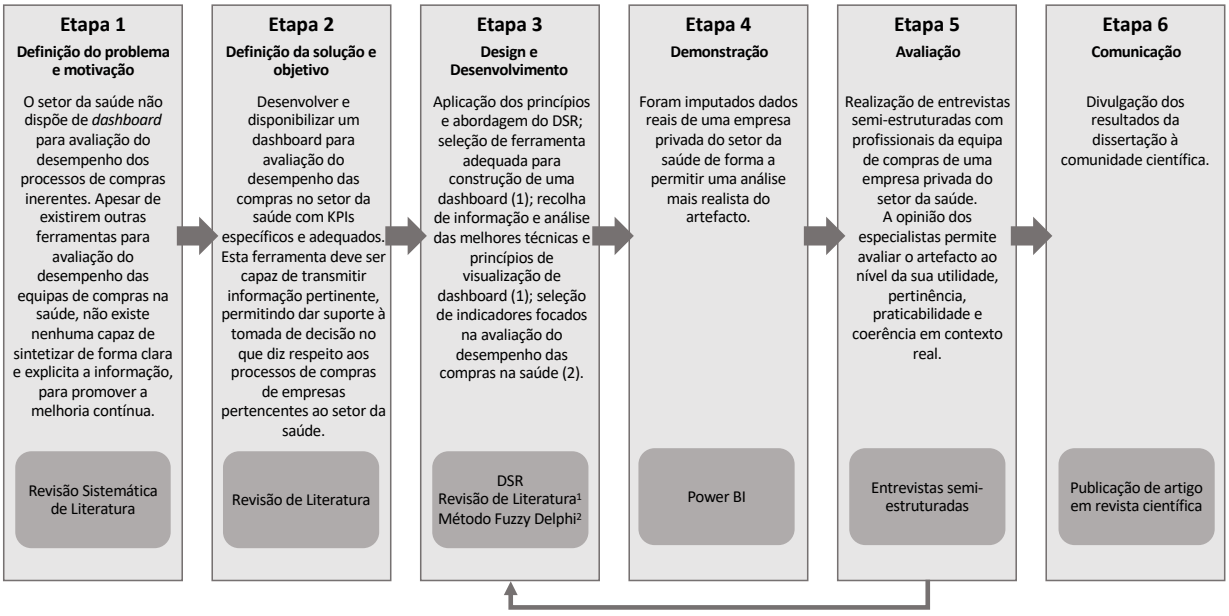


Figura 3.1 - Metodologia DSR aplicada na dissertação

Segundo Hevner March, Park, & Ram (2004) existem sete *guidelines* para DSR:

1. Criação de um artefacto;
2. O artefacto ter como objetivo a resolução de um problema específico;
3. A sua avaliação é crucial;
4. O artefacto deve ser inovador resolvendo um problema até então sem resolução ou um problema conhecido de maneira mais eficaz ou eficiente;
5. Também deve ser definido de forma rigorosa e representado de forma formal, coerente e com consistência interna;
6. O seu design deve incorporar ou permitir um processo de pesquisa;
7. Os resultados do DSR devem ser comunicados eficazmente tanto para um público técnico como para um público geral.

Na **Tabela *3*.1** mostra-se como é que esta pesquisa vai de encontro às *guidelines* acima referidas:

Tabela 3.1 - Aplicação das *Guidelines* de DSR

***Guidelines* da metodologia utilizada: DSR**	
1	Criação de *dashboard* para avaliação do desempenho do processo de compras no setor da saúde.
2	O *dashboard* tem como objetivo fornecer informação estruturada para análise sobre o desempenho das compras em empresas no setor da saúde permitindo tomar ações de melhoria de forma contínua.
3	A avaliação do artefacto através de entrevistas semiestruturadas de indivíduos pertencentes a equipas de compras de empresas na área da saúde deve permitir melhorar o artefacto e consequentemente atribuir-lhe relevância no setor.
4	A construção desta ferramenta possibilita a avaliação do desempenho de equipas de compras no setor da saúde de forma sistematizada, estruturada e de simples análise. Até à data não estão presentes na literatura *dashboards* para avaliação do desempenho neste contexto específico.
5	Para criação do artefacto foi empregue a metodologia DSR através da abordagem proposta por Peffers, Tuunanen, Rothenberger, & Chatterjee, (2007). Os indicadores de desempenho, essenciais para a construção do artefacto, foram selecionados através de uma Revisão Sistemática de Literatura a aplicação posterior do FD.
6	A construção do *dashboard* incluiu duas revisões sistemáticas de literatura: (1) *Dashboard* no setor da saúde e (2) indicadores para avaliação de desempenho das compras em saúde.
7	Disseminação do presente trabalho na comunidade científica.

As duas primeiras etapas DSR conforme ilustrado na **Figura 3.1** são abordados nos Capítulos 1 e 2 da presente dissertação. Aqui foi identificada a inexistência na literatura de *dashboards* de avaliação do desempenho das compras em saúde. Embora existam outras ferramentas capazes de avaliar o desempenho destes processos, nenhuma possui as caraterísticas essenciais de um *dashboard*.

Especificamente, a capacidade apresentar de forma clara e explícita os KPI numa única tela de visualização, permitindo que os utilizadores obtenham as informações chave sobre o desempenho dos processos em avaliação de forma rápida e eficiente. Por forma a resolver esta lacuna, propôs-se a construção de um *dashboard* capaz de transmitir informação pertinente, através de KPI adequados, oferecendo suporte ao processo de tomada de decisão, com vista à melhoria contínua dos processos de compras no setor da saúde.

3.1. Design e Desenvolvimento

Na Etapa 3 – Design e Desenvolvimento, procedeu-se à seleção dos indicadores para avaliação do desempenho das compras, a integrar no *dashboard,* especificamente para o setor da saúde através do FD, com subsequente construção do próprio *dashboard.*

3.1.1. Seleção de Indicadores

Existem inúmeros indicadores capazes de avaliar o desempenho deste tipo de processos tornando-se necessário averiguar os KPI que são relevantes e de medição viável.

Aplicam-se as etapas do FD descritas no estudo de Dawood, et al. (2021) com realização prévia de RSL para recolha na evidência científica dos KPI utilizados para avaliação do desempenho de processos de compras – **Tabela 3.2**.

Tabela 3.2- Etapas Fuzzy Delphi utilizadas para Seleção dos Indicadores

Etapas Fuzzy Delphi	
1 Seleção do painel de especialistas	Segundo os autores devem ser selecionados 10-50 especialistas qualificados na área em estudo (Dawood, et al., 2021). O seu papel será rever os indicadores apresentados e avaliá-los quanto à sua pertinência através de um questionário, sendo possível ainda sugerir outros indicadores que não estejam presentes no mesmo (Freitas, et al., 2018).
2 Fuzzificação	Utiliza-se uma escala linguística, nomeadamente a uma escala de *Likert*, associada a *fuzzy numbers* – triangular *fuzzy numbers*, em que m_1 é o valor mínimo, m_2 é o valor médio e m_3 é o valor máximo, sendo os três números compreendidos entre 0 e 1 (Saido, Siraj, DeWitt, & Al-Amedy, 2018). Portanto, cada valor da escala de *Likert* corresponderá a três valores. Para cada indicador, calcula-se a média de m_1, m_2 e m_3 de todas as respostas dadas pelos especialistas que resumirá a sua opinião acerca do mesmo (n_1, n_2, n_3) – *fuzzy numbers* médios de todas as opiniões dos especialistas para cada um dos

	indicadores em avaliação (Habibi, Jahantigh, & Sarafrazi, 2015). A escala de *Likert* de 5 pontos e correspondente escala de pontuação *fuzzy* demonstram-se na **Tabela 3.3.** Cada opinião tem um grau específico de incerteza que não pode ser traduzido pela escala *Likert* uma vez que a sua pontuação é fixa e exata (Saido, Siraj, DeWitt, & Al-Amedy, 2018).
3 Cálculo do valor *threshold* (d)	Através do método *Vertex*, calcula-se a distância entre os dois *fuzzy numbers* medindo a divergência entre os valores médios e os valores correspondentes à opinião de cada especialista, para cada indicador (Dawood, et al., 2021): $d(\tilde{n}, \tilde{\tilde{m}}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(n_1 - m_1)^2 + (n_2 - m_2)^2 + (n_3 - m_3)^2]}$ (1.1) Para cada indicador, a média dos d de todos os especialistas deve ser inferior ou igual a 0.2 para ser aceite pelo FD (Saido, Siraj, DeWitt, & Al-Amedy, 2018), que corresponde ao consenso dos especialistas sobre esse indicador.
4 Obtenção do consenso dos especialistas	Segundo Amenós, et al. (2016), o consenso dos especialistas acerca de cada um dos indicadores, deve ser > 80% para que sejam aceites através do FD. Esta percentagem traduz a proporção de d≤0.2 para cada indicador. Relativamente ao consenso entre todos os indicadores em estudo, se a percentagem das médias d para cada indicador inferiores ou iguais a 0,2 for <75% é indicativo da necessidade de realizar uma nova ronda FD, sendo que caso contrário as rondas terminam (Dawood, et al., 2021).
5 Defuzzificação	Esta etapa tem como objetivo determinar $A_{máx}$ para cada indicador, calculando-se através da seguinte fórmula (Ebrahimi & Bridgelall, 2020): $A_{máx} = \frac{1}{3} \times (n_1 + n_2 + n_3)$ (1.2) Como terceiro critério para aceitação dos indicadores, $A_{máx}$ deve ser ≥ α (Saido, Siraj, DeWitt, & Al-Amedy, 2018). O valor de α é definido de acordo com as necessidades do estudo (Dawood, et al., 2021).

Tabela 3.3 - Escala de *Likert* de 5 pontos e correspondente escala de pontuação *fuzzy*

Pontuação da escala de *Likert*	Pontuação da escala Linguística	*Triangular Fuzzy Numbers*
5	Concordo Totalmente	(0.6 , 0.8 , 1)
4	Concordo	(0.8 , 0.6 , 0.4)
3	Não Concordo nem Discordo	(0.6 , 0.4 , 0.2)
2	Discordo	(0.4 , 0.2 , 0)
1	Discordo Totalmente	(0.2 , 0 , 0)

Em concordância com a **Tabela 3.2**, existem três requisitos cumulativos para aceitar indicadores através do FD:

a) Média de d para o indicador ≤0.2 ;

b) Consenso dos especialistas acerca do indicador >80% ;

c) $A_{máx} \geq \alpha$.

Caso o indicador em análise não cumpra os requisitos acima demonstrados, é rejeitado.

O critério de paragem das rondas FD é determinado pela percentagem de consenso global dos especialistas em relação aos indicadores em estudo. Se for <75% significa que existe necessidade de realizar mais uma ronda do método, e assim sucessivamente até ser atingido consenso em pelo menos 75%. As rondas são realizadas incluindo apenas os indicadores que foram aceites na ronda anterior. Através dos resultados da última ronda FD, os indicadores aceites serão os selecionados de acordo com a opinião do painel de especialistas.

Depois de selecionados os indicadores de input para o *dashboard,* segue-se a estruturação do artefacto através do programa Microsoft Power BI, apresentada no próximo subcapítulo.

3.1.2. *Dashboard*

Os aspetos relacionados com a visualização do *dashboard* têm uma grande importância uma vez que terão influência na forma como a informação será percecionada pelo utilizador. O conteúdo visual dos *dashboards* deve ser o mais simples possível para facilitar a interpretação da grande quantidade de informação apresentada (Scholtz, Calitz, & Haupt, 2018).

As cores utilizadas neste tipo de ferramentas devem ser escolhidas tendo em vista a sua eficácia (Scholtz, Calitz, & Haupt, 2018)**.** Few, (2008) descreve nove regras para utilização das cores em gráficos, com vista à transmissão de informação de forma adequada – **Tabela 3.4.**

Tabela 3.4- Regras de utilização de cores em gráficos, adaptado de Few (2008)

Regras práticas para utilização de cores em gráficos (Few, 2008)	
1	Utilizar cor de fundo consistente quando se pretende que diferentes objetos de um gráfico tenham a mesma aparência.
2	Utilizar cor de fundo contrastante para facilitar a visualização dos elementos de uma tabela ou gráfico.
3	Aplicar uma cor diferente apenas quando é necessário comunicar informação com um objetivo específico.
4	Só usar cores distintas quando correspondem a diferentes significados nos dados demonstrados.
5	Usar cores suaves e naturais para apresentar a maioria dos dados. Usar cores mais claras e/ou mais escuras para destacar informações que requerem mais atenção do utilizador.
6	Para valores quantitativos num intervalo sequencial, utilizar uma única matriz de cores, ou um pequeno conjunto de matrizes intimamente relacionadas, variando a

	intensidade de claro para escuro/brilhante respetivamente para valores mais baixos e valores mais altos.
7	Elementos que não fazem parte dos dados apresentados pelas tabelas ou pelos gráficos devem ser exibidos de forma apenas visível o suficiente viabilizando o desempenho da sua função. O destaque excessivo desses elementos pode contribuir para a distração dos utilizadores em relação à informação apresentada.
8	Evitar utilizar verde e vermelho na mesma apresentação para garantir a distinção de grupos de dados codificados por cores para a maioria das pessoas daltónicas.
9	Nos gráficos e tabelas devem ser evitados efeitos visuais (por exemplo, sombras ou efeitos 3D).

Além do cuidado necessário na utilização das cores aquando da construção de uma ferramenta como o *dashboard,* é fundamental prestar especial atenção às representações gráficas que irão transmitir de forma visual os dados a apresentar – visualizações de informação. Este conceito refere-se aos elementos gráficos de informação interativos que são produzidos através de um computador e que variam de acordo com a natureza dos dados, podendo representar tanto conceitos abstratos como valores exatos ou relações, por exemplo associadas a um espaço temporal (Chen, 2010). A escolha incorreta das visualizações num *dashboard* pode conduzir a uma interpretação errada da informação apresentada.

Park & Jo (2019) referem que os Principios de Gestalt devem ser considerados no desenvolvimento de *dashboards*. Estes princípios podem ser categorizados da seguinte forma (Rusu, Fabian, Jianu, & Rusu, 2011):

1. Proximidade – os objetos que se encontram próximos são percebidos de forma coletiva ao contrário daqueles que estão afastados;
2. Semelhança – visualizações que apresentem semelhanças também criam associação entre si, como por exemplo cor, forma ou tamanho.
3. *Enclosure* - elementos que se encontram incompletos ou escurecidos têm tendência a ser completados pela mente.
4. Simetria – independentemente da distância, objetos simétricos criam associação entre si.
5. Continuidade - quando dois ou mais elementos se cruzam ou se sobrepõem, cada um é percecionado de forma isolada e ininterruptamente.
6. Destino comum – a mesma velocidade entre vários elementos faz com que sejam captados em conjunto.
7. *Figure-ground* – a distinção entre um objeto e tudo o que o rodeia pode ser criada através da divisão entre primeiro plano e segundo plano (fundo).

Estes princípios auxiliam a construção do *dashboard* permitindo fazer a distinção entre os elementos que são acessórios ou que produzem poluição visual, e aqueles que são essenciais para apresentar e transmitir a informação ao utilizador final.

3.2. Demonstração

Relativamente à Etapa 4 do DSR – Demonstração, uma empresa de saúde do setor privado disponibilizou para este estudo os dados necessários para representação dos KPI recolhidos na etapa anterior, para avaliação do desempenho da equipa de compras. Após o tratamento da informação recolhida procedeu-se à importação dos dados para o Power BI, tendo sido possível construir visualizações gráficas para cada um dos KPI através dos princípios e orientações já mencionados.

3.3. Avaliação

A Avaliação em DSR, a quinta etapa da metodologia utilizada, teve como objetivo avaliar o artefacto, em contexto real, através da opinião de especialistas, quanto à sua utilidade, pertinência, praticabilidade e coerência. Realizaram-se cinco entrevistas semiestruturadas online, através da plataforma Google Meet, com uma duração média de 30 minutos. Foram entrevistados individualmente cinco elementos pertencentes à equipa das compras da empresa de saúde do setor privado que colaborou nesta investigação, em outubro de 2022. Nestas entrevistas o ecrã foi partilhado com cada um dos participantes permitindo uma maior interação com o entrevistador, responder às perguntas efetuadas e adicionar comentários relativos ao *dashboard* em avaliação.

As entrevistas dividiram-se em dois principais momentos: (1) apresentação geral do *dashboard* e de todas as suas funcionalidades bem como interações possíveis entre os vários elementos de visualização e (2) realização de 5 questões que segundo Few S. (2013) atendem à validação do artefacto:

- Os agrupamentos de informação fazem sentido?
- As métricas estão dispostas de forma adequada?
- É possível identificar facilmente a informação de maior importância?
- A informação apresentada é suficiente para tomar decisões ou agir em certa direção?
- Sugere alguma alteração ao design do *dashboard*?

Por não ir de encontro às normas da empresa, não foi possível gravar as entrevistas sendo que, como alternativa, o entrevistador transcreveu as respostas dadas a cada uma das questões em tempo real através do *template* demonstrado na **Tabela 3.5**, em cada uma das entrevistas realizadas.

Tabela 3.5- Template de transcrição das respostas às questões nas entrevistas de avaliação do *dashboard*

Questões de avaliação	Transcrição da resposta à questão de avaliação
A- Os agrupamentos de informação fazem sentido?	
B- As métricas estão dispostas de forma adequada?	
C- É possível identificar facilmente a informação de maior importância?	
D- A informação apresentada é suficiente para tomar decisões ou agir em certa direção?	
E- Sugere alguma alteração ao design do *dashbaord*?	

Através do *output* das entrevistas semiestruturadas é possível refletir acerca de melhorias a ter em conta no artefacto por forma contribuir para um *dashboard* efetivo de avaliação do desempenho de processos de compras no setor da saúde.

3.4. Comunicação

A última etapa desta investigação, a Comunicação, traduz-se na divulgação do problema que teve por base este estudo e da relevância do artefacto como solução para o mesmo, incluindo a sua apresentação à comunidade científica (Peffers, Tuunanen, Rothenberger, & Chatterjee, 2007). Pretende-se demonstrar a importância do *dashboard* desenvolvido como contributo para a melhoria contínua do desempenho das equipas de compras em saúde e processos associados.

CAPÍTULO 4

Seleção de KPI para avaliação do desempenho das compras em saúde

Uma das etapas de extrema importância para a construção de um instrumento capaz de avaliar o desempenho de um processo/equipa é a seleção de KPI específicos para o setor em questão e para as atividades desenvolvidas (Komatina, Nestić, & Aleksić, 2019). Neste sentido, através do FD foi possível selecionar os KPI para avaliação do desempenho das compras no setor da saúde. Esta seleção de KPI refere-se à primeira fase da Etapa 3 descrita no capítulo de Metodologia.

4.1. Revisão sistemática de literatura

O primeiro passo, prévio ao FD propriamente dito, depreendeu-se com uma RSL que permitiu identificar, na literatura disponível, os indicadores utilizados para medir o desempenho dos processos de compra. Inicialmente foram utilizadas palavras-chave como *"health", "health care", "hospital"* e *"clinical"* em suplemento às associadas diretamente às compras, no entanto, o *output* das bases de dados foi quase nulo. Por este motivo, os investigadores optaram por uma pesquisa mais abrangente de forma a garantir uma amostra viável de KPI.

A pesquisa decorreu através das bases de dados Scopus, ScienceDirect, B-on e Web of Science utilizando as palavras-chave "[(procurement or purchasing or negotiation or "catalog management" or "data catalog management") AND (kpi or "key performance indicators" or "performance indicators") AND (performance or measuring or measurement or measures)] AB RESUMO". Esta pesquisa foi restringida a artigos científicos publicados entre 2011 e 2021 em Revistas Científicas, analisados pelos pares e disponíveis na língua portuguesa e/ou na língua inglesa. A amostra inicial contou com 301 registos e após o processo de triagem foram selecionados 178 artigos para avaliação do resumo. Este processo contou com a exclusão de 123 duplicados através da ferramenta do Excel: Formatação condicional → Regras para realce de Células → Valores Duplicados → Nova Regra de Formatação, que permitiu a identificação de duplicados na pesquisa tendo sido aplicada à coluna referente ao número de identificação único do artigo. Seguiu-se o processo de avaliação para elegibilidade pelo qual 103 artigos foram excluídos após leitura do título e do resumo e sucessivamente 44 foram excluídos pela leitura do texto na integra. Nesta RSL foram incluídos 31 estudos que atenderam aos critérios de inclusão (1) referência a KPI para avaliação do desempenho; (2) avaliação do desempenho de

processos de compra (negociação; compras ou gestão de catálogo) e (3) disponibilidade de texto integral. O fluxograma representativo da RSL realizada encontra-se expresso na **Figura 4.1.**

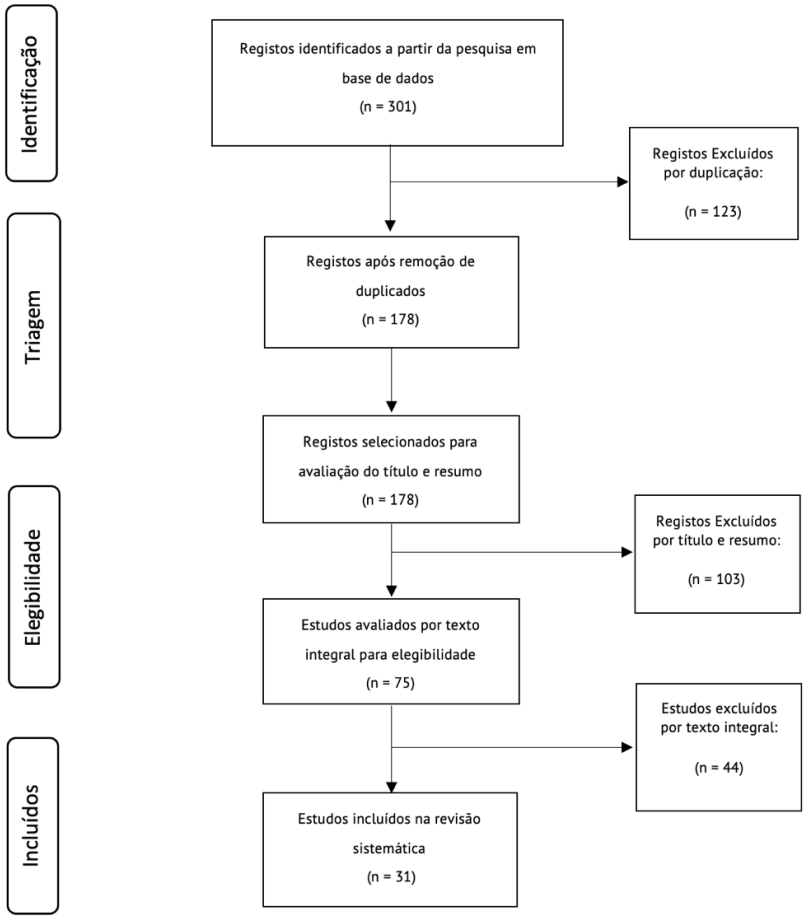


Figura 4.1 - Fluxograma da Revisão Sistemática de Literatura - KPI para avaliação do desempenho das compras

Através da informação disponibilizada nos 31 artigos científicos incluídos, foram recolhidos os KPI de avaliação do desempenho das compras identificados na literatura. Esta recolha teve como *output* 57 KPI, apresentados na **Tabela 4.1** agrupados pelos investigadores em 12 categorias, de modo a facilitar o desenvolvimento do questionário FD.

Tabela 4.1 - KPI de avaliação do desempenho das compras identificados através da RSL

KPI identificados de avaliação do desempenho das compras		
Categoria	**KPI**	**Referências bibliográficas**
Desempenho da equipa de compras	Percentagem de compras que não cumprem as diretrizes dos procedimentos da empresa	(Fierro, 2016)
	Número de roturas de stock por horizonte temporal	(Fierro, 2016); (Halman & Voordijk, 2012); (Piotrowicz & Cuthbertson, 2015);
	Percentagem de encomendas incompletas ou que requerem esclarecimentos	(Fierro, 2016)

KPI identificados de avaliação do desempenho das compras		
Categoria	**KPI**	**Referências bibliográficas**
	Percentagem de encomendas sem necessidade de intervenção e sem erros	(Nabelsi, 2011)
	Valor em euros comprado por comprador, por horizonte temporal	(Fierro, 2016)
	Tempo médio gasto no tratamento de pedidos de compra, por pedido	(Nabelsi, 2011)
	Número de encomendas, por horizonte temporal	(Fierro, 2016); (Groves, Collins, Gini, & Ketter, 2014); (Nabelsi, 2011)
	Percentagem de gastos com fornecedores preferenciais	(Khan & Yu, 2019)
	Fornecedores mais utilizados	(Abolbashari, Chang, Hussain, & Saberi, 2017); (Abolbashari, Zakeri, & Chang, 2018)
	Número de fornecedores que representam 80% das compras totais	(Fierro, 2016)
	Compras totais em euros por horizonte temporal	(Abolbashari, Chang, Hussain, & Saberi, 2017); (Abolbashari, Zakeri, & Chang, 2018); (Barrenechea, Mendieta, Armas, & Madrid, 2019); (Waaly, Ridwan, & Akbar, 2018)
	Racio de compras independentes	(Abolbashari, Chang, Hussain, & Saberi, 2017); (Abolbashari, Zakeri, & Chang, 2018)
	Número de aquisições oportunistas	(Groves, Collins, Gini, & Ketter, 2014)
Capacidade de resposta da equipa de compras	Percentagem de tempo para conclusão do trabalho	(Karimah & Hakim, 2020)
	Tempo médio de resposta a pedidos de compra	(Abolbashari, Zakeri, & Chang, 2018); (Farsi, et al., 2020); (Nabelsi, 2011)
	Percentagem média de pedidos em espera	(Barrenechea, Mendieta, Armas, & Madrid, 2019); (Farsi, et al., 2020)
	Número de pedidos pendentes	(Barrenechea, Mendieta, Armas, & Madrid, 2019); (Gupta & Narain, 2012)
	Percentagem de encomendas realizadas dentro do tempo esperado	(Groves, Collins, Gini, & Ketter, 2014); (Karimah & Hakim, 2020); (Lemmens, Decouttere, Vandaele, & Bernuzzi, 2016); (Nollet, Beaulieu, & Fabbe-Costes, 2018); (Patrucco, Luzzini, & Ronchi, 2016)
	Número de pedidos urgentes recebidos por horizonte temporal	(Fierro, 2016)
	Número de compras urgentes realizadas por horizonte temporal	(Fierro, 2016)
Satisfação da procura	Rácio procura-oferta	(Liu, Chiu, & Chiou, 2019)
	Taxa de atendimento de pedidos de compra	(Halman & Voordijk, 2012); (Lemmens, Decouttere, Vandaele, & Bernuzzi, 2016); (Piotrowicz & Cuthbertson, 2015)
	Percentagem de pedidos de compra que são rejeitados durante o processo de aprovação	(Fierro, 2016)
E-procurement	Percentagem de solicitações em papel por número de solicitações eletrónicas	(Nabelsi, 2011)
	Quantidade de produtos adquiridos através de catálogo eletrónico	(Abolbashari, Chang, Hussain, & Saberi, 2017); (Abolbashari, Hussain, Saberi, & Chang, 2018); (Abolbashari, Zakeri, & Chang, 2018); (Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2012)
	Percentagem de pedidos de compra aprovados eletronicamente	(Brown, 2019)
Desempenho da equipa de negociação	Número de fornecedores ativos	(Gupta & Narain, 2012); (Khan & Yu, 2019); (Relich, 2014)
	Número de fornecedores alternativos por SKU	(Farsi, et al., 2020)
	Número de contratos com fornecedores a serem renovados ou renegociados	(Nabelsi, 2011)
	Número de especificações técnicas que refletem a confiabilidade do produto	(Nabelsi, 2011)
	Rácio entre custo de compras em contrato e custo de compras diretas	(Nabelsi, 2011)
Desempenho financeiro das compras	Retorno sobre ativos (ROA)	(Gupta & Narain, 2012); (Halman & Voordijk, 2012)
	Retorno sobre o investimento (ROI)	(Gupta & Narain, 2012)
	Valor económico agregado (EVA)	(Gupta & Narain, 2012); (Lemmens, Decouttere, Vandaele, & Bernuzzi, 2016)
Poupança	Poupança em euros ao comparar preços anteriores com os novos preços pagos, por mês	(Khan & Yu, 2019); (Nabelsi, 2011); (Patrucco, Luzzini, & Ronchi, 2016); (Tesfay, Sakita, & Mawrides, 2014)
	Rácio entre o valor gasto e o valor orçamentado	(Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2012); (Patrucco, Luzzini, & Ronchi, 2016)

KPI identificados de avaliação do desempenho das compras		
Categoria	**KPI**	**Referências bibliográficas**
Desempenho dos fornecedores	Percentagem de pedidos entregues na integra	(Farsi, et al., 2020); (Fierro, 2016); (Karimah & Hakim, 2020); (Nabelsi, 2011); (Ramish, Azhar, & Rasheed, 2017); (Sholeh & Suwarto, 2020) (Tesfay, Sakita, & Mawrides, 2014); (Waaly, Ridwan, & Akbar, 2018)
	Percentagem de entregas on-time	(Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2012); (Farsi, et al., 2020); (Groves, Collins, Gini, & Ketter, 2014); (Halman & Voordijk, 2012); (Karimah & Hakim, 2020); (Khan & Yu, 2019); (Piotrowicz & Cuthbertson, 2015); (Ramish, Azhar, & Rasheed, 2017); (Sholeh & Suwarto, 2020); (Tesfay, Sakita, & Mawrides, 2014); (Waaly, Ridwan, & Akbar, 2018)
	Percentagem de pedidos recebidos sem defeito	(Fierro, 2016); (Halman & Voordijk, 2012); (Nabelsi, 2011); (Ramish, Azhar, & Rasheed, 2017); (Tesfay, Sakita, & Mawrides, 2014); (Waaly, Ridwan, & Akbar, 2018)
	Prazos de entrega dos fornecedores	(Barrenechea, Mendieta, Armas, & Madrid, 2019); (Khan & Yu, 2019); (Piotrowicz & Cuthbertson, 2015); (Relich, 2014); (Tesfay, Sakita, & Mawrides, 2014)
	Tempo médio de entrega dos fornecedores	(Brown, 2019); (Khan & Yu, 2019)
	Percentagem de entregas fora do tempo	(Fierro, 2016); (Gupta & Narain, 2012); (Khan & Yu, 2019); (Lemmens, Decouttere, Vandaele, & Bernuzzi, 2016); (Relich, 2014)
	Número de erros nas encomendas por fornecedor	(Halman & Voordijk, 2012)
	Flexibilidade de entrega	(Halman & Voordijk, 2012); (Khan & Yu, 2019)
	TOP fornecedores	(Abolbashari, Chang, Hussain, & Saberi, 2017); (Abolbashari, Zakeri, & Chang, 2018)
Satisfação dos fornecedores	Tempo de ciclo de autorização de pagamento a fornecedores	(Abolbashari, Zakeri, & Chang, 2018); (Nabelsi, 2011); (Waaly, Ridwan, & Akbar, 2018)
	Percentagem de pagamentos a fornecedores dentro do prazo estabelecido	(Hudnurkar & Ambekar, 2019)
Confiabilidade nos fornecedores	Percentagem de casos de rejeição de fornecimentos por fornecedor	(Gupta & Narain, 2012); (Lemmens, Decouttere, Vandaele, & Bernuzzi, 2016)
	Percentagem de pedidos pendentes de fornecedores	(Barrenechea, Mendieta, Armas, & Madrid, 2019)
	Frequência de danos no manuseio e transporte por fornecedor	(Tesfay, Sakita, & Mawrides, 2014)
	Percentagem de fornecedores que alteram prazos de entrega	(Waaly, Ridwan, & Akbar, 2018)
	Número de mudanças dos preços por fornecedor	(Relich, 2014)
	Percentagem de faturas sem erros por fornecedor	(Tesfay, Sakita, & Mawrides, 2014)
Reclamações de clientes	Percentagem de reclamações em relação ao número de pedidos de compra	(Barrenechea, Mendieta, Armas, & Madrid, 2019); (Fierro, 2016); (Halman & Voordijk, 2012); (Nollet, Beaulieu, & Fabbe-Costes, 2018)
	Número médio de horas utilizado no tratamento de reclamações por cliente	(Tesfay, Sakita, & Mawrides, 2014)
	Taxa de devolução por fornecedor	(Halman & Voordijk, 2012)
Lead-time	Tempo médio necessário para concluir compras	(Abolbashari, Chang, Hussain, & Saberi, 2017); (Abolbashari, Hussain, Saberi, & Chang, 2018); (Abolbashari, Zakeri, & Chang, 2018); (Darom & Plant, 2020); (Farsi, et al., 2020); (Groves, Collins, Gini, & Ketter, 2014); (Khan & Yu, 2019); (Morini, Júnior, Santa-Eulália, & Serafim, 2015); (Patrucco, Luzzini, & Ronchi, 2016); (Piotrowicz & Cuthbertson, 2015); (Ramish, Azhar, & Rasheed, 2017); (Tesfay, Sakita, & Mawrides, 2014); (Waaly, Ridwan, & Akbar, 2018)

4.2. *Fuzzy Delphi*

Segue-se o FD, para avaliar os KPI que são de facto importantes para a avaliação do desempenho das compras em saúde, tendo em conta a opinião dos especialistas desta área específica. Este método teve

por base um questionário construído através da plataforma Google Forms, para o qual se recorreu aos KPI identificados através da RSL, demonstrados na **Tabela 4.1.**

Previamente à aplicação do questionário foram selecionados três especialistas na área das compras em saúde para realização do pré-teste ao questionário. Este pré-teste tem como objetivo principal a obtenção de *feedback* relativamente ao formato e estrutura do questionário, tendo sido um processo concluído com sucesso. Os três participantes do pré-teste concordaram com a forma de apresentação do questionário, bem como com a disposição das perguntas que o constituem.

O questionário de aplicação do FD, foi dividido em duas partes: (1) recolha de dados sociodemográficos e de informação acerca do exercício profissional, e (2) avaliação dos indicadores, que por sua vez se seccionou de acordo com as 12 categorias dos indicadores, por forma a tornar o questionário mais harmonioso e sugestivo (Anexo A). Na segunda parte do questionário foi pedido aos participantes que avaliem cada um dos indicadores quanto à sua relevância através de uma escala de *Likert* de 5 valores, já apresentada na **Tabela 3.3**. Através deste instrumento, também foi dada a possibilidade de sugerir KPI que não estavam presentes no questionário, ou fazer comentários sobre os KPI apresentados. De notar não foi possível identificar nenhum KPI capaz de avaliar a gestão de catálogo, sendo este um processo imprescindível para os processos de compra. Por esse motivo, os investigadores decidiram incluir uma pergunta de resposta aberta acerca de possíveis indicadores, a sugerir pelos especialistas, para avaliar o desempenho das tarefas realizadas no âmbito da gestão de catálogo.

Foi enviado convite para participação (Anexo B) nesta investigação a 22 potenciais participantes, todos eles especialistas na área das compras no setor da saúde, através de e-mail. O convite dispõe de várias informações associadas ao questionário, nomeadamente, quais os objetivos estabelecidos, explicação de como se deve proceder ao seu preenchimento e respetiva duração, prazos para resposta, previsão de tempo entre rondas FD, e ainda, clarificação sobre a importância da sua participação no estudo. Após confirmação de participação (através de resposta ao convite enviado), disponibilizou-se aos participantes o *link* de acesso ao questionário FD.

Dos 22 potenciais participantes, apenas 13 responderam ao e-mail de convite, mesmo após o prazo de resposta ter sido prolongado de duas semanas para um mês. Os 13 especialistas referidos participaram na primeira ronda do FD. De notar que foram enviados lembretes semanais, por e-mail, para os especialistas que ainda não tinham dado resposta o que não surgiu qualquer efeito.

A análise dos resultados da primeira ronda FD tem por base as respostas dadas pelos 13 especialistas. Através das etapas FD já descritas na **Tabela 3.2** foi possível proceder à fuzzificação, ao cálculo de d (*threshold*), à análise do consenso entre os especialistas e ao cálculo de $A_{máx}$(valor

defuzzificado). Relembrando os critérios de inclusão dos indicadores: (i) o valor de d tem de ser superior a 0,2, (ii) o consenso entre os especialistas sobre cada indicador tem de ser superior a 80% e (iii) o valor de $A_{máx}$ deve ser superior ou igual a um α definido de acordo com as necessidades do estudo (Dawood, et al., 2021). Nesta investigação o valor limite de $A_{máx}$ aplicado foi de $\alpha \geq 0{,}5$.

Na **Tabela 4.2** apresentam-se todos os indicadores que fizeram parte da primeira ronda FD podendo-se verificar que 26 dos KPI foram incluídos e os restantes 31 foram excluídos por não cumprirem um ou mais dos critérios de inclusão acima descritos.

Tabela 4.2 - Resultados 1ª ronda FD

KPI	d (*thresold*)	Consenso	$A_{máx}$	Inclusão/ Exclusão
Percentagem de compras que não cumprem as diretrizes dos procedimentos da empresa	0,236	31%	0,564	Excluído
Número de roturas de stock por horizonte temporal	0,170	77%	0,615	Excluído
Percentagem de encomendas incompletas ou que requerem esclarecimentos	0,161	85%	0,651	Incluído
Percentagem de encomendas sem necessidade de intervenção e sem erros	0,170	69%	0,615	Excluído
Valor em euros comprado por comprador, por horizonte temporal	0,156	69%	0,374	Excluído
Tempo médio gasto no tratamento de pedidos de compra, por pedido	0,171	46%	0,590	Excluído
Número de encomendas, por horizonte temporal	0,142	77%	0,615	Excluído
Percentagem de gastos com fornecedores preferenciais	0,211	62%	0,605	Excluído
Fornecedores mais utilizados	0,133	85%	0,692	Incluído
Número de fornecedores que representam 80% das despesas anuais	0,114	92%	0,677	Incluído
Compras totais em euros por horizonte temporal	0,150	85%	0,631	Incluído
Rácio de compras independentes	0,161	85%	0,651	Incluído
Número de aquisições oportunistas	0,227	38%	0,549	Excluído
Percentagem de tempo para conclusão do trabalho	0,130	77%	0,631	Excluído
Tempo médio de resposta a pedidos de compra	0,107	92%	0,662	Incluído
Percentagem média de pedidos em espera	0,142	77%	0,615	Excluído
Número de pedidos pendentes	0,152	85%	0,636	Incluído
Percentagem de encomendas realizadas dentro do tempo esperado	0,114	92%	0,708	Incluído

KPI	d (*thresold*)	Consenso	$A_{máx}$	Inclusão/ Exclusão
Número de pedidos urgentes recebidos por horizonte temporal	0,174	69%	0,662	Excluído
Número de compras urgentes realizadas por horizonte temporal	0,114	92%	0,677	Incluído
Rácio procura-oferta	0,241	38%	0,442	Excluído
Taxa de atendimento de pedidos de compra	0,201	54%	0,528	Excluído
Percentagem de pedidos de compra que são rejeitados durante o processo de aprovação	0,204	62%	0,441	Excluído
Percentagem de solicitações em papel por número de solicitações eletrónicas	0,205	46%	0,328	Excluído
Quantidade de produtos adquiridos através de catálogo eletrónico	0,144	62%	0,585	Excluído
Percentagem de pedidos de compra aprovados eletronicamente	0,123	92%	0,600	Incluído
Número de fornecedores ativos	0,142	69%	0,615	Excluído
Número de fornecedores alternativos por SKU	0,138	92%	0,651	Incluído
Número de contratos com fornecedores a serem renovados ou renegociados	0,184	77%	0,651	Excluído
Número de especificações técnicas que refletem a confiabilidade do produto	0,141	62%	0,590	Excluído
Rácio entre custo de compras em contrato e custo de compras diretas	0,188	46%	0,579	Excluído
Retorno sobre ativos (ROA)	0,215	46%	0,544	Excluído
Retorno sobre o investimento (ROI)	0,231	38%	0,564	Excluído
Valor económico agregado (EVA)	0,169	54%	0,590	Excluído
Poupança em euros ao comparar preços anteriores com os novos preços pagos, por mês	0,144	92%	0,667	Incluído
Rácio entre o valor gasto e o valor orçamentado	0,194	77%	0,621	Excluído
Percentagem de pedidos entregues na integra	0,105	92%	0,723	Incluído
Percentagem de entregas on-time	0,085	100%	0,738	Incluído
Percentagem de pedidos recebidos sem defeito	0,116	92%	0,692	Incluído
Prazos de entrega dos fornecedores	0,114	92%	0,708	Incluído
Tempo médio de entrega dos fornecedores	0,114	92%	0,708	Incluído
Percentagem de entregas fora do tempo	0,184	85%	0,651	Incluído
Número de erros nas encomendas por fornecedor	0,184	77%	0,651	Excluído
Flexibilidade de entrega	0,149	85%	0,662	Incluído
TOP fornecedores	0,085	100%	0,738	Incluído

KPI	d (*thresold*)	Consenso	$A_{máx}$	Inclusão/ Exclusão
Tempo de ciclo de autorização de pagamento a fornecedores	0,137	77%	0,538	Excluído
Percentagem de pagamentos a fornecedores dentro do prazo estabelecido	0,123	85%	0,605	Incluído
Percentagem de casos de rejeição de fornecimentos por fornecedor	0,128	92%	0,662	Incluído
Percentagem de pedidos pendentes de fornecedores	0,116	92%	0,692	Incluído
Frequência de danos no manuseio e transporte por fornecedor	0,185	85%	0,600	Incluído
Percentagem de fornecedores que alteram prazos de entrega	0,142	77%	0,615	Excluído
Número de mudanças dos preços por fornecedor	0,170	77%	0,615	Excluído
Percentagem de faturas sem erros por fornecedor	0,171	46%	0,590	Excluído
Percentagem de reclamações em relação ao número de pedidos de compra	0,133	92%	0,692	Incluído
Número médio de horas utilizado no tratamento de reclamações por cliente	0,182	77%	0,658	Excluído
Taxa de devolução por fornecedor	0,197	38%	0,595	Excluído
Tempo médio necessário para concluir compras	0,149	85%	0,662	Incluído

Nesta ronda os especialistas tiveram a oportunidade de sugerir outros indicadores que considerassem pertinentes/importantes para a análise do desempenho da equipa de compras em saúde. Foram sugeridos 17 novos KPI que, em adição aos 26 incluídos, perfizeram um total de 43 KPI para prosseguir para segunda ronda FD. O consenso global obtido na primeira ronda foi de 74%, ou seja, inferior a 75%, o que significa que mesmo que os especialistas não sugerissem nenhum outro indicador, seria necessário prosseguir para a segunda ronda por não existir consenso entre os participantes do estudo.

Os 43 KPI foram então submetidos a uma segunda ronda FD. Esta ronda envolveu a reavaliação dos KPI incluídos, tendo em conta o feedback obtido na ronda anterior, o qual foi partilhado no próprio questionário, como exemplificado na **Figura 4.2**. Além disso, os KPI sugeridos pelos especialistas foram avaliados, tendo sido utilizados os mesmos critérios de inclusão praticados na primeira ronda FD. Para a segunda ronda foram convidados a participar os 13 especialistas envolvidos na ronda FD anterior, no entanto, apenas 10 responderam ao segundo questionário.

Na **Tabela 4.3** apresentam-se todos os indicadores que fizeram parte da segunda ronda FD verificando-se que 35 dos KPI foram incluídos e os restantes 8 foram excluídos por não cumprirem um ou mais critérios de inclusão.

Na segunda ronda o consenso obtido entre todos os especialistas para todos os KPI em estudo foi de 93%, valor acima dos 75% definidos como limiar inferior do critério de paragem, demonstrando a inexistência de necessidade de realização de uma ronda FD seguinte. Assim, este método de seleção de KPI termina com a realização da 2ª ronda FD e respetivos resultados.

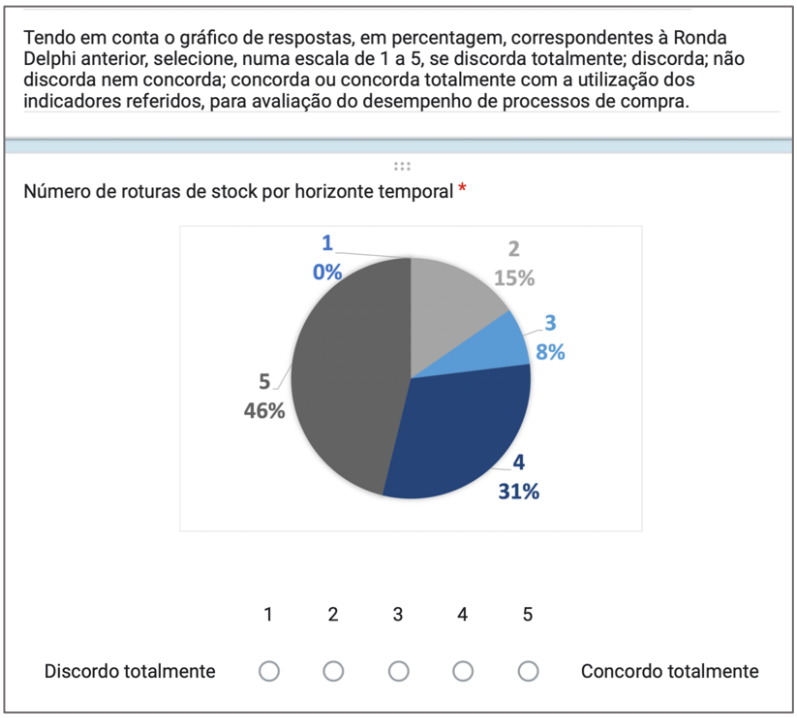


Figura 4.2 - Exemplo de reavaliação dos KPI incluídos, na 2ª ronda FD

Tabela 4.3 - Resultados 2ª ronda FD

KPI	d (*thresold*)	Consenso	$A_{máx}$	Inclusão/ Exclusão
Percentagem de encomendas incompletas ou que requerem esclarecimentos	0,096	100%	0,680	Incluído
Fornecedores mais utilizados	0,140	80%	0,660	Excluído
Número de fornecedores que representam 80% das despesas anuais	0,080	100%	0,600	Incluído
Compras totais em euros por horizonte temporal	0,140	90%	0,660	Incluído
Rácio de compras independentes	0,084	100%	0,740	Incluído
Tempo médio de resposta a pedidos de compra	0,127	100%	0,620	Incluído
Número de pedidos pendentes	0,100	100%	0,700	Incluído

KPI	d (*thresold*)	Consenso	$A_{máx}$	Inclusão/ Exclusão
Percentagem de encomendas realizadas dentro do tempo esperado	0,112	90%	0,720	Incluído
Número de compras urgentes realizadas por horizonte temporal	0,096	100%	0,720	Incluído
Percentagem de pedidos de compra aprovados eletronicamente	0,108	80%	0,620	Excluído
Número de fornecedores alternativos por SKU	0,112	90%	0,720	Incluído
Poupança em euros ao comparar preços anteriores com os novos preços pagos, por mês	0,140	80%	0,700	Excluído
Percentagem de pedidos entregues na integra	0,036	100%	0,780	Incluído
Percentagem de entregas on-time	0,036	100%	0,780	Incluído
Percentagem de pedidos recebidos sem defeito	0,064	100%	0,760	Incluído
Prazos de entrega dos fornecedores	0,036	100%	0,780	Incluído
Tempo médio de entrega dos fornecedores	0,120	90%	0,680	Incluído
Percentagem de entregas fora do tempo	0,064	100%	0,760	Incluído
Flexibilidade de entrega	0,120	90%	0,680	Incluído
TOP fornecedores	0,064	100%	0,760	Incluído
Percentagem de pagamentos a fornecedores dentro do prazo estabelecido	0,084	100%	0,660	Incluído
Percentagem de casos de rejeição de fornecimentos por fornecedor	0,084	100%	0,660	Incluído
Percentagem de pedidos pendentes de fornecedores	0,096	100%	0,720	Incluído
Frequência de danos no manuseio e transporte por fornecedor	0,128	80%	0,640	Excluído
Percentagem de reclamações em relação ao número de pedidos de compra	0,096	100%	0,720	Incluído
Tempo médio necessário para concluir compras	0,096	100%	0,720	Incluído
Indicadores sugeridos na ronda FD anterior:				
Distribuição das compras (em euros) por serviço utilizador	0,136	70%	0,440	Excluído
Distribuição das compras (em euros) por família de produto	0,120	100%	0,600	Incluído
Distribuição de compras (em euros) por produtos de maior rotação	0,120	100%	0,600	Incluído
Evolução do custo médio (em euros) por produto	0,140	80%	0,660	Excluído
Compras (em euros) vs Atividade vs Orçamento, ao longo do tempo	0,120	90%	0,700	Incluído

KPI	d (*thresold*)	Consenso	$A_{máx}$	Inclusão/ Exclusão
Número de entregas efetivos por horizonte temporal	0,100	100%	0,700	Incluído
Cumprimento do calendário negocial	0,096	100%	0,680	Incluído
Poupança gerada por horizonte temporal	0,140	90%	0,720	Incluído
Tempo médio de resposta a pedidos de catálogo	0,100	100%	0,700	Incluído
Tempo médio de execução de pedidos de catálogo	0,128	80%	0,640	Excluído
Número de pedidos de catálogo por tipologia por horizonte temporal	0,096	90%	0,640	Incluído
Número de vias verdes de catálogo por horizonte temporal	0,096	90%	0,640	Incluído
Taxa de atualização do catálogo	0,064	100%	0,640	Incluído
Número de vezes que a plataforma de catálogo fica inacessível por horizonte temporal	0,096	90%	0,560	Incluído
Percentagem de carregamentos de dados de catálogo sem erros	0,120	90%	0,700	Incluído
Percentagem de cumprimento/incumprimento de SLAs (gestão de catálogo)	0,096	100%	0,680	Incluído
Payback	0,168	60%	0,560	Excluído

Para auxiliar nos cálculos e na respetiva análise dos dados recolhidos através do método FD, foi construída uma folha Excel, com as fórmulas e operações correspondentes a cada uma das fases do estudo e respetivas adaptações ao contexto em análise, que se pode ver a título exemplo no Anexo C.

Terminado o estudo FD, estão selecionados os KPI a utilizar na avaliação do desempenho de uma equipa de compras do setor da saúde. Segue-se a aplicação destes mesmos indicadores para avaliar, de forma efetiva, o desempenho associado aos processos de compras. Para tal, no próximo capítulo, apresenta-se a demonstração da sua aplicação através de um *dashboard* de desempenho.

CAPÍTULO 5

Desenvolvimento e Demonstração do *Dashboard* de desempenho das compras em saúde

Para demonstrar que o artefacto desenvolvido pode ser aplicado na avaliação e monitorização do desempenho das equipas de compras pertencentes ao setor da saúde, a sua composição teve por base um conjunto de dados recolhidos de uma organização privada de saúde. A sua apresentação e processo de avaliação, este último que será abordado no capítulo 6, tiveram como objetivo a recolha de *inputs* de melhoria do *dashboard,* como uma das componentes centrais das investigações que se suportam em DSR (Kuipers, et al., 2016).

O Desenvolvimento e Demonstração do *dashboard* correspondem, respetivamente, à última fase da etapa 3 e à etapa 4 apresentadas no capítulo da Metodologia (capítulo 3).

5.1. Desenvolvimento

Para desenvolver o *dashboard* foi essencial seguir 3 etapas, nomeadamente:

1. Extração dos dados – Os dados foram extraídos através da ferramenta SAP, utilizada pela organização privada de saúde na operacionalização e gestão dos processos de compras e negociação inerentes, em vários ficheiros em formato Excel, que foram disponibilizados para a concretização desta dissertação;
2. Transformação de dados – A informação disponibilizada foi organizada e preparada para análise, incluindo eliminação de duplicados/ dados incompletos, conversão de formatos de data/hora e padronização dos dados.
3. *Upload* dos dados – Os dados transformados foram transferidos para o Power BI através dos ficheiros Excel já preparados e organizados. Nesta etapa foi possível criar ligações entre as diferentes variáveis disponibilizadas, possibilitando o cálculo dos indicadores selecionados para integrar o *dashboard* de avaliação do desempenho das compras do setor da saúde.

No processo de extração de dados, realizado por elementos da equipa de compras da organização privada de saúde, não foi possível recolher de forma completa a informação necessária para calcular e demonstrar todos os KPI selecionados na etapa anterior desta dissertação. Esta lacuna não permitiu a inclusão de todos os indicadores de avaliação do desempenho de equipas de compras em saúde no

dashboard de desempenho por não ser possível construir gráficos ou outras representações de dados inexistentes.

5.2. Demonstração

O *dashboard* construído é composto por três páginas. A primeira apresenta uma visão global do desempenho da equipa de compras da organização privada de saúde através dos KPI selecionados pelo método FD (**Figura .1**). Nesta página é possível filtrar os dados através de:

- Seleção de um período temporal específico;
- Seleção de um fornecedor;
- Seleção de um *Stock Keeping Unit* (SKU) que corresponde a um número de referência único da organização interna que identifica cada material/ produto/ consumível/ equipamento comprado pela entidade.

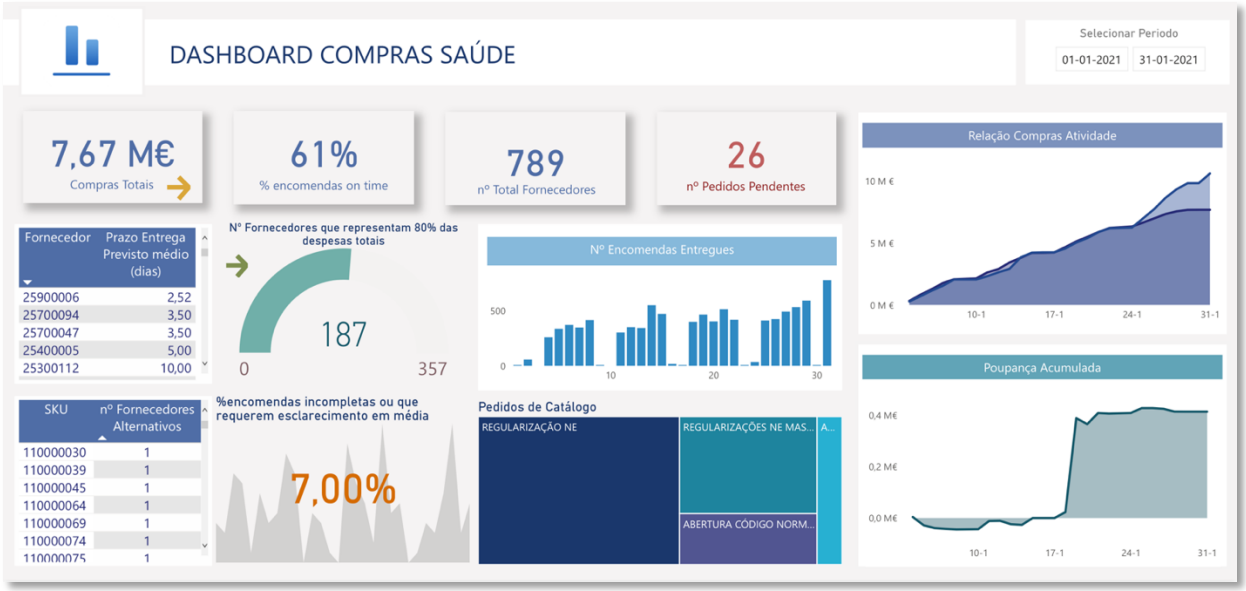


Figura 5.1- *Dashboard* de avaliação do desempenho das compras em saúde (1/3)

Estes filtros têm um impacto abrangente em todos os indicadores apresentados no *dashboard.* A título de exemplo, ao selecionar um fornecedor, é possível identificar o número de pedidos pendentes do mesmo, a percentagem de encomendas entregues *on-time*, até ao momento, o valor das compras totais ao fornecedor, a poupança associada, os SKUs fornecidos pelo mesmo, bem como a percentagem de compras incompletas ou que requerem esclarecimentos por parte do fornecedor. Ao selecionar um SKU da tabela, estando disponível opção de "procura" por uma referência específica

(opção também disponível na tabela dos fornecedores), a tabela dos fornecedores irá devolver apenas aqueles que fornecem esse produto/ material/ consumível/ equipamento específico.

No que diz respeito ao horizonte temporal, é importante referir que a organização que participou nesta fase da dissertação, apenas se disponibilizou para partilhar os dados de um mês (janeiro de 2021) pela demora inerente ao seu processo de extração e pela enorme quantidade de dados criados diariamente, traduzindo-se numa elevada necessidade de recursos de memória, tanto para armazenamento como para o seu processamento. Por esta razão, o *dashboard* apenas permite filtrar por mês, semana ou dia. No entanto, está desenvolvido e preparado para incluir dados de maiores horizontes temporais, nomeadamente vários anos.

A segunda página do *dashboard* (**Figura 5.2**) é acessível através de CONTROL + CLICK sobre a seta amarela que se localiza dentro da visualização em cartão que representa o KPI "Compras Totais" localizada no canto superior esquerdo da primeira página.

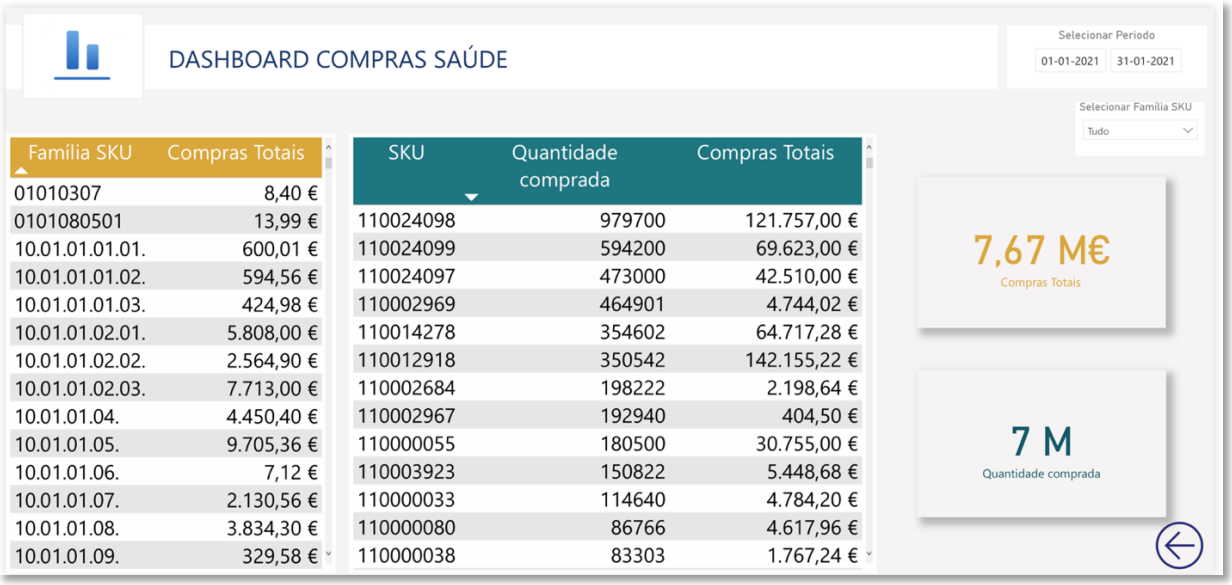


Figura 5.2 - *Dashboard* de avaliação do desempenho das compras em saúde (2/3)

Nesta página é possível visualizar, em pormenor, as informações relativas às encomendas realizadas, nomeadamente, quantidades compradas e valor monetário correspondente. É possível aplicar três tipos de filtros sobre estes KPI:

- Seleção de um período temporal específico;
- Seleção de uma Família de SKU;
- Seleção de um SKU.

Estes dois filtros permitem estabelecer a relação entre cada uma das Famílias de SKU e a quantidade comprada, bem como com as compras totais associadas, em euros. As mesmas relações podem ser expressas relativamente a qualquer um dos SKUs comprados pela organização de saúde privada em questão. Tal como na página descrita anteriormente, a segunda página do *dashboard* também integra a opção de filtrar os dados disponíveis por um dado intervalo de tempo específico. Qualquer um dos filtros referidos que seja utilizado terá impacto sobre as duas tabelas e sobre as duas visualizações em cartão que compõem a página. Através de CONTROL + CLICK sobre a seta azul-escura no canto inferior direito da página, o utilizador pode escolher regressar à primeira página do *dashboard.*

A terceira e última página do *dashboard* (**Figura 5.3**) é acessível através de CONTROL + CLICK sobre a seta verde que se localiza dentro da visualização do diagrama em meia-lua que representa o KPI "Nº de fornecedores que representam 80% das compras totais" localizada no lado esquerdo da primeira página.

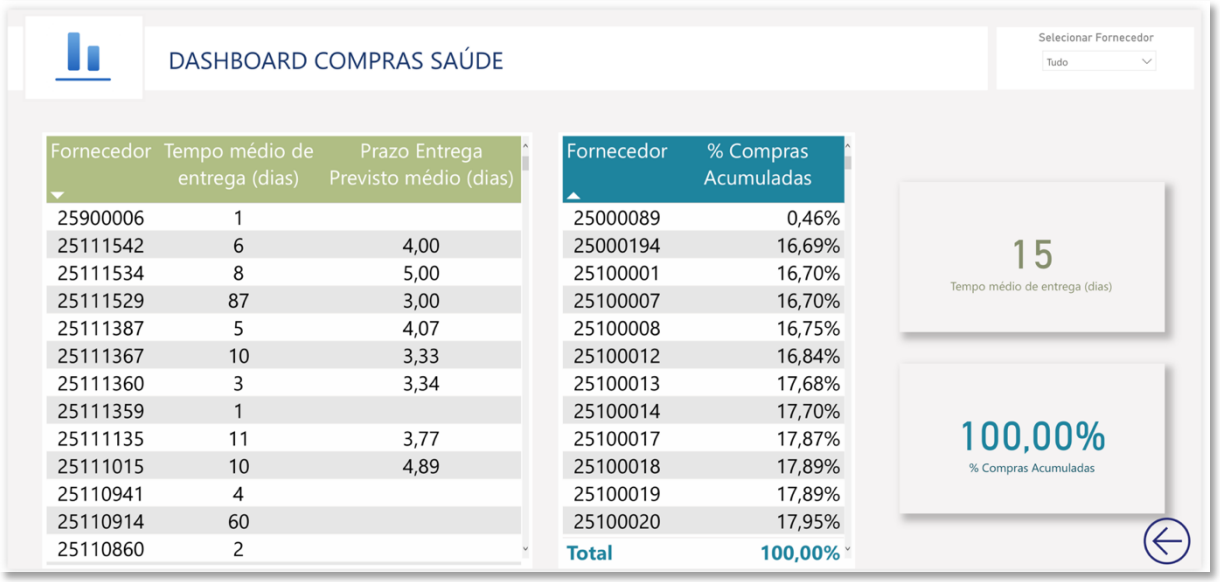


Figura 5.3 - *Dashboard* de avaliação do desempenho das compras em saúde (3/3)

As informações disponíveis nesta página do *dashboard* dizem respeito a dados representativos dos fornecedores e da sua relação com a organização de saúde privada, nomeadamente o tempo médio de entrega em dias, o prazo de entrega médio previsto, também em dias, e a percentagem de compras acumuladas. Sobre estes KPI é possível aplicar filtro os dados por fornecedor, através de pesquisa no canto superior direito do *dashboard* ou através de seleção do fornecedor em qualquer uma das duas tabelas que integram esta página. É possível regressar à primeira página do *dashboard* da mesma forma descrita para a página anterior.

Após a demonstração do *dashboard* de avaliação de compras em saúde, seguiu-se para o processo de avaliação, que como já referido, se encontra detalhada no capítulo seguinte.

CAPÍTULO 6

Avaliação do *Dashboard* de desempenho das compras em saúde

Após a demonstração do artefacto, procedeu-se à sua avaliação, através de entrevistas semiestruturadas a 5 especialistas da área de compras em saúde pertencentes à equipa da organização privada de cuidados de saúde, que colaborou na disponibilização dos dados para a construção do *dashboard*. Foram, então, realizadas cinco entrevistas com a duração de cerca de 30 minutos, cada uma delas com a intervenção de um especialista. Estas entrevistas foram realizadas através da plataforma Zoom.

O objetivo das entrevistas, bem como respetiva análise realizada, depreendeu-se com a avaliação da usabilidade e utilidade do *dashboard* de avaliação do desempenho das compras em saúde.

Os especialistas intervenientes estão caraterizados na tabela que se segue (**Tabela 6.1**).

Tabela 6.1 – Caracterização dos especialistas em compras da área da saúde intervenientes na avaliação do artefacto

ID Especialista	Cargo desempenhado	Nº de anos de experiência na área
1	Técnico de Negociação e Compras	3 anos
2	Técnico de Negociação e Compras	6 anos
3	Diretor de Compras e Logística	11 anos
4	Técnico de Gestão de Catálogo	4 anos
5	Técnico de Gestão de Encomendas	3 anos

Cada uma das entrevistas dividiu-se em dois momentos. O primeiro momento consistiu na demonstração do *dashboard* e de todas as funcionalidades associadas, através da partilha de ecrã com os entrevistados.

Os seguintes pontos principais foram mencionados durante a demonstração do *dashboard*:

- Referência e explicação de cada um dos indicadores presentes no *dashboard*, incluindo métricas associadas e dados recolhidos para a sua construção. Neste âmbito, foi importante esclarecer que alguns dos indicadores anteriormente incluídos através da seleção específica

para a avaliação do desempenho das compras em saúde, não se encontram presentes no artefacto pela limitação existente nos dados recolhidos pela organização de saúde privada que colaborou nesta investigação;

- Apresentação dos elementos gráficos da tela principal do *dashboard* e das relações entre os mesmos, nomeadamente através da seleção de um fornecedor ou de um SKU.
- Demonstração da opção de seleção do período em análise e indicação dos elementos gráficos que seguem a variação do intervalo de tempo;
- Apresentação da tela pormenorizada associada ao indicador das "compras totais" da tela principal do *dashboard,* onde é possível visualizar a distribuição deste indicador por SKU e por família de SKU, bem como quantidade comprada por SKU;
- Apresentação da tela pormenorizada associada ao indicador do "número de fornecedores" que representam 80% das despesas anuais da tela principal do *dashboard*, onde é possível visualizar em detalhe o tempo médio de entrega, o prazo de entrega previsto médio e a percentagem de compras, por cada fornecedor.

No segundo momento da entrevista foram colocadas 5 perguntas ordenadas de A a E, com o intuito de avaliar a perceção de cada especialista acerca do artefacto. As questões de avaliação e a transcrição das respostas dadas por cada um dos 5 especialistas são apresentadas na **Tabela 6.2**.

Tabela 6.2 – Questões de avaliação e respostas das entrevistas realizadas no âmbito da avaliação do dashbaord de desempenho das compras em saúde

Questões de avaliação	ID Especialista	Transcrição da resposta à questão de avaliação
A- Os agrupamentos de informação fazem sentido?	1	Sim.
	2	Sim.
	3	Sim, inclusive as duas páginas do dashbaord mais pormenorizadas acerca das Compras Totais e das métricas por fornecedor.
	4	Sim.
	5	Sim.
B- Os elementos do dashboard estão dispostos de forma adequada?	1	Sim.
	2	Sim, sendo de ressaltar as compras realizadas, a % de encomendas *on-time* por fornecedor e os pedidos de compra que ainda se encontram pendentes.
	3	Sim.
	4	Sim.
	5	Sim, mas relativamente aos pedidos pendentes seria interessante ter a divisão entre pedidos pendentes do fornecedor e pedidos pendentes da equipa de compras.

Questões de avaliação	ID Especialista	Transcrição da resposta à questão de avaliação
C- É possível identificar facilmente a informação de maior importância?	1	Sim, através das caixas de destaque.
	2	Sim. No entanto gostava que aparecesse o nome dos fornecedores e não apenas o código associado, o mesmo para o nome de cada família de artigos e de cada SKU.
	3	Sim mas dever-se-ia acrescentar o preço unitário por SKU.
	4	Sim, no global. No que diz respeito à Gestão de Catálogo falta apresentação dos pedidos que se encontram pendentes por responder, por categoria. Não importa apenas os que já foram respondidos, mas também aqueles que estão pendentes da nossa resposta.
	5	Sim.
D- A informação apresentada é suficiente para tomar decisões ou agir em certa direção?	1	Não, acho incremental a apresentação de uma lista com todos os pedidos que ainda estão pendentes, para relacionar com o tipo de artigo e respetivo fornecedor.
	2	Sim.
	3	Sim.
	4	Não, pelos motivos que disse na pergunta anterior, pelo menos para a equipa de Gestão de catálogo.
	5	Sim.
E- Sugere alguma alteração ao *design* do *dashboard*?	1	Não, já referi a única alteração que gostava de ver no dashbaord.
	2	Não.
	3	Não, assim está visualmente atrativa.
	4	Não.
	5	Não.

Analisando as respostas dadas à pergunta A, é possível concluir que todos os especialistas entrevistados concordam que os agrupamentos de informação do *dashboard* fazem sentido e são compreensíveis, indicando que a organização das informações foi planeada de forma efetiva e implementada de maneira clara e lógica.

Relativamente à pergunta B, também todos os especialistas consideram que as métricas estão dispostas de forma adequada no *dashboard*. No entanto, um dos especialistas (Especialista 5) sugere a inclusão de uma divisão entre os pedidos pendentes do fornecedor e os pedidos pendentes da equipa de compras, o que pode fornecer uma visão mais detalhada e específica da situação atual,

esclarecendo sobre que direção seguir para minimizar a lacuna identificada. De notar que o KPI em questão – número de pedidos pendentes - apenas foi identificado como relevante para a avaliação do desempenho das equipas de compras em saúde analisando o total de pedidos que se encontram pendentes. Nenhum dos especialistas incluídos no estudo sugeriu esta divisão de responsabilidade atribuída, ao longo da seleção de indicadores através da metodologia FD. Neste caso, é expectável que o especialista que fez o comentário na entrevista da avaliação do artefacto, só se tenha apercebido desta falha ao olhar para os KPI espelhados no *dashbaord*.

Como análise às respostas dadas à pergunta C, mais uma vez todos os especialistas participantes demonstram consenso na possibilidade de identificar facilmente a informação de maior importância no *dashboard*. No entanto, foram feitas algumas sugestões para melhorar a identificação das informações, como (i) incluir o nome dos fornecedores ao invés de apenas o código associado; (ii) apresentar o preço unitário por SKU e (iii) apresentar o número de pedidos à Gestão de Catálogo que se encontram pendentes, por categoria, além dos pedidos que foram já concretizados. O nome dos fornecedores iria permitir uma identificação mais clara dos mesmos, no entanto, a equipa de compras da organização de saúde privada incluída nesta investigação, não disponibilizou esses dados, o mesmo se refere ao preço unitário por SKU. De qualquer forma, o seu preço pode variar por fornecedor, não sendo possível indicar apenas um valor unitário para cada um dos SKUs. De acordo com o Especialista 4 seria necessário existir uma apresentação gráfica que demonstrasse a relação do número de pedidos pendentes da Gestão de Catálogo por categoria, contudo, este também não foi um indicador resultante da seleção de indicadores prévia. Este tipo de comentários, realizados pelos especialistas em compras do setor da saúde, revelam a necessidade de assegurar uma validação posterior dos indicadores de avaliação das compras em saúde, após a demonstração do artefacto, uma vez que a visualização do mesmo desperta outras necessidades de indicadores para uma avaliação de desempenho efetiva.

A maioria dos especialistas respondeu à pergunta D de forma afirmativa, ou seja, acreditam que a informação apresentada no *dashboard* é suficiente para tomar decisões ou agir em determinada direção. No entanto, o Especialista 1 sugere a inclusão de uma lista com todos os pedidos pendentes, relacionando-os com o tipo de artigo e com o fornecedor. Esse conjunto de informação parece sair do âmbito dos KPI, uma vez que se trata de inúmeros dados específicos impossíveis de resumir em métricas ou indicadores. Como já referido, poderia ser interessante a relação do número de pedidos de compra pendentes dos fornecedores, e acrescentar ainda a relação do número de pedidos pendentes por cada um dos fornecedores. Este indicador (número de pedidos de compra pendentes por fornecedor) também não foi incluído através da seleção de indicadores realizada no início da

presente investigação, demonstrando, mais uma vez, a possível necessidade de validação dos KPI após avaliação do artefacto, conforme sugerido no parágrafo anterior.

Por último, em relação à pergunta E "Sugere alguma alteração ao *design* do *dashboard*?" A opinião dos participantes na avaliação do *dashboard* foi unânime indicando, no geral, que o *design* do *dashboard* é considerado adequado e visualmente atrativo para os especialistas.

Em resumo, os especialistas avaliaram de forma positiva o *dashboard* de desempenho das compras em saúde. Todos consideraram que os agrupamentos de informação são coerentes, que as métricas foram dispostas de forma adequada e que informação de maior importância é facilmente identificável. Surgiram algumas sugestões para melhorar a identificação de informações importantes, como a inclusão dos nomes dos fornecedores e o preço unitário por SKU que, contudo, não foram disponibilizados pela equipa de compras da organização. Além disso, houve a sugestão de incluir uma apresentação gráfica para mostrar o número de pedidos pendentes da Gestão de Catálogo, por categoria. Portanto, alguns comentários destacam a importância de validar os indicadores de avaliação das compras em saúde após a visualização do *dashboard*, a fim de atender às necessidades adicionais identificadas. No geral, o *design* do *dashboard* é considerado adequado e visualmente atrativo.

Com base nos resultados obtidos da análise das respostas dos especialistas, podemos chegar à conclusão de que o *dashboard* em questão oferece uma base sólida para a avaliação e para o acompanhamento do desempenho das equipas de compras do setor da saúde. No entanto, durante o processo de avaliação do artefacto, foram identificadas algumas oportunidades de melhoria que poderão ser aplicadas no desenvolvimento futuro do *dashboard*. Uma das áreas identificadas como suscetíveis a melhorias refere-se ao processo de validação dos KPI utilizados para avaliar o desempenho nas compras do setor da saúde. Durante a análise, os especialistas forneceram comentários e sugestões que indicaram a necessidade de uma validação adicional dos indicadores após a visualização do *dashboard*. Estes comentários sublinham a importância de um processo contínuo de validação dos indicadores, a fim de assegurar a sua relevância e eficácia na avaliação do desempenho das equipas de compras na área da saúde. Portanto, embora o *dashboard* tenha sido considerado uma ferramenta eficiente e capaz de avaliar o desempenho das equipas de compras do setor da saúde, é fundamental reconhecer que existem oportunidades de melhoria no processo de criação do artefacto. A validação e o ajuste contínuo dos KPI são fundamentais para garantir que as métricas utilizadas sejam relevantes, abrangentes e forneçam informações úteis para tomar decisões informadas.

CAPÍTULO 7

Conclusão

Esta investigação teve como principal objetivo a construção de um *dashboard* para avaliação do desempenho dos processos de compra na área da saúde. Para a sua concretização, primeiramente, foram identificados os KPI relevantes para a monitorização do desempenho dos processos de compras no setor da saúde, através do método FD que contou com a participação de especialistas desta área. Depois dos KPI selecionados, através da ferramenta Power BI, foi possível construir o *dashboard,* passando por uma sequência de 4 etapas essenciais: (i) extração de dados; (ii) transformação de dados; (iii) carregamento de dados e (iv) avaliação do *dashboard*. Através da última etapa demonstrou-se que o artefacto é capaz de avaliar o desempenho das compras em saúde. Este processo contou com a participação de uma organização privada do setor da saúde, que disponibilizou os dados que permitiram a construção do *dashboard.* Foi possível contar com a contribuição de 5 especialistas de compras em saúde na avaliação da usabilidade e utilidade da ferramenta construída.

O novo *dashboard* de avaliação dos processos de compras em saúde permite a existência de uma ferramenta simples de entender e capaz de transmitir informação às equipas de compras sobre o seu desempenho. Assim, é possível estas equipas nutrirem-se de conhecimento sobre os pontos fortes e pontos a melhorar, monitorizando ao longo do tempo a sua evolução de acordo com estratégias planeadas e postas em prática, com o objetivo de alcançar a melhoria contínua.

Através deste instrumento, as equipas de compras em saúde tornam-se capazes de identificar tendências, padrões ou desvios, permitindo melhorias nos processos de tomada de decisão de forma atempada. O que resulta na otimização dos processos de compra da organização, como por exemplo, a antecipação da necessidade de compra, para evitar atrasos no fornecimento, a avaliação da performance dos fornecedores ou identificação de oportunidades de negociação com base no histórico de compras. Além disso, esta ferramenta permite ainda o alinhamento da equipa quanto aos objetivos internos, através da centralização da informação sobre o estado atual dos KPI associados aos seus processos.

Como referido acima, o desenvolvimento do *dashboard* de avaliação do desempenho das equipas de compras do setor da saúde contou com a participação de especialistas da área, com conhecimento aprofundado sobre este tipo de processos, o que permitiu integrar nesta ferramenta as necessidades reais do setor. Através da avaliação do *dashboard* foi possível concluir que estamos perante um instrumento capaz de avaliar o desempenho destas equipas, proporcionando uma base sólida de transmissão de informação.

Ao longo desta investigação foram identificadas várias limitações. De 22 potenciais participantes na seleção de indicadores para avaliação do desempenho das compras em saúde através do método FD, apenas 10 concluíram as duas rondas realizadas. Existiu uma dificuldade em receber resposta dos elementos convidados para a participação neste estudo, sendo que uma das razões se pode depreender com os questionários extensos associados ao método de seleção de indicadores utilizados. No entanto, este número de participantes encontra-se dentro do intervalo viável para o método FD. De todo o modo, um maior número de participantes teria sido benéfico para o estudo, recolhendo mais opiniões de especialistas desta área específica, aumentando a qualidade desta dissertação. Durante o processo, foram enviados diversos e-mails de contacto aos potenciais participantes; contudo, registou-se uma taxa de não resposta final de cerca de 55%. Para superar esta dificuldade, pode ser necessário reestruturar o questionário ou considerar a utilização de uma plataforma de perguntas e respostas mais adequada ao tipo de questões associadas ao método FD.

Outra das limitações consistiu na quantidade de dados disponibilizados pela empresa de prestação de cuidados de saúde privada envolvida neste estudo. Apenas foram partilhados dados para construção dos KPI selecionados pelo método FD, de um horizonte temporal de um mês, o que não permitiu ter uma visão abrangente dos indicadores refletidos no *dashboard*. Ainda, vários elementos necessários para o cálculo dos indicadores selecionados não estavam disponíveis ou não foram possíveis de recolher pela empresa, impossibilitando a integração de todos os KPI selecionados no *dashboard* de avaliação de desempenho das compras em saúde. Apesar das limitações apresentadas, foram utilizados os dados disponíveis, tendo sido concluído o objetivo de desenvolvimento e construção de um *dashboard* capaz de avaliar o desempenho dos processos de compras do setor da saúde.

Como melhoria desta ferramenta, sugere-se a criação de métodos de recolha de dados necessários para a integração de todos os KPI selecionados neste estudo. A integração dos dados, em tempo real, em Power BI, será também um avanço importante a considerar incluir neste instrumento de avaliação do desempenho, de forma a ter disponível informação sobre o desempenho das compras, atualizada ao momento. Este progresso será relevante na medida em que podem ser criados alertas *on-time* sobre parâmetros irregulares que necessitem de ação imediata.

Com este trabalho foi possível criar uma ferramenta de avaliação e monitorização do desempenho dos processos de compras para o setor específico da saúde, permitindo às organizações desta área, acompanharem e monitorizarem o desempenho das suas equipas. Relembrando que as compras representam uma percentagem muito elevada das despesas das organizações de saúde, o seu controlo é essencial para reduzir gastos e alocar os recursos financeiros de forma eficiente. Este *dashboard*

permite uma visão consolidada e explícita das atividades das equipas de compras, possibilitando tomar decisões de forma informada e contribuindo para a otimização dos processos de aquisição.

Referências Bibliográficas

Abbasi, A., Sarker, S., & Chiang, R. (2016). Big data research in information systems: Toward an inclusive research agenda. *Journal of the Association for Information Systems, 17*(2).

Abdulkareem, K. H., Arbaiy, N., Zaidan, A. A., Zaidan, B. B., Albahri, O. S., Alsalem, M. A., & Salih, M. M. (2020). A new standardisation and selection framework for real-time image dehazing algorithms from multi-foggy scenes based on fuzzy Delphi and hybrid multi-criteria decision analysis methods. *Neural Computing and Applications, 4*(1), 1-26.

Abolbashari, M. H., Chang, E., Hussain, O. K., & Saberi, M. (2017). Smart Buyer: A Bayesian Network modelling approach for measuring and improving procurement performance in organisations. *Knowledge-Based Systems*, 1-33.

Abolbashari, M. H., Hussain, O. K., Saberi, M., & Chang, E. (2018). Fine Tuning a Bayesian Network and Fairly Allocating Resources to Improve Procurement Performance. *Advances in Intelligent Networking and Collaborative System*, 1-13.

Abolbashari, M., Zakeri, A., & Chang, E. (2018). Using System Dynamics for Predicting an Organization's Procurement Performance. *10th International Conference on Intelligent Information Processing (IIP)*, 294-299.

Amenós, A. C., Montoya, J. P.-B., Fuster, V. P., Alonso, V. B., Sala, X. P., Gimilio, J. F., . . . Cumplido, A. S. (2016). Delphi consensus on the diagnosis and management of dyslipidaemia in chronic kidney disease patients: A post hoc analysis of the DIANA study. *Nefrologia, 36*(6), 679–686.

Andersson, E., & Thollander, P. (2019). Key performance indicators for energy management in the Swedish pulp and paper industry. *Energy Strategy Reviews, 24*, 229-235.

Archer, E., & Barnes, G. (2017). Revisiting Sensemaking: The case of the Digital Decision Network Application (DigitalDNA). *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 18*(5), 249-276.

Assiri, A., Zairi, M., & Eid, R. (2006). How to profit from the balanced scorecard: An implementation roadmap. *Industrial Management & Data Systems, 106*(7), 937–952.

Azzato, E. M., Morrissette, J. J., Halbiger, R. D., Bagg, A., & Daber, R. D. (2014). Development and implementation of a custom integrated database with dashboards to assist with hematopathology specimen triage and traffic. *J Pathol Inform, 5*(29), 1-12.

Badgeley, M. A., Shameer, K., Glicksberg, B. S., Tomlinson, M. S., Levin, M. A., McCormick, P. J., . . . Dudley, J. T. (2016). EHDViz: clinical dashboard development using open-source technologies. *BMJ Open, 6*(e010579), 1-11.

Barrenechea, O., Mendieta, A., Armas, J., & Madrid, J. M. (2019). Data governance reference model to streamline the supply chain process in SMEs. *Proceedings of the 2019 IEEE 26th International Conference on Electronics, Electrical*, 1-4.

Barrios, M., Guilera, G., Nuno, L., & Gómez-Benito, J. (2021). Consensus in the delphi method: What makes a decision change? *Technological Forecasting & Social Change, 163*, 1-10.

Boscardin, C., Fergus, K. B., Hellevig, B., & Hauer, K. E. (2017). Twelve tips to promote successful development of a learner performance dashboard within a medical education program. *Medical Teacher*, 1-7.

Brath, R., & Peters, M. (2004). Dashboard design: why design is important. *DM Review*.

Brown, M. (2019). Procurement improvement begins with process. *Supply Chain Management Review*, 47-49.

Buttigieg, S. C., Pace, A., & Rathert, C. (2017). Hospital performance dashboards: a literature review. *Journal of Health Organization and Management, 31*(3), 1-28.

Caniato, F., Luzzini, D., & Ronchi, S. (2012). Purchasing performance management systems: an empirical investigation. *Production Planning & Control: The Management of Operations, 25*(7), 616–635.

Carlisle, S. (2018). Software: Tableau and Microsoft Power BI. *Technology|Architecture + Design, 2*(2), 256-259.

Chen, C. (2010). Information visualization. *WIREs Computational Statistics, 2*(4), 387-430.

Cheng, C. K., Ip, D. K., Cowling, B. J., Ho, L. M., Leung, G. M., & Lau, E. H. (2011). Digital Dashboard Design Using Multiple Data Streams for Disease Surveillance With Influenza Surveillance as an Example. *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH, 13*(4), 1-9.

Cho, J., & Lee, J. (2013). Development of a new technology product evaluation model for assessing commercialization opportunities using Delphi method and fuzzy AHP approach. *Expert Systems with Applications*, 1-17.

Chunduru, S. (2020). BUILDING A CULTURE OF PERFORMANCE: IMPLEMENTING ECONOMIC VALUE ADDED (EVA) FOR STAKEHOLDER VALUE CREATION. *The Journal - Contemporary Management Research, 14*(1), 31-42.

Clark, K., Whiting, E., Rowland, J., Thompson, L., Missenden, I., & Schellein, G. (2013). Breaking the mould without breaking the system: the development and pilot of a clinical dashboard at The Prince Charles Hospital. *Australian Health Review, 37*(3), 304-308.

Darom, M., & Plant, E. (2020). The development of a performance measurement system for indirect procurement: a Delphi study. *Measuring Business Excellence*, 1-23.

Dawood, K. A., Sharif, K. Y., Ghani, A. A., Zulzalil, H., Zaidan, A. A., & Zaidan, B. B. (2021). Towards a unified criteria model for usability evaluation in the context of open source software based on a fuzzy Delphi method. *Information and Software Technology, 130*(v), 1-15.

Deng, Q., & Ji, S. (2018). A Review of Design Science Research in Information Systems: Concept, Process, Outcome, and Evaluation. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems, 10*(1), 1-36.

Diamond, I. R., Grant, R. C., Feldman, B. M., Pencharz, P. B., Ling, S. C., Moore, A. M., & Wales, P. W. (2014). Defining consensus: A systematic review recommends methodologic criteria for reporting of Delphi studies . *Journal of Clinical Epidemiology, 67*, 401-409.

Dowding, D., Merrill, J. A., Onorato, N., Barro, Y., Rosati, R. J., & Russell, D. (2017). The impact of home care nurses' numeracy and graph literacy on comprehension of visual display information: implications for dashboard design. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 1-9.

Dowding, D., Randell, R., Gardner, P., Fitzpatrick, G., Dykes, P., Favela, J., . . . Currie, L. (2015). Dashboards for improving patient care: Review of the literature. *International Journal of Medical Informatics, 2*, 87-100.

Ebrahimi, S., & Bridgelall, R. (2020). A fuzzy Delphi analytic hierarchy model to rank factors influencing public transit mode choice: A case study. *Research in Transportation Business & Management*, 1-16.

Elshehaly, M., Randell, R., Brehmer, M., McVey, L., Alvarado, N., Gale, C. P., & Ruddle, R. A. (2021). QualDash: Adaptable Generation of Visualisation Dashboards for Healthcare Quality Improvement. *IEEE transactions on visualization and computer graphics, 27*(2), 689–699.

Farsi, M., Bailly, A., Bodin, D., Penella, V., Pinault, P.-L., Nghia, E. T., . . . Erkoyuncu, J. A. (2020). An Optimisation Framework for Improving Supply Chain Performance: Case study of a bespoke service provider. *Procedia Manufacturing, 49*, 185–192.

Few, S. (2008). Practical Rules for Using Color in Charts. *Visual Business Intelligence Newsletter*, 1-13.

Few, S. (2013). *Information Dashboard Design: Displaying data for at-a-glance monitoring* (2 ed.). Burlingame, California: Analytics Press.

Fierro, R. (2016). Buying in to quality - Using quality tools to study and improve purchasing processes. *Quality Progress*, 30-37.

Foster, M., Albanese, C., Chen, Q., Sethares, K. A., Evans, S., Lehmann, L. S., . . . Joseph, J. (2020). Heart Failure Dashboard Design and Validation to Improve Care of Veterans. *APPLIED CLINICAL INFORMATICS, 11*, 153–159.

Fox, B. I., Hollingsworth, J. C., Gray, M. D., Hollingsworth, M. L., Gao, J., & Hansen, R. A. (2013). Developing an expert panel process to refine health outcome definitions in observational data. *Journal of Biomedical Informatics, 46*, 795-804.

Freitas, Â., Santana, P., Oliveira, M. D., Almendra, R., Costa, J. C., & Costa, C. A. (2018). Indicators for evaluating European population health: a Delphi selection process. *BMC Public Health, 18*(557).

Ghazisaeidi, M., Safdari, R., Torabi, M., Mirzaee, M., Farzi, J., & Goodini, A. (outubro de 2015). Development of Performance Dashboards in Healthcare Sector: Key Practical Issues. *ACTA INFORM MED., 23*(5), pp. 317-321.

Glykas, M. (2013). Fuzzy cognitive strategic maps in business process performance measurement. *Expert Systems with Applications, 40*, 1-14.

Gourevitch, M. N., Athens, J. K., Levine, S. E., Kleiman, N., & Thorpe, L. E. (2019). City-Level Measures of Health, Health Determinants, and Equity to Foster Population Health Improvement: The City Health Dashboard. *AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH, 109*(4), 585-592.

Gowthami, K., & Kumar, M. P. (2017). Study on Business Intelligence Tools for Enterprise Dashboard Development. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), 4*(4), 2987-2992.

Groves, W., Collins, J., Gini, M., & Ketter, W. (2014). Agent-assisted supply chain management: Analysis and lessons learned. *Decision Support Systems, 57*, 274-284.

Gupta, M., & Narain, R. (2012). Investigation into barriers to adoption of e-procurement and measures of performance. *International Journal of Procurement Management, 5*(5), 567-607.

Habibi, A., Jahantigh, F. F., & Sarafrazi, A. (2015). Fuzzy Delphi Technique for Forecasting and Screening Items. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management, 5*(2), 130-143.

Haislip, J. Z., & Richardson, V. J. (2017). The effect of Customer Relationship Management systems on firm performance. *International Journal of Accounting Information Systems, 27*, 16-29.

Halman, J. I., & Voordijk, J. T. (2012). Balanced Framework for Measuring Performance of Supply Chains in House Building. *Journal of Construction Engineering and Management, 138*(12), 1444-1450.

Hartzler, A. L., Izard, J. P., Dalkin, B. L., Mikles, S. P., & Gore, J. L. (2016). Design and feasibility of integrating personalized PRO dashboards into prostate cancer care. *Journal of the American Medical Informatics Association, 23*, 38-47.

Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly, 28*(1), 75-105.

Hsu, Y.-L., Lee, C.-H., & Kreng, V. (2010). The application of Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP in lubricant regenerative technology selection. *Yu-Lung Hsu; Cheng-Haw Lee; V.B. Kreng Expert Systems with Applications, 37*, 419–425.

Hudnurkar, M., & Ambekar, S. S. (2019). Framework for measurement of supplier satisfaction. *International Journal of Productivity and Performance Management, 68*(8), 1475-1492.

Jassbi, A., Jassbi, J., Akhavan, P., Chu, M.-T., & Piri, M. (2015). An empirical investigation for alignment of communities of practice with organization using fuzzy Delphi panel. *35*(3), 322-343.

Jebraeily, M., Hasanloei, M. A., Rahimi, B., & Saeideh. (2019). Design of a Management Dashboard for the Intensive Care Unit: Determining Key Performance Indicators and their Required Capabilities. *Applied Medical Informatics, 41*(3), 111-121.

Johannesson, P., & Perjons, E. (2014). *An Introduction to Design Science* (1 ed.). Springer International Publishing.

Kaganski, S., Majak, J., Karjust, K., & Toompalu, S. (2017). Implementation of key performance indicators selection model as part of the Enterprise Analysis Model. *Procedia CIRP 63*, (pp. 283 – 288).

Karimah, F. M., & Hakim, I. M. (2020). Designing Strategies for Inbound Logistics Performance Indicator Improvement in the Indonesian Mining Industry. *ACM International Conference Proceeding Series*, 1-7.

Khan, R., & Yu, Z. (2019). Performance Measurement and Evaluation. *Strategic Supply Chain Management*, 207-232.

Komalasari, A. (2018). Activity Based Costing for the better Supply Chain Management: An Integrated Approach for the Business Performance. *International Journal of Supply Chain Management, 7*(5), 343-352.

Komatina, N., Nestić, S., & Aleksić, A. (2019). Analysis of the performance measurement models according to the requirements of the procurement business process. *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIE), 10*(3), 211-218.

KOTLARS, A. (2018). RESOURCE AND INTERNAL PROCESS MANAGEMENT IN THIRD PARTY LOGISTICS. *Economics and Business, 32*, 228–246.

Kritchanchai, D., Hoeur, S., & Engelseth, P. (2018). Develop a strategy for improving healthcare logistics performance. *Supply Chain Forum: An International Journal, 19*(1), 55-69.

Kucukaltan, B., Irani, Z., & Aktas, E. (2016). A decision support model for identification and prioritization of key performance indicators in the logistics industry. *Computers in Human Behavior, 65*, 346-358.

Kuipers, h. A., Wartena, B. O., Dijkstra, B. H., Terlouw, G., Veer, J. T., Dijk, H. W., . . . Pieriec, J. P. (2016). iLift: A health behavior change support system for lifting and transfertechniques to prevent lower-back injuries in healthcare. *International Journal of Medical Informatics, 96*, 11-23.

Kumar, A., & Ozdamar, L. (2005). Procurement performance measurement system in the health care industry. *International Journal of Health Care Quality Assurance, 18*(2), 152-166.

Kuo, Y.-F., & Chen, P.-C. (2008). Constructing performance appraisal indicators for mobility of the service industries using Fuzzy Delphi Method. *Expert Systems with Applications, 35*, 1930-1939.

Lagha, R. R., Burningham, Z., Sauer, B. C., Leng, J., Peters, C., Huynh, T., . . . Kramer, B. J. (2020). Usability Testing a Potentially Inappropriate Medication Dashboard: A Core Component of the Dashboard Development Process. *APPLIED CLINICAL INFORMATICS, 11*, 528–534.

Lau, M. K., Bounthavong, M., Kay, C. L., Harvey, M. A., & Christopher, M. L. (2019). Clinical dashboard development and use for academic detailing in the U.S. Department of Veterans Affairs. *J Am Pharm Assoc (2003), 59*(2S).

Lemmens, S., Decouttere, C., Vandaele, N., & Bernuzzi, M. (2016). A review of integrated supply chain network design models: Key issues for vaccine supply chains. *Chemical Engineering Research and Design*(109), 366–384.

Liberati, M. R., Sowa, S. P., May, C. A., & Doran, P. J. (2020). Making measures count: Structured indicator selection to improve program success. *Environmental and Sustainability Indicators, 8*(100077).

Liu, Y. C., Chiu, M. B., & Chiou, C. C. (2019). Improving the Performance of Procurement and Inventory Management of Hospital Materials (Case of a Taiwanese Medical Centre). *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, *598*, pp. 1-9.

Lousa, A., Pedrosa, I., & Bernardino, J. (2019). Avaliação e Análise de Ferramentas Business Intelligence para Visualização de Dados. *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI).* Coimbra.

Marcu, G. (2020). NEW PERSPECTIVES IN DEVELOPING THE BALANCE SCORECARD CONCEPT. *Buletin Stiintific, 1*(49), 33-40.

Mettler, T., Eurich, M., & Winter, R. (2014). On the Use of Experiments in Design Science Research: A Proposition of an Evaluation Framework. *Communications of the Association for Information Systems, 34*(10), 223-240.

Morini, C., Júnior, E. I., Santa-Eulália, L. A., & Serafim, M. P. (2015). Towards a balanced approach in the performance indicators of the Brazilian customs. *Gestao e Producao*.

Mould, D. R., Upton, R. N., Wojciechowski, J., Phan, B. L., Tse, S., & Dubinsky, M. C. (2018). Dashboards for Therapeutic Monoclonal Antibodies: Learning and Confirming. *The AAPS Journal*, 20-76.

Nabelsi, V. (2011). Performance measurement in the healthcare supply chain. *Int. J. Services, Economics and Management, 3*(2), 137-156.

Nollet, J., Beaulieu, M., & Fabbe-Costes, N. (2018). Measuring Purchasing Groups Performance in the Health Care sector. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 1-13.

Obradović, T., Dmitrović, V., & Latinović, M. (2014). PERFORMANCE MANAGEMENT METHODOLOGY: INTEGRATIVE APPROACH. New Business Models and Sustainable Competitiveness.

Park, Y., & Jo, I.-H. (2019). Factors that affect the success of learning analytics dashboards. *Education Tech Research Dev, 67*, 1547–1571.

Patrucco, A. S., Luzzini, D., & Ronchi, S. (2016). Evaluating the Effectiveness of Public Procurement Performance Management Systems in Local Governments. *Local Government Studies*, 1-23.

Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems, 24*(3), 45-77.

Piotrowicz, W., & Cuthbertson, R. (2015). Performance measurement and metrics in supply chains: an exploratory study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 1068-1091.

PM, S., Sabastin, M., Janardhanan, A., & Sanjeev, L. (2018). Performance and Purchasing effects of Healthcare Supply Chain. *Conference: 2018 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)*, (pp. 2011-2017).

Pourcq, K. D., Gemmel, P., & Trybou, J. (2016). Measuring Performance in Hospitals: The Development of an Operational Dashboard to Coordinate and Optimize Patient, Material and Information Flows. Em *Boundaryless Hospital* (pp. 159-181). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Ragouzeos, D., Gandrup, J., Berrean, B., Li, J., Murphy, M., Trupin, L., . . . Schmajuk, G. (2019). "Am I OK?" using human centered design to empower rheumatoid arthritis patients through patient reported outcomes. *Patient Education and Counseling, 102*, 503–510.

Ramish, A., Azhar, T. M., & Rasheed, H. (2017). Building a comprehensive service supply chain conceptual framework: a step ahead, based on comparative analysis of previous frameworks. *International Journal of Services and Operations Management, 26*(1), 97-121.

Relich, M. (2014). EVALUATING INNOVATION CAPABILITY IN A PRODUCTION COMPANY. *KNOWLEDGE FOR MARKET USE 2014: MEDIA AND COMMUNICATION IN THE 21ST CENTURY*, 167-176.

Rotchanakitumnuai, S. (2013). Assessment of e-procurement auction with a balanced scorecard. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 43*(1), 39-53.

Rusu, A., Fabian, A. J., Jianu, R., & Rusu, A. (2011). Using the Gestalt Principle of Closure to Alleviate the Edge Crossing Problem in Graph Drawings. *15th International Conference on Information Visualisation*, (pp. 488-493).

Saido, G. A., Siraj, S., DeWitt, D., & Al-Amedy, O. S. (2018). Development of an instructional model for higher order thinking in science among secondary school students: a fuzzy Delphi approach. *International Journal of Science Education*, 1-20.

Sarikaya, A., Correll, M., Bartram, L., Tory, M., & Fisher, D. (2019). What Do We Talk About When We Talk About Dashboards? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 25*(1), 1-11.

Scholtz, B., Calitz, A., & Haupt, R. (2018). A business intelligence framework for sustainability information management in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1-25.

Sholeh, M. N., & Suwarto, F. (2020). Perfect order fulfillment in construction supply chain performance. *5th International Conference on Energy, Environmental and Information System, ICENIS 2020*, *202*, pp. 1-8.

Skipworth, H., Delbufalo, E., & Mena, C. (2020). Logistics and procurement outsourcing in the healthcare sector: A comparative analysis. *European Management Journal, 38*, 518-532.

Stehle, S., & Kitchin, R. (2019). Real-time and archival data visualisation techniques in city dashboards. *International Journal of Geographical Information Science*, 1-23.

Suk, S.-J., Hwang, B.-G., Dai, J., Caldas, C. H., & Mulva, S. P. (2012). Performance Dashboard for a Pharmaceutical Project Benchmarking Program. *OURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT, 138*, 864-876.

Tesfay, Y. Y., Sakita, B. M., & Mawrides, E. K. (2014). Developing a New Market Strategy from Supply Chain Management Perspective: A Case of Jotun in Brazil. *International Journal of Supply Chain Management, 3*(2), 94-110.

Town, P., & Thabtah, F. (2019). Data Analytics Tools: A User Perspective. *Paul Town; Fadi Thabtah, 18*(1), 1950002 (16 páginas).

Vetchagool, W., Augustyn, M. M., & Tayles, M. (2019). Impacts of activity-based costing on organizational performance: evidence from Thailand. *Asian Review of Accounting*.

Vila, R. A., Estevez, E., & Fillottran, P. R. (2018). The design and use of dashboards for driving decision-making in the public sector. *ICEGOV*.

Waaly, A. N., Ridwan, A. Y., & Akbar, M. D. (2018). Development of sustainable procurement monitoring system performance based on Supply Chain Reference Operation (SCOR) and Analytical Hierarchy Process (AHP) on leather tanning industry. *MATEC Web of Conferences, 204*, 1-15.

Williams, A. A., Jallo, J., & Yoo, E. J. (2020). Improving the Quality of Visualization Dashboards in Critical Care: A Mixed-Methods Study. *American Journal of Medical Quality*, 1-6.

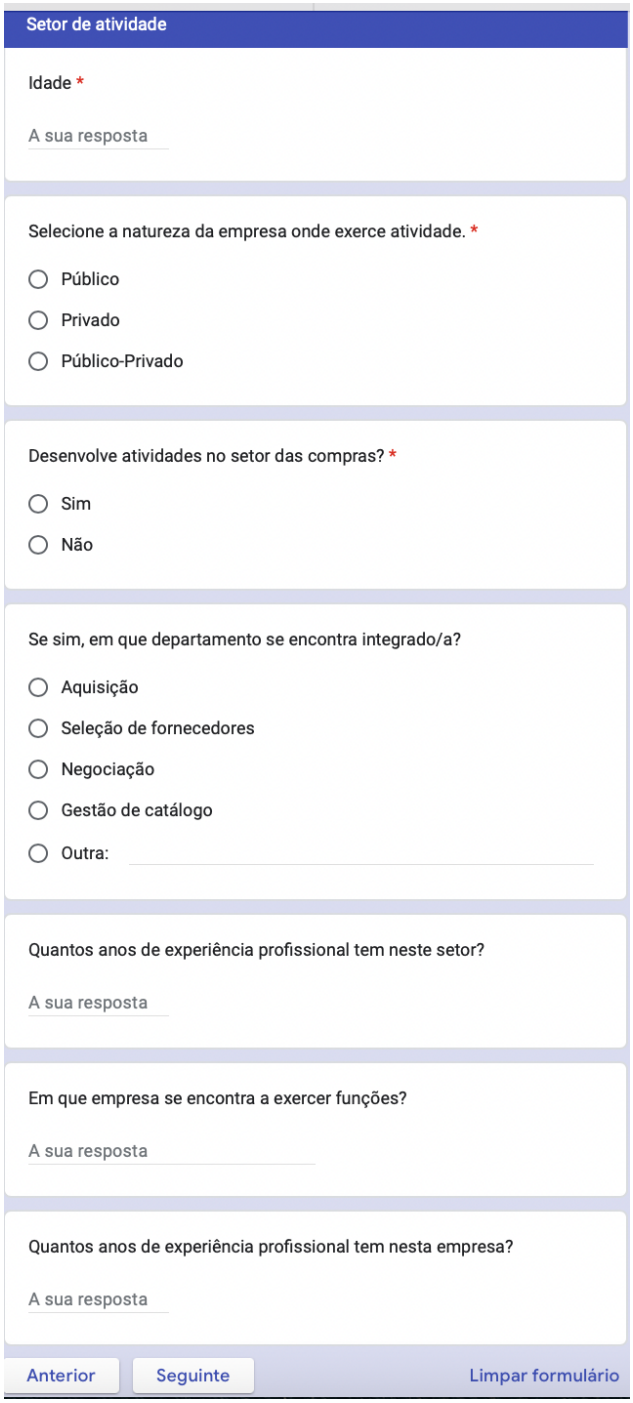
Yigitbasioglu, O. M., & Velcu, O. (2012). A review of dashboards in performance management: Implications for design and research. *International Journal of Accounting Information Systems, 13*, 41–59.

Yuan, J., Wang, C., Skibniewski, M. J., & Li, Q. (2012). Developing Key Performance Indicators for Public-Private Partnership Projects: Questionnaire Survey and Analysis. *JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING, 28*(3), 252-264.

Zhang, X., Gallagher, K., & Goh, S. (2011). BI APPLICATION: DASHBOARDS FOR HEALTHCARE. *AMCIS 2011 Proceedings - All Submissions*, *442*, pp. 1-5. Detroit, Michigan.

Anexos

Anexo A - Questionário Google Forms – 1º ronda FD para seleção de indicadores para avaliação do desempenho das compras em saúde



Setor de atividade

Idade *

A sua resposta

Selecione a natureza da empresa onde exerce atividade. *

- Público
- Privado
- Público-Privado

Desenvolve atividades no setor das compras? *

- Sim
- Não

Se sim, em que departamento se encontra integrado/a?

- Aquisição
- Seleção de fornecedores
- Negociação
- Gestão de catálogo
- Outra:

Quantos anos de experiência profissional tem neste setor?

A sua resposta

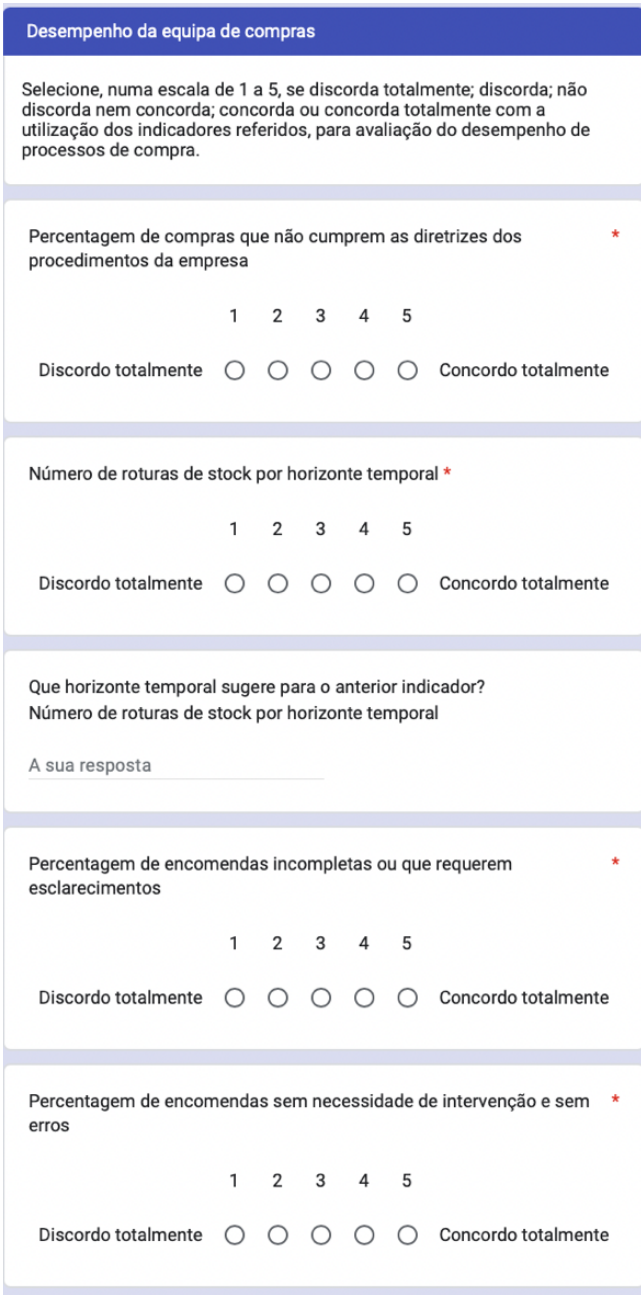
Em que empresa se encontra a exercer funções?

A sua resposta

Quantos anos de experiência profissional tem nesta empresa?

A sua resposta

Anterior Seguinte Limpar formulário



Desempenho da equipa de compras

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Percentagem de compras que não cumprem as diretrizes dos procedimentos da empresa *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Número de roturas de stock por horizonte temporal *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Que horizonte temporal sugere para o anterior indicador?
Número de roturas de stock por horizonte temporal

A sua resposta

Percentagem de encomendas incompletas ou que requerem esclarecimentos *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Percentagem de encomendas sem necessidade de intervenção e sem erros *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Valor em euros comprado por comprador, por horizonte temporal *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Que horizonte temporal sugere para o anterior indicador?
Valor em euros comprado por comprador, por horizonte temporal

A sua resposta

Tempo médio gasto no tratamento de pedidos de compra, por pedido *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Número de encomendas, por horizonte temporal *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Que horizonte temporal sugere para o anterior indicador?
Número de ordens de compra, por horizonte temporal

A sua resposta

Percentagem de gastos com fornecedores preferenciais *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Fornecedores mais utilizados *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Número de fornecedores que representam x% das despesas anuais *
x representará as % que forem consideradas relevantes para fins de análise.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Que percentagem sugere para o anterior indicador? (x)
Número de fornecedores que representam x% das despesas anuais

A sua resposta

Compras totais em euros por horizonte temporal *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Que horizonte temporal sugere para o anterior indicador?
Compras em euros por horizonte temporal

A sua resposta

Racio de compras independentes *
Aquisições Maverick - Compras feitas fora do processo de aquisição sem incorporação na equipa de compras

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Número de aquisições oportunistas *
Compra do produto quando o seu preço está significativamente abaixo do previsto.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo totalmente

Racio de compras independentes *
Aquisições Maverick - Compras feitas fora do processo de aquisição sem incorporação na equipa de compras

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Número de aquisições oportunistas *
Compra do produto quando o seu preço está significativamente abaixo do previsto.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação do desempenho da equipa de compras? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Capacidade de resposta da equipa de compras

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Percentagem de tempo para conclusão do trabalho *
(tempo para conclusão do trabalho /porção de tempo alocada à conclusão do trabalho) x 100%

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Tempo médio de resposta a pedidos de compra *
(Número de dias até resposta ao pedido / uma semana) x 100%

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem média de pedidos em espera *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Número de pedidos pendentes *
exemplo: > 6 meses; > 1 ano

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de encomendas realizadas dentro do tempo esperado *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Número de pedidos urgentes recebidos por horizonte temporal *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Que horizonte temporal sugere para o anterior indicador?
Número de requisições urgentes recebidas por horizonte temporal.

A sua resposta

Número de compras urgentes realizadas por horizonte temporal *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Que horizonte temporal sugere para o anterior indicador?
Número de compras urgentes realizadas por horizonte temporal.

A sua resposta

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação da capacidade de resposta da equipa de compras? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior Seguinte Limpar formulário

Satisfação da procura

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Rácio procura/oferta *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Taxa de atendimento de pedidos de compra *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de pedidos de compra que são rejeitados durante o processo de aprovação *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação da satisfação da procura? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior Seguinte Limpar formulário

E-procurement

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Percentagem de solicitações em papel por número de solicitações eletrónicas *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Quantidade de produtos adquiridos através de catálogo eletrónico *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de pedidos de compra aprovados eletronicamente *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação de e-procurement? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior Seguinte Limpar formulário

Desempenho da equipa de negociação

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Número de fornecedores ativos *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Número de fornecedores alternativos por SKU *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Número de contratos com fornecedores a serem renovados ou renegociados *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Número de especificações técnicas que refletem a confiabilidade do produto *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Rácio entre custo de compras em contrato e custo de compras diretas *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação do desempenho da equipa de negociação? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Desempenho da equipa de gestão de catálogo

De acordo com a literatura, através de uma Revisão Sistemática não foi possível recolher indicadores de desempenho para a equipa de gestão de catálogo.

Considera que existem indicadores relevantes para avaliação do desempenho da equipa de gestão de catálogo? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior | Seguinte | Limpar formulário

Desempenho financeiro das compras

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Retorno sobre ativos (ROA) *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo totalmente

Retorno sobre o investimento (ROI) *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo totalmente

Valor económico agregado (EVA) *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação do desempenho financeiro das compras? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior | Seguinte | Limpar formulário

Poupança

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Poupança em euros ao comparar preços anteriores com os novos preços pagos, por mês *
(Preço Atual - Preço Anterior) × Volume Estimado

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Rácio entre o valor gasto e o valor orçamentado *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação da poupança? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior Seguinte Limpar formulário

Desempenho dos fornecedores

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Percentagem de pedidos entregues na integra *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de entregas on-time *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de pedidos recebidos sem defeito *
Entrega com correspondência exata dos produtos pedidos

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Prazos de entrega dos fornecedores *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Tempo médio de entrega dos fornecedores *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de entregas fora do tempo *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Número de erros nas encomendas por fornecedor *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Flexibilidade de entrega *
% de resposta a pedidos urgentes

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

TOP fornecedores *
Relativamente ao nível de serviço prestado

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação do desempenho dos fornecedores? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior Seguinte Limpar formulário

Satisfação dos fornecedores

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Tempo de ciclo de autorização de pagamento a fornecedores *
Periodo temporal até ao pagamento a fornecedores.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de pagamentos a fornecedores dentro do prazo estabelecido *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação da satisfação dos fornecedores? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior Seguinte Limpar formulário

Confiabilidade nos fornecedores

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Percentagem de casos de rejeição de fornecimentos por fornecedor *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de pedidos pendentes de fornecedores *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Frequência de danos no manuseio e transporte por fornecedor *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de fornecedores que alteram prazos de entrega *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Número de mudanças dos preços por fornecedor *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Percentagem de faturas sem erros por fornecedor *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação da confiabilidade nos fornecedores? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior Seguinte Limpar formulário

Reclamações de clientes

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Percentagem de reclamações em relação ao número de pedidos de compra *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Número médio de horas utilizado no tratamento de reclamações por cliente *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Taxa de devolução por fornecedor *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação das reclamações de clientes? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior Seguinte Limpar formulário

Lead-Time (Tempo do ciclo de compra)

Selecione, numa escala de 1 a 5, se discorda totalmente; discorda; não discorda nem concorda; concorda ou concorda totalmente com a utilização dos indicadores referidos, para avaliação do desempenho de processos de compra.

Tempo médio necessário para concluir compras *
Desde o momento em que é realizado o pedido, até à entrega ao cliente

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente

Caso queira justificar o nível de concordância para os indicadores acima mencionados, utilize a caixa de texto que se segue.
Identificar qual/quais o(s) indicador(s) a que se refere.

A sua resposta

Considera que existem outros indicadores relevantes para avaliação do lead-time das compras? *

- ○ Sim
- ○ Não

Em caso afirmativo, indique que indicadores considera relevantes para análise.

A sua resposta

Anterior Enviar Limpar formulário

Anexo B -E-mail Convite de participação no estudo Fuzzy Delphi para seleção de indicadores de avaliação do desempenho dos processos de compras no setor da saúde

Caro (...),

O meu nome é Mariana Zeferino, estou atualmente no 2º ano do Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde no ISCTE, e encontro-me a desenvolver a minha tese de mestrado cujo objetivo passa pela construção de um Dashboard para monitorização do desempenho dos processos de compras no setor hospitalar. Reconhecendo-o/a como especialista na área de compras e negociação, gostaria muito de poder contar com a sua colaboração neste estudo.

Em particular, gostaria de o/a convidar a fazer parte de um estudo Fuzzy Delphi, com o objetivo de recolher a sua opinião e de um grupo alargado de especialistas no setor relativamente aos indicadores que consideram necessários e pertinentes para avaliação do desempenho do processo de compras. Seria por isso essencial contar com a sua participação na concretização deste projeto.

Em termos práticos, tratando-se de um Fuzzy Delphi que incluirá entre 2 a 3 rondas, o que lhe peço é que responda às questões colocadas em cada ronda, com duração aproximada de 10 minutos cada uma, a começar no dia x. Terá duas semanas para responder a cada ronda, e poderá contar com uma semana de intervalo entre rondas. Os questionários Delphi serão realizados através do Google Forms, sendo o *link* de preenchimento correspondente a cada ronda enviado para o seu e-mail.

Na primeira ronda, solicita-se que avalie uma lista de indicadores (previamente identificados na literatura), usando uma escala de 1 a 5 (1: discordo totalmente; 5: concordo totalmente), por forma a demostrar a sua concordância relativa à sua medição neste contexto. Nesta ronda serão também pedidas sugestões de outros indicadores que considere relevantes para a análise. As rondas seguintes incluirão informação resumida sobre as respostas recolhidas junto de todos os especialistas nas rondas anteriores, sendo-lhe permitido alterar ou manter a sua resposta.

Todos os especialistas terão acesso aos resultados obtidos, bem como ao documento da tese da qual faz parte este questionário Delphi, no âmbito de requisito necessário à conclusão do Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde, do ISCTE Business School (IBS).

Caso concorde em colaborar neste estudo, por favor responda a este e-mail. Nessa altura, as instruções para a primeira ronda Fuzzy Delphi serão encaminhadas para o seu e-mail.

Se desejar discutir o projeto ou a sua participação, sinta-se à vontade para colocar qualquer questão.

Obrigada pela sua participação.

Com os melhores cumprimentos,

Anexo C - Folha Excel (exemplo) de apoio aos cálculos e análise dos dados recolhidos através dos questionários do método Fuzzy Delphi

Escala de Likert	n1	n2	n3
1	0	0	0,2
2	0	0,2	0,4
3	0,2	0,4	0,6
4	0,4	0,6	0,8
5	0,6	0,8	1

Input dos dados recolhidos através do questionário FD

Peritos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4
2	3	4	4	5	2	5	5	3	4	4	2	4	5	5	5	4	4	5
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	5	5	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	4	4	4	3	5	5	5	5	5	4	4	1	5	5	5	5	5
6	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4
7	5	5	5	5	3	4	4	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5
8	5	5	5	5	3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5
9	4	4	4	3	2	4	3	5	5	5	5	5	3	3	4	3	4	3
10	1	2	1	2	2	1	3	1	5	4	4	1	2	4	4	2	1	5
11	1	2	3	5	4	3	4	3	3	4	3	5	5	3	4	4	3	5
12	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5
13	4	4	4	3	3	2	2	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4

Fuzzificação

Peritos	1			2			3			4			5			6		
1	0	0,2	0,4	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8	1	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8
2	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,6	0,8	1	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
3	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1
4	0,4	0,6	0,8	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,4	0,6	0,8	0	0,2	0,4	0,4	0,6	0,8
5	0,6	0,8	1	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8	1
6	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8	1
7	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8
8	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8
9	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,2	0,4	0,6	0	0,2	0,4	0,4	0,6	0,8
10	0	0	0,2	0	0,2	0,4	0	0	0,2	0	0,2	0,4	0	0,2	0,4	0	0	0,2
11	0	0	0,2	0	0,2	0,4	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8	1	0,4	0,6	0,8	0,2	0,4	0,6
12	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0,6	0,8	1	0	0	0,2	0,6	0,8	1
13	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0	0,2	0,4
Média	0,3846	0,5538	0,7538	0,4154	0,6154	0,8154	0,4615	0,6462	0,8462	0,4154	0,6154	0,8154	0,1846	0,3692	0,5692	0,4000	0,5846	0,7846
	m1	m2	m3	m1	m2	m3	m1	m2	m3	m1	m2	m3	m1	m2	m3	m1	m2	m3

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
56	Calcular valor threshold (d)																		
57																			
58	**Perito**																		
59		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
60	1	0,364	0,215	0,149	0,015	0,226	0,013	0,015	0,195	0,108	0,123	0,155	0,052	0,053	0,031	0,062	0,015	0,164	0,108
61	2	0,165	0,015	0,052	0,185	0,175	0,210	0,185	0,205	0,092	0,077	0,355	0,052	0,252	0,169	0,138	0,015	0,037	0,092
62	3	0,236	0,185	0,149	0,185	0,426	0,210	0,185	0,195	0,108	0,077	0,145	0,149	0,252	0,169	0,138	0,185	0,164	0,092
63	4	0,039	0,185	0,149	0,015	0,175	0,013	0,015	0,009	0,092	0,077	0,051	0,052	0,053	0,031	0,062	0,015	0,037	0,108
64	5	0,236	0,015	0,052	0,015	0,027	0,210	0,185	0,195	0,108	0,123	0,075	0,052	0,489	0,169	0,138	0,185	0,164	0,092
65	6	0,236	0,185	0,149	0,215	0,027	0,210	0,185	0,195	0,108	0,123	0,155	0,149	0,053	0,031	0,062	0,185	0,164	0,108
66	7	0,236	0,185	0,149	0,185	0,027	0,013	0,015	0,205	0,292	0,277	0,247	0,149	0,252	0,169	0,138	0,185	0,164	0,092
67	8	0,236	0,185	0,149	0,185	0,027	0,013	0,015	0,195	0,108	0,123	0,155	0,149	0,252	0,031	0,062	0,015	0,037	0,092
68	9	0,039	0,015	0,052	0,215	0,175	0,013	0,215	0,195	0,108	0,123	0,155	0,149	0,149	0,231	0,062	0,215	0,037	0,308
69	10	0,504	0,415	0,591	0,415	0,175	0,530	0,215	0,545	0,108	0,077	0,051	0,591	0,349	0,031	0,062	0,415	0,576	0,092
70	11	0,504	0,415	0,251	0,185	0,226	0,190	0,015	0,205	0,292	0,077	0,194	0,149	0,252	0,231	0,062	0,015	0,236	0,092
71	12	0,236	0,185	0,149	0,185	0,320	0,210	0,185	0,195	0,108	0,123	0,155	0,149	0,489	0,169	0,138	0,185	0,164	0,092
72	13	0,039	0,015	0,052	0,215	0,027	0,390	0,415	0,205	0,092	0,077	0,051	0,251	0,053	0,231	0,262	0,215	0,037	0,108
76	**d médio**	**0,236**	**0,170**	**0,161**	**0,170**	**0,156**	**0,171**	**0,142**	**0,211**	**0,133**	**0,114**	**0,150**	**0,161**	**0,227**	**0,130**	**0,107**	**0,142**	**0,152**	**0,114**
77																			
78																			
79	Defuzzificação (Amax)																		
80																			
81																			
82		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
83		**0,564**	**0,615**	**0,651**	**0,615**	**0,374**	**0,590**	**0,615**	**0,605**	**0,692**	**0,677**	**0,631**	**0,651**	**0,549**	**0,631**	**0,662**	**0,615**	**0,636**	**0,708**
84																			
85																			
86	Consenso																		
87																			
88																			
89		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
90	nº indicadores d <0.2	4,0	10,0	11,0	9,0	9,0	6,0	10,0	8,0	11,0	12,0	11,0	11,0	5,0	10,0	12,0	10,0	11,0	12,0
91	Consenso/indicador	31%	77%	85%	69%	69%	46%	77%	62%	85%	92%	85%	85%	38%	77%	92%	77%	85%	92
92	Consenso "global"	74,22%																	
93																			
94	**Indicadores**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**