



Implementação de ferramentas de Lean Office numa empresa prestadora de serviços

Ana Carolina Vieira Pimenta

UMinho | 2023



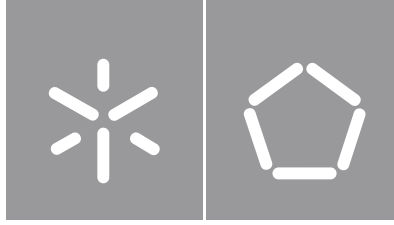
**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Ana Carolina Vieira Pimenta

**Implementação de ferramentas de Lean  
Office numa empresa prestadora de  
serviços**

outubro de 2023





**Universidade do Minho**

Escola de Engenharia

Ana Carolina Vieira Pimenta

**Implementação de ferramentas de Lean  
Office numa empresa prestadora de  
serviços**

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Engenharia e Gestão de Operações  
Ramo de especialização - Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do  
**Professor Doutor Nélon Bruno Martins Marques da  
Costa**

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS**

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### ***Licença concedida aos utilizadores deste trabalho***



**Atribuição-NãoComercial-SemDerivações**  
**CC BY-NC-ND**

## **AGRADECIMENTOS**

A realização da presente dissertação não seria possível sem o apoio de determinadas pessoas, às quais não poderia deixar de agradecer.

Começo pelo meu orientador, o Professor Doutor Nélson Costa, que se mostrou incansável ao longo destes meses. O seu conhecimento, disponibilidade e motivação foram essenciais para o sucesso deste trabalho.

À Multisector, por ter confiado em mim e me ter cedido todas as informações necessárias à realização desta investigação. Um especial agradecimento à Cláudia e à Sandra, pelas ideias que partilharam comigo e por contribuírem ativamente para que isto fosse possível.

Aos meus pais, por tudo o que me têm proporcionado ao longo da vida, pela força que sempre me transmitiram e continuam a transmitir e, simplesmente, por acreditarem em mim.

Ao meu irmão, que são raras as vezes em que demonstra o que sente, mas que sei que tem muito orgulho em mim e no meu percurso.

Aos meus avós, por representarem a coragem e o orgulho, por serem uma inspiração e por todo o amor que me dão.

Ao Diogo, por ser a minha companhia, por gostar de mim como sou, por me apoiar e por me fazer sempre acreditar que sou capaz de conquistar todos os meus objetivos e sonhos.

Aos meus amigos, por todos os momentos bons que me proporcionam e por serem indispensáveis na minha vida.

À minha família, por acreditar em mim e por me apoiar em todas as minhas decisões.

E, por último, à Universidade do Minho, a todos os meus colegas e docentes, por estes dois anos de entrega, esforço e realização.

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## RESUMO

Nos últimos anos, a utilização do *Lean* em áreas administrativas tem-se revelado uma mais-valia para as empresas, sendo a sua utilização uma realidade cada vez mais frequente. No entanto, a sua valorização ainda é recente e, por esse motivo, são poucas as referências a este tema existentes na literatura, o que dificulta a sua implementação. Esta dissertação representa um estudo da aplicação de ferramentas de *Lean Office* numa empresa prestadora de serviços, com o objetivo de melhorar a eficiência e produtividade da empresa e contribuir para o aumento das publicações existentes neste âmbito. Para isso, foi feita uma revisão sistemática da literatura, segundo a metodologia PRISMA. A determinação das palavras-chave a utilizar teve o auxílio da ferramenta PICO. Como resultado deste processo, as ferramentas escolhidas para serem aplicadas neste contexto foram os 5S, o mapeamento de processos e a ferramenta 5W+1H. Adicionalmente, durante a implementação dos 5S, surgiu a oportunidade de utilizar *KanBans* de *Stock*, que se revelaram muito úteis no momento de reposição de material. Relativamente aos 5S, são notórias as melhorias a nível de organização, limpeza, espaço de arrumação e, acima de tudo, motivação. O mapeamento de processos foi essencial para a deteção de desperdícios ao longo dos processos e determinação de soluções para a sua resolução que, apesar de ainda não terem sido implementadas pela empresa, foram sugeridas e serão consideradas no futuro. Por último, com a ferramenta 5W+1H encontraram-se soluções para evitar a ocorrência de erros frequentes ao longo dos processos. Todos os desperdícios identificados foram classificados utilizando os MUDA. De forma geral, considera-se que os resultados desta dissertação são de sucesso e a sua realização contribuirá de forma positiva para o sucesso não só da empresa em questão, mas de outras que se inspirem neste estudo para aplicarem o *Lean Office*.

## PALAVRAS-CHAVE

*Lean office*, *Lean service*, Otimização, desperdícios, melhorias

## **ABSTRACT**

In recent years, the use of Lean in administrative areas has proved to be an asset for companies, and its use is becoming increasingly common. However, its use is still recent and, for this reason, there are few references to it in the literature, which makes its implementation difficult. This dissertation is a study of the application of Lean Office tools in a service company, with the aim of improving the company's efficiency and productivity and contributing to the increase in existing publications in this field. To this end, a systematic literature review was carried out using the PRISMA methodology. The keywords to be used were determined using the PICO tool. As a result of this process, the tools chosen to be applied in this context were 5S, process mapping and the 5W+1H tool. In addition, during the implementation of the 5S, the opportunity arose to use Stock KanBans, which proved to be very useful when replenishing material. With regard to the 5S, the improvements in terms of organization, cleanliness, storage space and, above all, motivation are notable. Process mapping was essential for detecting waste throughout the processes and determining solutions for resolving it which, although they have not yet been implemented by the company, have been suggested and will be considered in the future. Finally, using the 5W+1H tool, solutions were found to prevent frequent errors from occurring throughout the processes. All the waste identified was classified using the MUDA. Overall, the results of this dissertation are considered to be successful and its realization will contribute positively to the success not only of the company in question, but of others who are inspired by this study to apply Lean Office.

## **KEYWORDS**

Lean Office, Lean Service, optimization, waste, improvements



## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS .....	iii
RESUMO .....	v
ABSTRACT .....	vi
ÍNDICE .....	vii
INDICE DE FIGURAS .....	ix
INDICE DE TABELAS .....	xi
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS .....	xii
1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento.....	1
1.2. Objetivos .....	1
1.3 Estrutura da dissertação .....	2
2. Revisão Bibliográfica .....	3
2.1. <i>Lean manufacturing/ production</i> .....	3
2.2. <i>Lean Thinking</i> .....	3
2.2. <i>Lean Office</i> .....	4
2.3. Ferramentas <i>Lean Office</i> .....	6
2.3.1. 5S .....	6
2.3.2. Mapeamento de processos .....	8
2.3.3. Indicadores de desempenho .....	9
2.3.4. Desperdícios (Muda) .....	10
2.3.5. <i>Value Stream Mapping</i> .....	12
2.3.6. Método de Kipling.....	13
3. Metodologia.....	14
3.1. Revisão sistemática da literatura .....	14
3.2. Aplicação de ferramentas de <i>Lean Office</i> .....	14

3.2.1. Implementação da ferramenta dos 5S.....	15
3.2.3. Implementação da ferramenta <i>KanBan</i> de <i>stock</i> .....	15
3.2.4. Implementação da ferramenta mapeamento de processos .....	16
3.2.5. Implementação do método de Kipling .....	16
3.2.6. Implementação da ferramenta de identificação dos Muda.....	16
4. Resultados e discussão.....	17
4.1. Resultados relativos à aplicação da metodologia PICO.....	17
4.2. Resultados relativos à aplicação da metodologia PRISMA .....	17
4.3. Resultados relativos à aplicação de ferramentas de <i>Lean Office</i> .....	27
4.3.1. Resultados relativos à aplicação da metodologia 5S.....	27
4.3.2. Resultados relativos à aplicação da ferramenta <i>KanBan</i> de <i>stock</i> .....	31
4.3.3. Resultados relativos à aplicação do Mapeamento de processos .....	34
4.3.4. Resultados relativos à aplicação do método de Kipling.....	38
4.3.5. Resultados relativos à utilização da ferramenta de classificação dos Muda.....	40
5. Conclusões .....	42
Referências Bibliográficas .....	43
Apêndices .....	46
Apêndice 1 - Fluxogramas de mapeamento dos processos atuais .....	46
Apêndice 2 - Fluxogramas de mapeamento dos processos reformulados .....	48
Apêndice 3 - Ferramenta para solicitar documentação para Pedidos de Pagamento (PP).....	50

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Princípios Lean Thinking.....	4
Figura 2 - Ilustração representativa dos 5S.....	7
Figura 3 - Fluxograma: Mapeamento de processos.....	9
Figura 4 - Os oito desperdícios do Lean (adaptado de <a href="https://www.leankaizen.es/">https://www.leankaizen.es/</a> ).....	11
Figura 5 - VSM - exemplo retirado de (Dinis-Carvalho et al., 2019).....	12
Figura 6 - Exemplo de aplicação do Método de Kipling (Rohimah, 2019).....	13
Figura 7 - Aplicação da metodologia PRISMA: fluxograma.....	18
Figura 8 - Antes - Gavetas colaboradora 1.....	27
Figura 9 - Depois - Gavetas colaboradora 1.....	27
Figura 10 - Antes - Gavetas colaboradora 2.....	28
Figura 11 - Depois - Gavetas colaboradora 2.....	28
Figura 12 - Mesa Colaboradora 1 – antes (esquerda) e depois (direita).....	28
Figura 13 - Mesa Colaboradora 2 - antes (esquerda) e depois (direita).....	29
Figura 14 - Gavetas economato - antes (esquerda) e depois (direita).....	29
Figura 15 - Economato – antes (esquerda), durante (centro) e depois (direita).....	30
Figura 16 - Economato - antes (esquerda) e depois (direita).....	30
Figura 17 - KanBan canetas.....	31
Figura 18 - Ferramenta de controlo do material de escritório (inventário).....	32
Figura 19 - Recargas de papel - antes e depois.....	33
Figura 20 - KanBan para recargas de papel.....	33
Figura 21 - Regras de utilização de KanBan.....	34
Figura 22 - Processos do DGP.....	35
Figura 23 - Identificação de desperdício no processo de acompanhamento.....	35
Figura 24 – Identificação de desperdício no processo de execução.....	36
Figura 25 - Identificação de desperdício no processo de encerramento.....	37
Figura 26 - Fluxograma - processo de acompanhamento - atual.....	46
Figura 27- Fluxograma - processo de contratação - atual.....	46
Figura 28 - Fluxograma - processo de execução - atual.....	47
Figura 29 - Fluxograma - processo de encerramento - atual.....	47
Figura 30- Fluxograma - processo de acompanhamento - cenário ideal.....	48
Figura 31- Fluxograma - processo de execução- cenário ideal.....	48

Figura 32 - Fluxograma - processo de encerramento - cenário ideal .....	49
Figura 33 - Formulário Google Forms para investimentos - página 1 .....	50
Figura 34 - Formulário Google Forms para investimentos - página 2 .....	51
Figura 35 - Formulário Google Forms para RH's - página 1 .....	52
Figura 36 - Formulário Google Forms para RH's - página 2 .....	53
Figura 37 - Formulário Google Forms para RH's - página 3 .....	54

## **INDICE DE TABELAS**

Tabela 1 - Desperdícios nos serviços (Kulsum et al., 2020) .....	12
Tabela 2 - Metodologia PICO (fase 1) .....	17
Tabela 3 - Metodologias e resultados dos artigos resultantes da revisão sistemática.....	20
Tabela 4 - Ferramentas de Lean Office.....	23
Tabela 5 - Resultados da aplicação do 5S .....	30
Tabela 6 - Resultados da utilização do método de Kipling .....	39
Tabela 7 - Classificação de desperdícios (Muda).....	40

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS**

**DGP** - Departamento de Gestão de Projetos

**KPI** - Key Performance Indicator

**LO** - Lean Office

**PICO** - Patient/Population; Intervention; Comparison; Outcomes

**PP** - Pedido de pagamento

**PRISMA** - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

**TPS** - Toyota Production System

**VALSAT** - Value stream analysis tools

**VSM** - Value Stream Mapping

## 1. Introdução

Este capítulo surge com o objetivo de enquadrar o tema abordado, apresentar os principais objetivos deste trabalho e descrever a estrutura da dissertação apresentada.

### 1.1. Enquadramento

Dá-se o nome de *Lean Office* (LO) à aplicação dos conceitos *Lean* em escritórios e processos administrativos. Segundo Magalhães et al (2019), este conceito surgiu associado à indústria, tendo sido posteriormente adaptado aos serviços. É frequente os processos de escritório incluírem passos que não acrescentam valor para o cliente e que podem ser simplificados, reduzindo o custo e o tempo afeto àquele trabalho (Huls, 2005). Uma eficiente implementação destes conceitos traz melhorias no fluxo de informação e serviços, reduzindo o tempo de ciclo das operações (Yokoyama et al., 2019). Existe uma diversidade de ferramentas e práticas de LO que podem ser aplicadas, devendo a sua escolha ser feita de acordo com a situação encontrada (Leite & Vieira, 2015). A procura por melhorias em processos administrativos demorou a ser valorizada e aplicada (Martins Nunes & Faccio, 2014), o que justifica as poucas referências ao *Lean Office* existentes na literatura e, conseqüentemente, a maior dificuldade na sua implementação (Monteiro et al., 2015).

Com este trabalho pretende-se identificar e quantificar os desperdícios afetos à atividade da empresa em estudo e, aplicando o conhecimento adquirido ao longo do mestrado, fornecer sugestões de possíveis melhorias para um melhor desempenho futuro da organização. Serão analisados quais os princípios e as ferramentas de LO que devem ser integrados neste contexto tendo em consideração as características e objetivos da empresa.

### 1.2. Objetivos

Esta dissertação de mestrado tem como finalidade determinar quais os conceitos e princípios do *Lean Office* que fazem sentido ser utilizados numa empresa de consultoria, procurando melhorar a eficiência e reduzir os custos associados aos processos. Podem ser identificados os seguintes objetivos específicos do projeto:

- Identificação dos problemas e das causas a eles associados, dos erros e das oportunidades de melhoria;
- Estudo e desenvolvimento de sugestões que permitam eliminar os desperdícios e as tarefas que não acrescentam valor;

- Implementação de algumas das ações de melhoria desenvolvidas;
- Quantificação das melhorias obtidas, com recurso a KPI's (indicadores de desempenho) de interesse.

Desta forma, espera-se que estas sugestões, quando implementadas, tragam à empresa melhorias ao nível do fluxo de informações e de processos, nomeadamente redução de custos e desperdícios. Tenciona-se também, que a produtividade aumente e que sejam reduzidos os processos em curso. Para manter estes resultados e conseguir melhorá-los cada vez mais, acredita-se que, a empresa venha a implementar uma estratégia de melhoria contínua.

Para além do seu principal intuito, contribuir para solucionar os problemas que a empresa apresenta de momento, é previsto que, adicionalmente, este projeto seja um método de aprendizagem e construção de conhecimento que possa ser útil para auxiliar outras situações semelhantes, quer dentro quer fora da empresa.

### 1.3 Estrutura da dissertação

Este documento divide-se em cinco capítulos, sendo a introdução o primeiro. No segundo capítulo é apresentado o estado de arte do tema abordado onde é feita uma revisão dos estudos realizados em redor deste tema. Segue-se o capítulo que descreve a metodologia utilizada, e, no seguinte, são apresentados os resultados desta investigação. No último capítulo é feita uma breve reflexão e conclusão de todo o trabalho.



## 2. Revisão Bibliográfica

A revisão bibliográfica desempenha um papel fundamental para a compreensão do estado atual do conhecimento num determinado campo. No contexto desta dissertação, são analisadas as pesquisas recentes sobre o *Lean Office*, começando-se com uma breve explicação da sua origem.

### 2.1. *Lean manufacturing/ production*

A origem do *Lean* remonta ao Japão. Após a Segunda Guerra Mundial, o sistema de produção em massa tornou-se insustentável, uma vez que as empresas enfrentavam fortes restrições de recursos e materiais (Womac et al., 1990). A Toyota não foi exceção e, como forma de contornar este problema e tornar-se uma empresa mais competitiva e capaz de satisfazer as necessidades dos clientes, criou o *Toyota Production System* (TPS), um sistema de produção orientado para o processo e focado em “fazer mais com menos” (Magalhães et al., 2019). Os princípios do TPS foram rapidamente explorados e implementados por outras empresas, surgindo o termo *Lean* para descrever o sistema.

O conceito “*Lean*” (*Lean production*) foi usado pela primeira vez para descrever o TPS por Krafcik no artigo “Triumph of the Lean Production System”, de 1988 (Gutierrez et al., 2022). No entanto, começou a ganhar mais popularidade com a publicação do livro “The Machine that Changed the World”, em 1990 (Åhlström et al., 2021). Desde então, tem sido um dos maiores desenvolvimentos da gestão de operações, sendo descrito como uma estratégia de melhoria contínua que contribui essencialmente para o aumento da eficiência nas organizações (Gutierrez et al., 2022). Ao contrário da produção em massa, o *Lean Manufacturing* valoriza pequenos lotes de produção e trocas rápidas, com o objetivo de reduzir o tempo de produção focando-se na qualidade e diversidade dos produtos a um preço competitivo (Lima et al., 2023). Tornou-se assim um método muito conceituado para obter um melhor desempenho operacional e eliminar operações que não acrescentam valor ao produto (Lima et al., 2023).

### 2.2. *Lean Thinking*

O aumento das preocupações ambientais, sociais e económicas trouxe às organizações uma visão cada vez mais orientada para os objetivos dos princípios *Lean*, procurando melhorar a eficiência numa perspetiva sustentável (Lima et al., 2023). Face ao disposto e à relevância do conceito, este

estendeu-se para além da área produtiva e passou a ser usado como um método de gestão de negócio (Yokoyama et al., 2022).

Segundo (Freitas & Freitas, 2020), Womack & Jones (1996) propuseram cinco princípios básicos que regem o *Lean Thinking*:

- Identificação de valor (no bem ou serviço oferecido ao cliente);
- Mapeamento do fluxo de valor (conjunto de atividades que geram valor);
- Criação de um fluxo de trabalho contínuo (tarefas sem interrupções);
- Implementação de um sistema de produção puxada (produção em função da necessidade);
- Procura pela perfeição (melhoria contínua).



Figura 1 - Princípios Lean Thinking (retirado de <https://www.planettogether.com/blog/five-principles-of-lean-manufacturing>)

Além de ser orientado por estes princípios, de acordo com Prado-Prado et al. (2020), o sucesso da implementação do *Lean* está dependente de três pilares: processos, indicadores de desempenho e envolvimento do pessoal. Os processos devem ser analisados de forma a eliminar desperdícios, os indicadores são essenciais para medir resultados e identificar desvios do objetivo e o envolvimento do pessoal é crucial uma vez que os processos fazem parte da sua rotina diária de trabalho e, se não houver motivação e compromisso de mudança, rapidamente se volta aos antigos hábitos.

## 2.2. Lean Office

Depois de se ter alargado a diversos aspetos do negócio, o *Lean Thinking* começou também a ser usado em áreas não fabris. Comprovadas as valências desta prática, surgiu a ideia e a necessidade

de a adaptar a outros setores para além da Indústria tendo sido iniciada a evolução do *Lean* para serviços, por Levitt (Alalawin et al., 2022). Em 2003, Tapping e Shuker apresentaram o conceito de *Lean Office* visando a melhoria do fluxo de trabalho, fluxo de informação e a redução dos desperdícios das áreas administrativas (Lima et al., 2023).

Como já referido, o termo *Lean Office* é utilizado para descrever a utilização de ferramentas e metodologias *Lean* para eliminar a variabilidade de processos e desperdícios nos escritórios (Magalhães et al., 2019). Para se obter resultados mais rapidamente é necessário que cada organização defina os seus objetivos e identifique quais os processos primordiais que devem ser alvo de intervenção (Yokoyama et al., 2022). De acordo com Freitas & Freitas (2020), as ferramentas mais utilizadas na implementação do *Lean Office* são os 5S, o VSM (mapeamento do fluxo de valor), o trabalho padronizado e ainda algumas práticas associadas aos fatores humanos, como por exemplo formações em melhoria contínua. Acredita-se que os benefícios resultantes desta aplicação abrangem pessoas, equipas de trabalho e organizações. Por afetar aspetos como a coordenação, o controlo e as rotinas de trabalho, a sua implementação e manutenção exige uma alteração de pensamento e aquisição de experiência e conhecimento por parte dos envolvidos (Freitas et al., 2018).

Tapping & Shuker (2003) criaram uma abordagem com oito passos para a implementação do *Lean Office*: comprometer-se com o *Lean*; escolher o fluxo de valor; mapear o estado atual; identificar métricas *Lean*; mapear o estado futuro; criar planos *Kaizen*; e implementar planos *Kaizen*. Defendem ainda que os principais desperdícios no escritório se associam a problemas na gestão da informação, fluxos de trabalho, *layout*, equipamento e disponibilidade de materiais e ferramentas.

Trabalhos já realizados evidenciam os bons resultados da utilização desta metodologia. Podem-se enumerar alguns benefícios como fluxo de trabalho aprimorado, melhor produtividade, redução do *Lead Time*, redução de custos e maior satisfação do cliente (Freitas & Freitas, 2020). Simultaneamente, consegue-se um melhor aproveitamento e organização do espaço de trabalho, reduzir a burocracia e melhorar a comunicação, através da implementação de ferramentas de gestão visual, de procedimentos padronizados, da redução do retrabalho, da disponibilização de informações em tempo real e da melhoria da qualidade dos produtos e serviços (Freitas & Freitas, 2020). O bom ambiente que se cria, o bem-estar das equipas e a motivação dos colaboradores representam uma das razões do sucesso do *Lean*.

No entanto, devido às diferenças existentes entre setores, no escritório, a aplicação dos princípios *Lean* traz maiores desafios, sendo um deles associado ao facto da principal matéria-prima utilizada ser intangível. No chão de fábrica, é usado um material palpável enquanto no escritório, cada vez mais, os dados são armazenados eletronicamente, o que reduz os itens físicos utilizados e dificulta a identificação de desperdícios (Terpend & Shannon, 2021). Porém, existe uma infinidade de atividades que não agregam valor e que devem ser eliminadas, contribuindo para o aumento da capacidade de processamento de informações e da competitividade das organizações (Freitas & Freitas, 2020). A resistência à mudança por parte dos colaboradores, as barreiras culturais, a falta de conhecimento sobre práticas *Lean* e as restrições financeiras são outras das principais dificuldades enfrentadas na implementação do *Lean Office* (Freitas & Freitas, 2020).

### 2.3. Ferramentas *Lean Office*

As ferramentas *Lean* foram criadas para aplicação na produção. No entanto, devidamente adaptadas ao contexto, é possível e igualmente benéfica a sua utilização em ambientes administrativos (Tapping & Shuker, 2003).

Leite & Vieira (2015) considera que, em cada situação, devem ser avaliadas quais as ferramentas que melhor se adequam ao caso, defendendo que não há um conjunto de ferramentas ideais a ser utilizadas numa abordagem *Lean Office*.

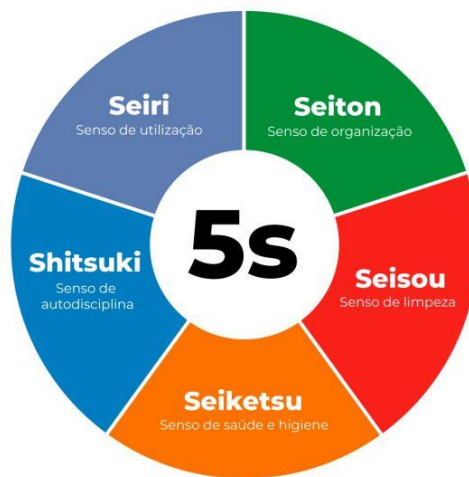
Nos próximos pontos deste capítulo são apresentadas as ferramentas que, após feita uma revisão de literatura e analisadas as opções possíveis, foram consideradas as mais adequadas e relevantes para esta dissertação.

#### 2.3.1. 5S

A metodologia dos 5S consiste numa metodologia criada por Hiroyuki Hirano, no Japão, na década de 1980 (Shahriar et al., 2022). A sua implementação ambiciona melhorar o ambiente de trabalho a diversos níveis, tornando-o mais saudável e seguro. O seu nome tem origem em cinco princípios japoneses que começam com a letra S e que descrevem as fases de implementação deste conceito (Shahriar et al., 2022):

- Seiri – Senso da utilização: Separar o necessário do desnecessário, eliminando aquilo que não é essencial para o trabalho;

- Seiton – Senso de organização: Organizar o material de trabalho de acordo com o seu grau de utilização. Os itens mais utilizados devem ficar mais próximos e acessíveis de modo a evitar perdas de tempo e movimentações desnecessárias;
- Seiso – Senso de limpeza: Limpar o local de trabalho garantindo a preservação dos equipamentos;
- Seiketsu – Senso de padronização: Estabelecer normas e procedimentos que garantem que o ambiente de trabalho se mantém limpo e organizado;
- Shitsuke – Senso de disciplina: Manter a disciplina e o compromisso, de modo a garantir a continuidade e eficácia do processo a longo prazo.



*Figura 2 - Ilustração representativa dos 5S (adaptada de SERCON - 5s: Gestão de qualidade na saúde e segurança do trabalho)*

O aumento da produtividade, a melhoria da qualidade dos produtos e serviços, a redução de acidentes de trabalho e aumento da motivação dos colaboradores são alguns dos benefícios associados à aplicação deste conceito, que enfatiza a simplificação do ambiente de trabalho. No entanto, para que a sua implementação tenha sucesso, é necessário incutir estes sentidos em todos os intervenientes do processo tornando as noções de limpeza e organização valores individuais. É necessário criar uma melhor cultura de gestão e pessoal que permita manter as boas práticas (Shahriar et al., 2022).

Alalawin et al. (2022), no seu estudo, que tinha como objetivo desenhar um modelo inovador para o desenvolvimento de empresas líderes no setor de serviços, utilizou os 5S apenas na fase final do processo. Primeiramente, o autor realizou uma pesquisa para medir a implementação *Lean* na empresa estudada. Com os resultados e tendo em consideração os objetivos da empresa, foram criados KPI's capazes de medir os aspetos necessários. Seguiu-se a etapa de medição e a etapa

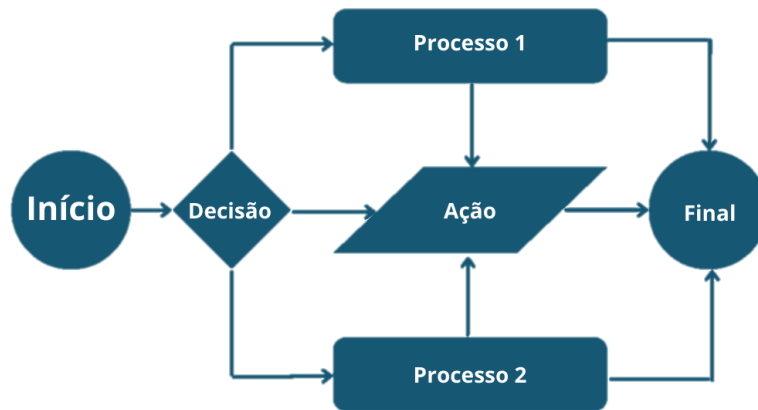
de análise, que se concentrou nos aspetos de baixo desempenho encontrados. Após a etapa de melhoria, surge a etapa de controle, que consiste em monitorar o progresso da implementação *Lean* e avaliá-lo continuamente. Só nesta fase é que os 5S são utilizados como forma de estabelecer um local de trabalho adequado para controle visual.

Já o estudo de Astuty & Sinaga (2021) aborda os 5S de forma bastante diferente, tendo-se focado em investigar a relação existente entre os 5S e a qualidade e desperdício de serviços. Os resultados da investigação, com base na medição e análise de hipóteses, indicam que há uma forte relação entre 5S, qualidade do serviço e desperdício de serviço. Comprovou-se que os 5S são capazes de reduzir significativamente o desperdício de serviços e que, a redução do desperdício de serviços pode melhorar a sua qualidade. A influência que ocorre entre as três variáveis é variada (positiva e negativamente), mas o resultado do teste é confirmado de forma muito significativa.

### 2.3.2. Mapeamento de processos

Define-se processo como uma série de atividades e decisões que se relacionam de forma a atingir um determinado objetivo, podendo ser simples ou mais complexo (Johansson & Nafisi, 2020). O mapeamento é uma técnica crucial na melhoria de processos que ajuda a entender e visualizar o funcionamento do mesmo e a identificar áreas de ineficiência e oportunidades de melhoria. A sua representação gráfica permite facilitar e simplificar a comunicação.

Existem várias técnicas que podem ser utilizadas para mapear um processo, devendo a sua escolha ser baseada no propósito do mapeamento e no que se pretende comunicar com o mesmo. Uma das técnicas mais utilizadas é o fluxograma (Figura 3).



*Figura 3 - Fluxograma: Mapeamento de processos (retirado de [GUIA] O que é mapeamento de processos: modelos e exemplos práticos)*

No caso apresentado em Prado-Prado et al. (2020), na fase inicial da implementação da gestão *Lean* num departamento de um hospital, foi construído um fluxograma que permite visualizar os principais processos do fluxo de pacientes da unidade de sono. Este mapeamento foi dividido em três fases de acordo com as partes envolvidas e respectivas funções em cada momento do processo.

### 2.3.3. Indicadores de desempenho

Os indicadores de desempenho (KPI) consistem numa ferramenta que permite medir o nível de desempenho e, conseqüentemente, o sucesso de uma organização ou de um determinado processo tendo em consideração os objetivos a que se propõem (Magalhães et al., 2019). Podem ser utilizados para definir metas futuras e motivar os colaboradores a trabalhar para atingir determinados resultados.

(Alalawin et al., 2022) realizou uma pesquisa composta por 28 perguntas diferentes divididas em cinco categorias de forma a identificar as falhas que ocorriam durante os processos e afetavam o desempenho e a eficiência de uma empresa de telecomunicações da Jordânia. Com os desperdícios identificados, tornou-se possível identificar os KPI's necessários para medir o desempenho dos aspetos específicos afetados e assim, futuramente, identificar mais facilmente melhorias e recuos que possam ocorrer. Este método não só permite rapidamente determinar o estado atual, mas também efetuar comparações de resultados, através da análise e acompanhamento da evolução dos indicadores.

No caso de (Prado-Prado et al., 2020), os indicadores de desempenho não são uma ferramenta nova para a empresa em questão, no entanto, a sua utilização não estava a ser a mais adequada e não estavam a retirar o maior proveito possível dos mesmos. Esta ferramenta foi completamente reestruturada com base nas necessidades do hospital e com o objetivo de serem mais controlados e acompanhados. Os KPI's utilizados não estavam a dar respostas úteis para melhorar o desempenho da empresa.

#### 2.3.4. Desperdícios (Muda)

Qualquer atividade ou ação que gere resultados desnecessários é chamada de desperdício. Taichi Ohno, considerado o pai do Sistema de produção *Toyota* (Allen et al., 2020), identificou inicialmente sete desperdícios que afetam o processo produtivo (Kumar et al., 2022). No entanto, atualmente são considerados oito os tipos de desperdícios (Santos et al., 2023):

- Sobreprodução – produzir mais do que a procura;
- Espera – Aguardar por materiais, termino do ciclo da máquina ou por informação, perturbando o fluxo suave e contínuo do processo;
- Transporte – Movimentar materiais dentro ou entre instalações;
- Movimento – Deslocar-se para recolhas de materiais, ferramentas, informação ou para executar tarefas;
- *Stock* – Inventário em quantidade superior ao mínimo necessário;
- Defeitos – Produzir com defeitos e reaproveitamento de defeitos;
- Processo – Execução de etapas desnecessárias para a produção do produto devido à má construção do processo;
- Subutilização do potencial humano – Falta de reconhecimento e utilização das habilidades e conhecimento dos trabalhadores.



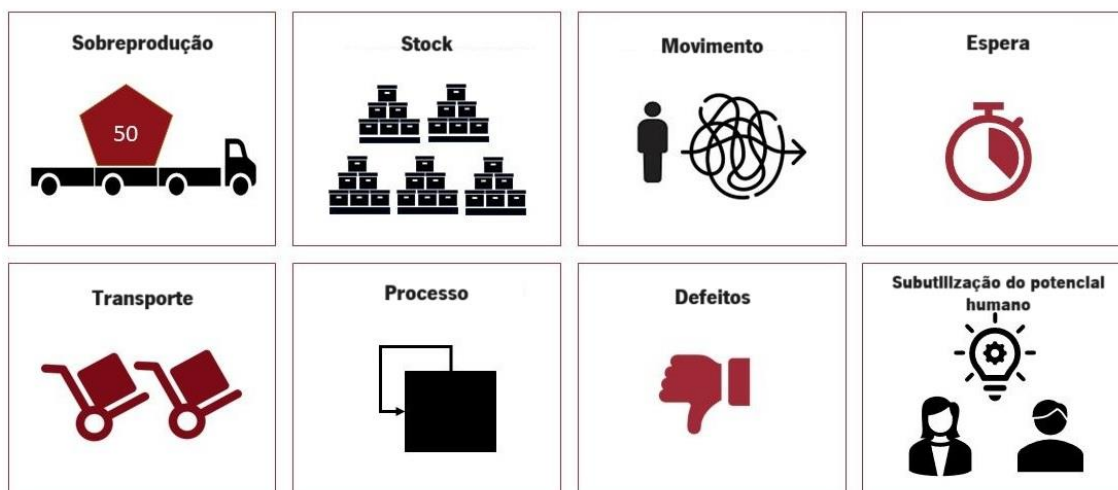


Figura 4 - Os oito desperdícios do Lean (adaptado de <https://www.leankaizen.es/>)

Esta classificação foi utilizada no estudo Alalawin et al. (2022) para apontar etapas sem valor agregado e melhorar o desempenho geral dos processos. Na fase de análise, foram identificados os desperdícios existentes para que, na fase de melhoria, pudessem ser facilmente eliminados. Neste caso foram considerados apenas os sete desperdícios iniciais.

Sanahuja (2020) considerou o modelo com os oito desperdícios. Este trata-se de um artigo que aprofunda a aplicação do *Lean* no Ensino e estabelece quais as atividades que não acrescentam valor na educação e que, por isso, devem ser eliminadas. Para isso, os desperdícios são antecipadamente classificados utilizando este método.

A pesquisa Allen et al. (2020) foi realizada com o objetivo de examinar a natureza dos desperdícios que existem em bancos gregos. Foi utilizada a técnica Delphi e pedido aos participantes para classificarem os desperdícios por ordem de importância naquele contexto. Os resultados indicam que a subutilização do potencial humano é o desperdício que mais impacta a eficiência do setor bancário. No entanto, a conclusão que mais importa retirar deste estudo para esta dissertação é que é imperativo compreender o contexto do local de pesquisa para interpretar devidamente os resultados. A ordem de classificação da importância dos desperdícios pode variar de acordo com o setor.

No caso Kulsum et al. (2020), são consideradas descrições de desperdícios especificamente nos serviços (Tabela 1). Os desperdícios são exatamente os mesmos, no entanto, a sua descrição adequa-se ao contexto dos serviços e permite perceber melhor como se adapta este conceito. Foram também utilizados para classificar os desperdícios existentes. Com os desperdícios

identificados e quantificados, através da Ferramenta de Análise de Fluxo de Valor (VALSAT), determinou-se qual a ferramenta mais adequada para mapear as atividades de um novo processo.

Tabela 1 - Desperdícios nos serviços (Kulsum et al., 2020)

Desperdícios	Definição
<b>Sobreprodução</b>	Prestar um serviço excessivo sem considerar aquilo que realmente foi solicitado.
<b>Espera</b>	Parar um processo para esperar por informações ou procedimentos necessários.
<b>Transporte excessivo</b>	Envio excessivo do estado do serviço ao cliente.
<b>Movimento desnecessário</b>	O processo de tratamento do pedido é menos eficaz e eficiente para o cliente.
<b>Excesso de Stock</b>	Processar serviços muito precocemente comparativamente às necessidades dos clientes.
<b>Defeitos</b>	Erros na realização de um serviço.
<b>Processo inapropriado</b>	Incompatibilidade de métodos de atendimento ao cliente.

### 2.3.5. Value Stream Mapping

“Value Stream Mapping” (VSM) é uma ferramenta de análise visual que tem como objetivo mapear e entender o fluxo de valor de um processo, incluindo fluxo de materiais e fluxo de informações. Com esta técnica é possível identificar oportunidades de melhoria, eliminar os desperdícios e otimizar a cadeia de valor (Dinis-Carvalho et al., 2019).

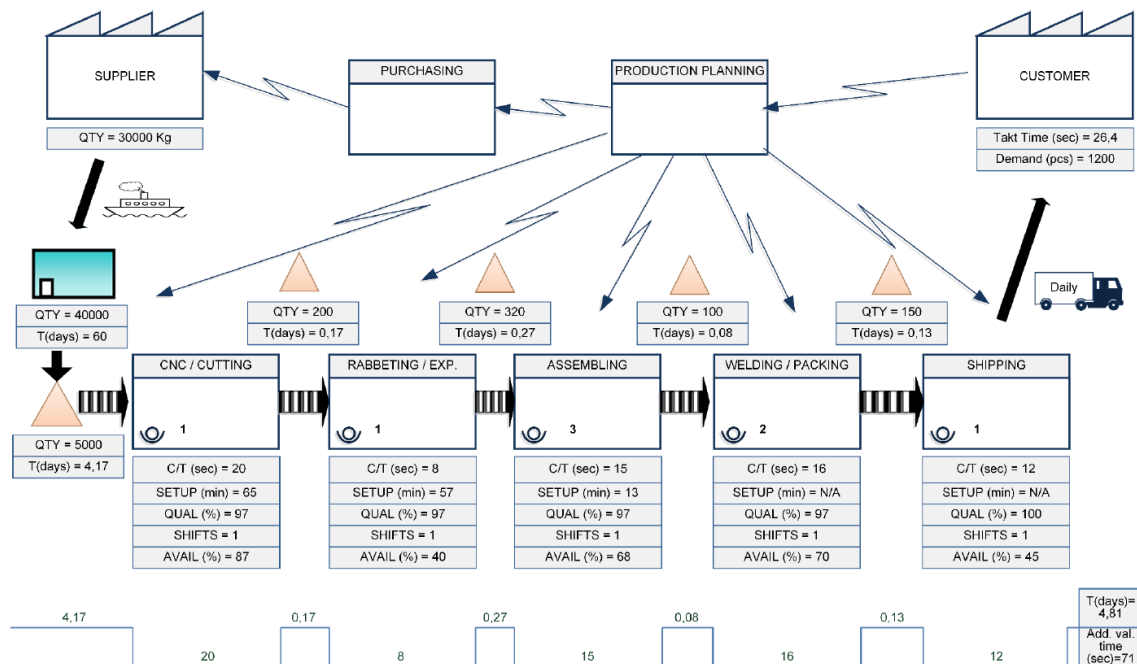


Figura 5 - VSM - exemplo retirado de (Dinis-Carvalho et al., 2019)

A sua aplicação começa pela criação do mapa de fluxo de valor atual, onde são representadas todas as atividades, desperdícios e tempos envolvidos no processo. Com esta representação, torna-se possível identificar os desperdícios e elaborar planos de melhoria para alcançar o estado futuro pretendido. A representação do processo otimizado e com as mudanças desejadas é feita no mapa de fluxo de valor futuro (Santos et al., 2023).

Este processo termina com a implementação das melhorias no processo e, conseqüentemente, redução de custos, melhoria da qualidade e aumento da eficiência dos processos.

No exemplo (Prado-Prado et al., 2020), é implementada a gestão *Lean* num hospital através de uma metodologia participativa. Na fase de implementação, foi feita uma análise para identificar atividades que geravam desperdícios através da observação de um VSM. Esta ferramenta teve um papel essencial para as equipas investigadoras uma vez que permitiu discutir o estado atual e projetar a viabilidade de realizar determinadas ações para melhorar o processo.

### 2.3.6. Método de Kipling

O método 5W+1H (ou método de Kipling) consiste em responder a seis perguntas (o quê, quem, quando, porquê, onde e como) e, dessa forma, construir um plano de ações que devem ser implementadas para atingir um determinado objetivo. É possível com este método identificar problemas e encontrar os elementos necessários para melhorar ou mesmo solucionar a situação (Rohimah, 2019).

Waste (What)	Source (Where)	PIC (Who)	Time (When)	Reason (Why)	Improve (How)
WIP	Oven	Painting Operator	Before entrance oven	Must be brushed	Make sure that raw material are rusted free
				Improper layout	Re-layout
<i>Waiting</i>	Oven	Painting Operator	Before entrance oven	Hanger is broken	Change with new hanger
<i>Over processing</i>	Oven	Painting Operator	Before entrance oven	Brushing to proven that stove been clear	Strengthen QC Incoming

Figura 6 - Exemplo de aplicação do Método 5W+1H (Rohimah, 2019)

(Kulsum et al., 2020), no seu estudo utilizou esta ferramenta com o objetivo de encontrar um método para diminuir o *lead time* de uma determinada tarefa.

### 3. Metodologia

A metodologia utilizada foi definida tendo como base os objetivos identificados.

#### 3.1. Revisão sistemática da literatura

O primeiro passo consistiu em realizar, segundo a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), uma revisão sistemática da literatura (Page et al., 2021). Na determinação das palavras-chaves de interesse, foi utilizada a metodologia *Evidence-Based Practice* (PICO) sendo, com estas palavras, criada uma *string* posteriormente utilizada na procura de artigos nas bases de dados Scopus e Web of Science (Akobeng, 2005). Para a seleção dos artigos, foram utilizados critérios de exclusão de primeiro nível (ano de criação anterior a 2018, linguagem não ser português ou inglês e acesso pago) e de segundo nível (artigos não relacionados com *Lean Service*, serem revisões de outros artigos e não serem artigos publicados em revistas/jornais com revisão por pares). Para a aplicação dos critérios de exclusão de segundo nível foi necessário realizar uma análise mais detalhada aos artigos, analisando-se os títulos e os resumos dos mesmos. Para aqueles em que restavam dúvidas, foi necessária a sua leitura na íntegra.

Após a seleção dos artigos, foi construída a Tabela 3 que identifica, para cada artigo, quais as metodologias utilizadas e quais os resultados atingidos. Encontradas as metodologias, os dados são organizados numa nova tabela, Tabela 4, onde se identificam as ferramentas, descreve-se a sua utilidade e indica-se em que contexto foram utilizadas por cada um dos autores estudados.

Através da análise e interpretação dos resultados obtidos, foram selecionadas as ferramentas que, com base no objetivo de pesquisa, fazem sentido ser aplicadas no contexto específico desta dissertação.

#### 3.2. Aplicação de ferramentas de *Lean Office*

Nesta fase, foram aplicadas as ferramentas de *Lean Office* que se entendeu serem mais relevantes para o estudo em causa. A utilização dos 5S teve como propósito a organização e limpeza do espaço de trabalho e foi o primeiro passo desta implementação. Foram ainda utilizados *KanBans* para que fosse possível, apenas visualmente, identificar materiais em falta. De seguida, investiu-se na melhoria dos processos através da utilização de ferramentas como o mapeamento de

processos e o método de Kipling, que teve o objetivo de encontrar soluções para determinados erros recorrentes identificados nas tarefas diárias dos colaboradores. Os desperdícios encontrados foram classificados utilizando os Muda.

### 3.2.1. Implementação da ferramenta dos 5S

Os 5S foram a primeira ferramenta a ser utilizada. Duas colaboradoras da empresa disponibilizaram-se para participar e ajudar nesta tarefa tendo sido feita a implementação nas suas respetivas mesas e gavetas. Primeiramente, revisou-se todos os itens presentes no espaço de trabalho e identificou-se os essenciais e os que podiam ser descartados. Alguns dos itens descartados foram para o lixo enquanto outros foram arrumados em armários porque, apesar de não serem necessários no dia a dia, são utilizados de forma esporádica. Eliminado o material que não é mais necessário, o passo seguinte passou por organizar o restante material de forma lógica e eficiente. Em cima da mesa foi mantido apenas o estritamente necessário, sendo tudo o resto organizado pelas gavetas disponíveis. O processo terminou com uma limpeza da mesa e das gavetas que, ficou estabelecido, ser efetuada uma vez por semana de forma a manter o ambiente limpo e saudável. Ficou ainda definido que os itens mantidos na mesa de trabalho e nas gavetas seriam revistos mensalmente, aplicando o princípio da padronização.

Esta ferramenta foi ainda utilizada na organização do economato. O material estava disposto nas gavetas sem qualquer tipo de critério, o que dificultava perceber o que realmente havia e o que estava em falta. Muitas vezes, era necessário retirar o material da gaveta para encontrar aquilo que se pretendia.

### 3.2.3. Implementação da ferramenta *KanBan* de *stock*

Apesar de inicialmente não estar prevista a utilização de *KanBans*, durante a aplicação dos 5S surgiu essa oportunidade e, analisando as necessidades da empresa, fez sentido a sua implementação.

O controlo do *stock* de material era um problema que persistia na empresa. Os responsáveis pela reposição de material tinham uma grande dificuldade em conseguir identificar rapidamente aquilo que era necessário comprar. Além disso, eram alertados diversas vezes para a mesma falta, uma vez que os colaboradores não tinham conhecimento que o alerta já tinha sido dado. Para

solucionar este problema no economato e no armário com o stock de papel para a casa de banho, foram colocados *KanBans*.

#### 3.2.4. Implementação da ferramenta mapeamento de processos

Outra das ferramentas escolhidas foi o mapeamento de processos. Esta ferramenta foi utilizada para mapear os processos do departamento de gestão de projetos. Nesta fase, foram construídos quatro fluxogramas. O primeiro apresenta todos os processos do departamento de forma geral, enquanto, os restantes, dividem o mesmo em três fases e descrevem-nas detalhadamente. Na construção dos mapas foram considerados todos os intervenientes nos processos desde o cliente até ao fornecedor, que, neste caso em particular, é a entidade gestora dos projetos.

Após a construção dos fluxogramas iniciais e da identificação de desperdícios ao longo dos processos, os mesmos foram reestruturados e adaptados de forma a simplificar os processos e eliminar os desperdícios encontrados.

#### 3.2.5. Implementação do método de Kipling

O método de Kipling foi utilizado para encontrar soluções para determinados erros recorrentes identificados nos processos, nomeadamente, envio de ficheiros com dados de clientes errados, envio de emails para contactos errados ou sem o anexo, eliminação de ficheiros da rede sem intenção e criação de ficheiros com informação controversa. Neste último caso, é frequente este erro ocorrer no caso específico das folhas de horas e formulários de pedidos de pagamento. As folhas de horas são feitas com base nas horas imputadas a cada colaborador, também indicadas nos formulários e, por erros de digitação, podem diferir. A aplicação deste método consistiu na construção de uma tabela com seis colunas para responder, para cada caso, às seis perguntas que o caracterizam.

#### 3.2.6. Implementação da ferramenta de identificação dos Muda

A última ferramenta utilizada foi a identificação dos desperdícios utilizando a ferramenta dos MUDA. Com base em todo o processo de implementação efetuado até então, são neste momento classificados com esta ferramenta todos os desaproveitamentos identificados, atribuindo-lhes um dos oito desperdícios que afetam os processos.

## 4. Resultados e discussão

Neste ponto são descritos os principais resultados conseguidos com a realização desta dissertação e identificadas as vantagens e consequências da sua execução.

### 4.1. Resultados relativos à aplicação da metodologia PICO.

Como referido anteriormente, a metodologia PICO foi aplicada com o objetivo de identificar uma *string* que, utilizada nos motores de busca das bases de dados escolhidas, fosse capaz de encontrar todos os artigos relevantes para esta pesquisa. A Tabela 2 surge como resultado da primeira fase da aplicação do método.

Tabela 2 - Metodologia PICO (fase 1)

<b>P</b>	<b>I</b>	<b>C</b>	<b>O</b>
Paciente ou problema	Intervenção	Comparação	Objetivos/resultado
Empresa prestadora de serviços (escritório)	Ferramentas Lean Office	Estado atual (sem uso de ferramentas Lean)	Melhoria da produtividade, redução de custos e desperdícios, otimização de processos

Com a identificação dos elementos que constituem o PICO efetuada, passou-se para a fase seguinte e construiu-se a questão de pesquisa desta dissertação: “Num escritório de uma empresa prestadora de serviços, a aplicação de ferramentas *Lean Office* em comparação com o estado atual (não utiliza ferramentas *Lean*) melhora o fluxo de informações e de processos trazendo à empresa um aumento de produtividade e uma redução de custos e desperdícios?”.

Com base nesta questão, foram definidas as palavras-chaves (“*Service Company*”, “*Lean Office*”, “*Process optimization*”, “*Efficiency*”, “*Waste*”, “*Costs*”, “*Productivity improvement*”) e posteriormente formulada a *string* utilizada:

**ALL “*Service company*” AND (“*Process optimization*” OR “*Efficiency*” OR “*Productivity improvement*”) AND “*Lean*”**

### 4.2. Resultados relativos à aplicação da metodologia PRISMA

Foi feita uma pesquisa, em todo o documento (uso de “ALL”), pela string definida nas bases de dados Scopus e Web of Science, tendo sido encontrados 519 artigos na Scopus e 5 na Web of Science. No entanto, os artigos encontrados na Web of Science faziam parte dos 519 encontrados

no Scopus, ou seja, estavam em duplicado, tendo por isso sido eliminados. Dos mesmos 519, 187 tinham mais de 5 anos (anteriores a 2018), 5 não estavam escritos em inglês nem em português e 198 não eram de livre acesso. Por esse motivo, após a aplicação dos critérios de exclusão de primeiro nível, continuavam selecionados como relevantes 129 artigos.

A aplicação dos critérios de exclusão de segundo nível resultou na remoção de 119 artigos, ficando no final com 10 artigos relevantes para o tema.

O fluxograma seguinte surge como resultado da aplicação desta metodologia.

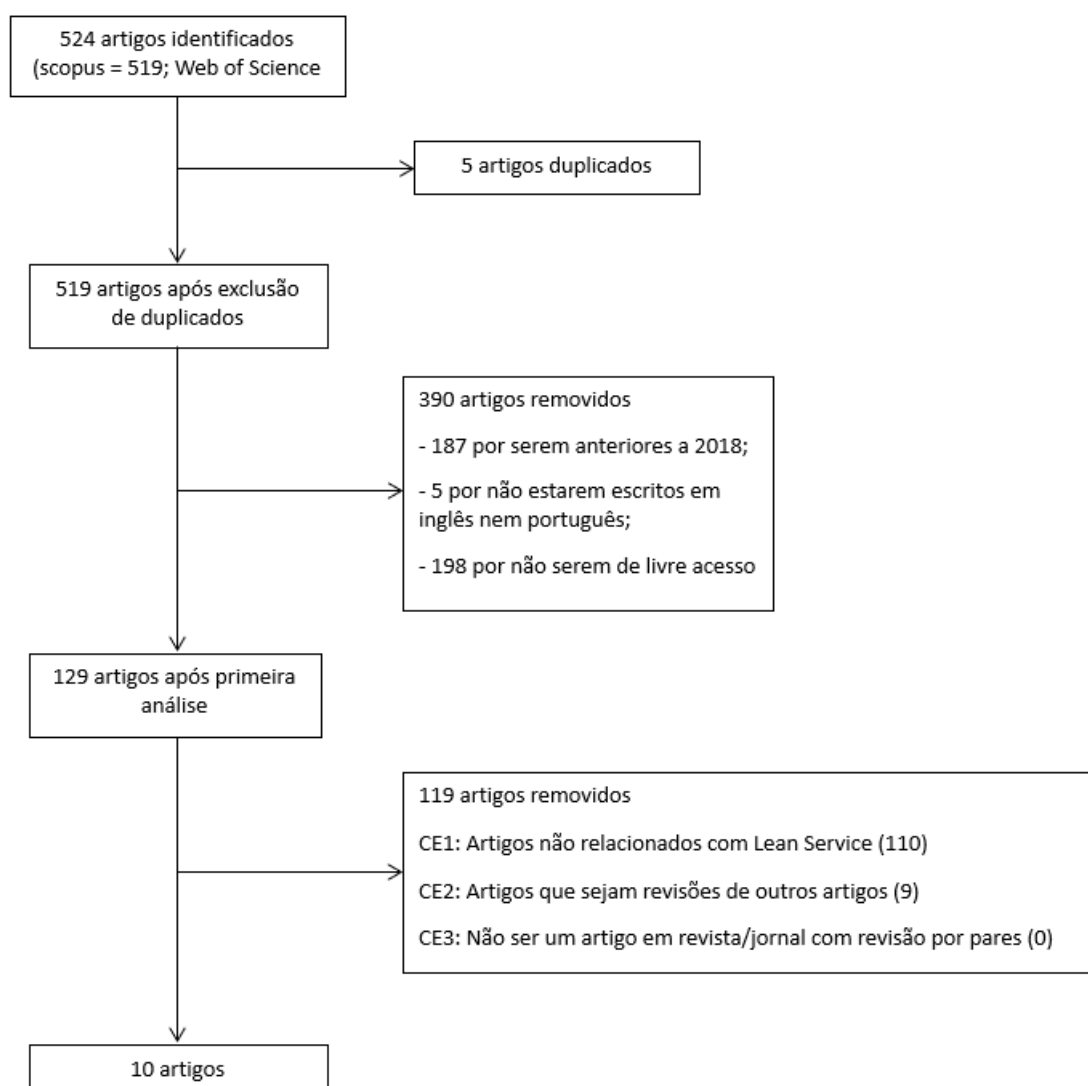


Figura 7 - Aplicação da metodologia PRISMA: fluxograma

A fase seguinte consiste na análise dos artigos selecionados tendo em consideração o objetivo desta pesquisa. De forma a sistematizar e organizar os dados recolhidos, utilizou-se uma tabela



com quatro colunas e dez linhas, uma para cada artigo. Na primeira coluna indica-se o nome do autor, na segunda o ano de criação, na terceira quais as metodologias utilizadas e, por último, na quarta coluna apresentam-se os resultados e comentários do respetivo estudo.

Tabela 3 - Metodologias e resultados dos artigos resultantes da revisão sistemática

<b>Nome Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Metodologias</b>	<b>Resultados/comentários</b>
<b>(Alalawin et al., 2022)</b>	2022	Pesquisa composta por 28 perguntas diferentes divididas em cinco categorias para análise de lacunas; Método DMAIC para definir modelo de medição de KPI; técnica dos 5 porquês para identificar a causa raiz dos problemas; KPI's, para analisar o desperdício que justifica o baixo desempenho daquele aspeto; etapa de melhoria utiliza o método da Reengenharia de Processos de Negócios, engenharia simultânea e software ARENA.	A análise de lacunas comprovou a necessidade de implementação <i>Lean</i> para melhorar o desempenho; Os KPI's foram definidos consoante os requisitos necessários para atingir os objetivos da empresa; O resultado mostra a capacidade do modelo de melhorar o desempenho, uma boa indicação da validade do modelo; A flexibilidade de recursos da empresa é fundamental para a obtenção dos objetivos <i>Lean</i> ; a nível geral, obteve muitos bons resultados.
<b>(Astuty &amp; Sinaga, 2021)</b>	2021	Método descritivo e modelagem de equações estruturais com base no método dos mínimos quadrados; questionário aos clientes; análise de dados com SPSS20 e SmartPLS3; Método dos 5S.	Este método permite relacionar variáveis e construir hipóteses, permitindo perceber causas e consequências de determinados fatores (relação oposta ou no mesmo sentido).
<b>(Kulsum et al., 2020)</b>	2020	Método DMAIC; Método 5W+1H (Método Kipling); Dados coletados através de métodos diretos, observação e questionários, e métodos indiretos, dados da empresa; <i>Value Stream Analysis Tool</i> para identificar a ferramenta com mais peso para os desperdícios identificados.	Aumento da eficiência do tempo de processo do novo serviço em 10,48%.

<b>Nome Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Metodologias</b>	<b>Resultados/comentários</b>
<b>(Prado-Prado et al., 2020)</b>	2020	Abordagem Pesquisa-Ação e participativa; equipa de melhoria recolhia dados e identificava o que poderia melhorar; equipa de implementação definia metas e objetivos e fornecia recursos para a atuação da equipa de melhoria; mapeamento de processos; VSM; avaliação de indicadores (KPI's) como método de acompanhamento e controlo das ações implementadas.	Tempo de espera desde a primeira consulta até o exame diagnóstico apresentou redução de 71,6%; do exame diagnóstico ao início do tratamento, a redução foi de 81,6%; número de exames de diagnósticos realizados aumentou 42,8% e o número de relatórios diagnósticos elaborados aumentou 7,7%; 41,5% das 158 ideias de melhoria resultantes do <i>brainstorming</i> tinham sido implementadas, 16% encontravam-se em revisão, 11,7% aguardavam análise e as restantes 22,3% foram desconsideradas por enquanto, uma vez que a sua implementação requeria mais investimento; O pessoal estava motivado e comprometido com a iniciativa.
<b>(Martínez Sanahuja, 2020)</b>	2020	1º passo: detetar quais as atividades que não agregam valor (7 desperdícios).	São identificados os desperdícios do Lean na educação, ampliando os resultados da aplicação do Lean nesta área.
<b>(Allen et al., 2019)</b>	2020	Estudo Delphi: duas rodadas com estatística descritiva e medida de concordância W de kendall; Participantes - 10 gestores e 10 funcionários; Classificaram os 7 desperdícios que ocorreram por ordem de importância.	Funcionários consideram a sobreprodução um problema menos significativo e o <i>stock</i> mais significativo; os gestores consideram o <i>stock</i> insignificante e a sobreprodução mais preocupante; na segunda rodada a concordância foi muito maior, maior cedência dos gestores (funcionários mantiveram praticamente iguais as classificações). Este estudo indica que é imperativo entender completamente o contexto operacional do local de pesquisa para interpretar com sucesso os resultados; Embora análises de tipos de desperdício possam ser indicadores úteis da natureza das ineficiências operacionais que requerem atenção, medições quantitativas de desperdícios por meio de técnicas como mapeamento de processos podem ser mais valiosas para permitir análises comparativas entre setores e a avaliação objetiva da eficácia da intervenção estratégias.

<b>Nome Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Metodologias</b>	<b>Resultados/comentários</b>
<b>(Smith et al., 2017)</b>	2017	<i>Action Research</i> ; Recolha de dados - observação e entrevistas (clientes e trabalhadores).	Após redesenho dos processos, os funcionários sentem que são defensores do cliente e têm algum controle sobre a experiência que o cliente recebe. O foco da implementação <i>Lean</i> deve ser customizado para o tipo de trabalho e a qualidade do serviço do ponto de vista do cliente, incorporada como um serviço contínuo e eficaz, é a consideração mais importante. Uma abordagem de contingência deve ser adotada onde o contexto é levado em consideração ao projetar e implementar o <i>Lean</i> . A consideração do contexto resultou na adoção de uma abordagem específica em que os ganhos gerais de eficiência resultaram do foco no valor do cliente e da priorização da interface entre o funcionário da linha de frente e o cliente.
<b>(Koval et al., 2019)</b>	2019	Inquérito a uma amostra de empresas com mais de 100 funcionários de 4 países.	Verifica-se um efeito positivo entre a padronização e a satisfação do cliente, no entanto, não se confirma que a padronização excessiva possa reduzir a satisfação do cliente. Fatores que impactam: recompensas e sistemas de reconhecimento, formação de pessoal e comprometimento da gestão.
<b>(Koval, Nabareseh, Stankalla &amp; Chromjakova, 2019)</b>	2019	Inquérito a uma amostra de empresas com mais de 100 funcionários de 4 países.	"Implementation of continuous improvement initiative without development of the supporting infrastructure" pode não levar à redução de custos. Comprometimento da gestão pode ter um efeito negativo na redução de custos.

<b>Nome Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Metodologias</b>	<b>Resultados/comentários</b>
<b>(Bonamigo et al., 2022)</b>	2022	SMED em empresas prestadoras de serviços: Inibidores, Indicadores Chave de Desempenho (KPI's), Trabalho Paralelo, Curva de Aprendizagem, Sucesso Através da Rotina, Motivação e Compreensão e Abordagem Top-Down.	As pessoas são um fator crucial para uma implementação bem-sucedida do SMED, pois as ações de melhoria baseadas na cultura <i>Lean</i> partem de uma mudança na rotina de trabalho, que exige conhecimento, habilidades e uma visão holística para identificar desperdícios de <i>setup</i> e tratá-los de forma a aprimorar os processos, além de reduzir a jornada dos pacientes nas unidades de pronto atendimento.

Depois de estarem devidamente identificadas as metodologias utilizadas por cada um dos autores estudados, as mesmas são organizadas numa outra tabela que irá facilitar a sua análise. Na Tabela 4 os dados recolhidos estão organizados em função de cada ferramenta do *Lean Office* utilizada, identificada na primeira coluna. Nas restantes, respetivamente, são descritas as ferramentas, apresenta-se os exemplos da sua utilização nos artigos estudados e identifica-se os autores que utilizaram cada uma delas.

*Tabela 4 - Ferramentas de Lean Office*

<b>Nome ferramenta</b>	<b>Descrição/utilidade/exemplo de aplicação em Lean Office</b>	<b>Exemplos de utilização da ferramenta</b>	<b>Autores usaram a ferramenta em contexto Lean Office</b>
<b>Indicadores de desempenho (KPI'S)</b>	Ferramenta utilizada para medir o nível de desempenho e, conseqüentemente, o sucesso de uma organização ou de um determinado processo tendo em consideração os objetivos propostos.	(1) Os KPI foram definidos de acordo com os objetivos determinados e foram utilizados antes e depois da reengenharia para comparar os resultados e observar a melhoria; (2) Os KPI já eram utilizados, no entanto, não eram os mais adequados às necessidades da unidade. Foram novamente definidos conforme as necessidades e com o objetivo de serem mais acompanhados e controlados.	(1) (Alalawin et al., 2022), (2) (Prado-Prado et al., 2020)
<b>GAP Analysis (análise de lacunas)</b>	Ferramenta que permite comparar os requisitos e obrigações de conformidade com a situação atual da empresa.	(1) Foi feito um gráfico como resultado de um questionário de pesquisa que permite comparar os valores das respostas e perceber a que distância se encontram da situação "ideal".	(1) (Alalawin et al., 2022)

<b>Nome ferramenta</b>	<b>Descrição/utilidade/exemplo de aplicação em Lean Office</b>	<b>Exemplos de utilização da ferramenta</b>	<b>Autores usaram a ferramenta em contexto Lean Office</b>
<b>Análise de desperdícios (MUDA – 7 desperdícios Lean)</b>	Tipos de desperdício (Transporte, movimento, espera, sobreprodução, defeitos, stock e processo) - classificação usada para identificar os tipos de desperdícios em cada processo.	(1) Esta classificação foi usada para identificar os desperdícios e posteriormente os eliminar; (3) Usado para identificar os desperdícios, tendo ainda sido acrescentado um oitavo (criatividade não utilizada); (4) Num estudo, os participantes classificaram os sete desperdícios por ordem de importância naquele contexto; (5) Usado para descrever os desperdícios nos serviços.	(1) (Alalawin et al., 2022), (3) (Sanahuja, 2020), (4) (Allen et al., 2020), (5) (Kulsum et al., 2020)
<b>Diagrama de causa e efeito</b>	Ferramenta de análise de processos que ajuda a identificar a origem de um determinado problema ou efeito.	(1) Este diagrama foi usado para identificar as causas raiz dos desperdícios identificados com o objetivo de saber como os conseguir eliminar.	(1) (Alalawin et al., 2022)
<b>Ferramenta dos 5 porquês</b>	Ferramenta que consiste em perguntar 5 vezes o porquê de um problema ter decorrido com o objetivo de identificar a causa raiz.	(1) Esta ferramenta foi usada para identificar as causas raiz dos desperdícios identificados com o objetivo de saber como os conseguir eliminar.	(1) (Alalawin et al., 2022)
<b>Diagrama de afinidades</b>	Ferramenta utilizada para potencializar o resultado do processo após <i>brainstorming</i> , onde as ideias, opiniões e informações são agrupadas de acordo com a sua similaridade.	(1) Após o processo de análise das causas raiz dos resíduos, este diagrama é utilizado para ajudar a organizar as ideias de acordo com as suas semelhanças.	(1) (Alalawin et al., 2022)
<b>Reengenharia do processo</b>	Reestruturação estratégica de processos.	(1) Foi aplicada a engenharia simultânea, editado o método de escolha do auditor e redesenhado o processo de recebimento de reclamações; (2) Mudança e automatização do processo; (6) Passagem de uma abordagem de trabalho <i>taylorizada</i> para um método de trabalho que se foca na satisfação do cliente e onde um colaborador só resolve o problema do cliente.	(1) (Alalawin et al., 2022), (2) (Prado-Prado et al., 2020), (6) (Smith et al., 2018)

<b>Nome ferramenta</b>	<b>Descrição/utilidade/exemplo de aplicação em Lean Office</b>	<b>Exemplos de utilização da ferramenta</b>	<b>Autores usaram a ferramenta em contexto Lean Office</b>
<b>Plano de controlo de qualidade</b>	Documentar o que é necessário para manter um processo atualizado.	(1) Utilizado na fase de controlo para sustentar os princípios implementados e avaliar o seu progresso.	(1) (Alalawin et al., 2022)
<b>Controle estatístico do Processo</b>	Verificação de desempenho de um processo.	(1) Utilizado na fase de controlo para sustentar os princípios implementados e avaliar o seu progresso; (2) Revisão e avaliação dos indicadores definidos para medir o desempenho de cada um.	(1) (Alalawin et al., 2022), (2) (Prado-Prado et al., 2020)
<b>5S</b>	Ferramenta utilizada para melhorar a organização, limpeza e disciplina no ambiente de trabalho (controlo visual).	(1) Utilizado na fase de controle para facilitar o controlo visual dos princípios implementados; (7) É investigada a relação existente entre os 5S e qualidade do serviço, o desperdício do serviço e a organização do local de trabalho.	(1) (Alalawin et al., 2022), (7) (Astuty & Sinaga, 2021)
<b>Mapeamento de processos</b>	Ferramenta utilizada para identificar todas as etapas de um processo e que permite identificar erros ou desperdícios mais facilmente.	(2) Foi construído um fluxograma com os principais processos do fluxo de pacientes da unidade de sono na fase inicial da aplicação da metodologia.	(2) (Prado-Prado et al., 2020)
<b>VSM</b>	Ferramenta que fornece uma visualização das etapas, dados e pessoas necessárias para a prestação de um serviço, permitindo discutir o estado atual do sistema e sugerir ações de melhoria.	(2) Análise do fluxo de atividades para identificar as que não agregam valor, através da observação de processos e pessoas, ilustrados no VSM (atual e futuro).	(2) (Prado-Prado et al., 2020)
<b>Padronização de processos</b>	Ferramenta que garante a segurança, qualidade e produtividade do processo – consiste em cumprir determinados padrões estabelecidos para determinado processo ou serviço.	(2) Criação de instruções técnicas, procedimentos e protocolos de forma a reduzir o erro humano após a implementação de melhorias; (8) Avalia-se o efeito da padronização na satisfação do cliente.	(2) (Prado-Prado et al., 2020), (8) (Koval et al., 2019)
<b>5W+1H (Método Kipling)</b>	Estratégia utilizada para recolher dados e apresentar informações com detalhe –	(5) Utilizado para “explorar” os resíduos e conseguir determinar como reduzir o lead time.	(5) (Kulsum et al., 2020)

<b>Nome ferramenta</b>	<b>Descrição/utilidade/exemplo de aplicação em Lean Office</b>	<b>Exemplos de utilização da ferramenta</b>	<b>Autores usaram a ferramenta em contexto Lean Office</b>
	consiste em fazer as 5 perguntas + 1 (o que, onde, quando, quem, qual e como).		
<b>VALSAT (Value Stream Analysis Tool)</b>	Ferramenta utilizada para facilitar a identificação dos fluxos de valor principais e evidenciar quais os desperdícios mais importantes (no fluxo identificado).	(5) Utilizado para identificar qual a ferramenta que tem maior influência na situação (resíduos e pesos específicos).	(5) (Kulsum et al., 2020)
<b>PCE (Process Cycle Efficiency)</b>	Ferramenta de eficiência que permite relacionar o tempo de agregação de valor e o Lead Time.	(5) Fórmula utilizada para calcular a eficiência do processo.	(5) (Kulsum et al., 2020)
<b>SMED (aplicação em serviços)</b>	Ferramenta utilizada para reduzir os tempos de setup (tempo mínimo necessário para mudar o tipo de atividade).	(9) Implementação do SMED através de sete elementos orientadores: “Inhibitors, Key Performance Indicators (KPIs), Parallel Work, Learning Curve, Success Through Routine, Motivation and Understanding, and Top-Down Approach.”	(9) (Bonamigo et al., 2022)
<b>Auditoria</b>	Ferramenta de análise que identifica erros e falhas nos processos.	(2) Foram realizadas auditorias para verificar o estado das melhorias e os valores dos indicadores.	(2) (Prado-Prado et al., 2020)



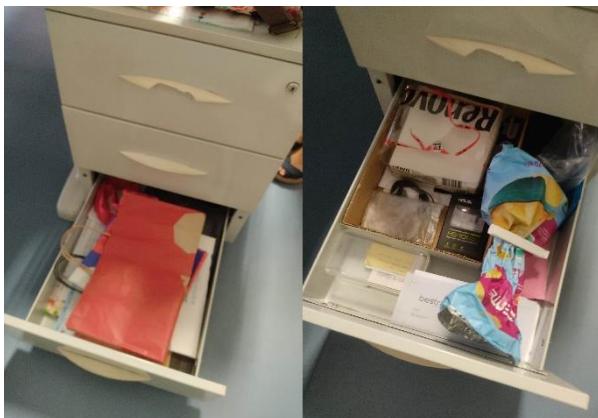
### 4.3. Resultados relativos à aplicação de ferramentas de *Lean Office*

Terminada a revisão sistemática da literatura, ficou mais clara a utilização das ferramentas de Lean Office. Nesta fase, passou a existir uma maior compreensão de como cada ferramenta funciona em cada contexto e dos resultados que se prevê obter com cada uma delas. Deste modo, passou-se à implementação das metodologias escolhidas.

#### 4.3.1. Resultados relativos à aplicação da metodologia 5S

Como é possível perceber a partir das figuras 8 a 11, as gavetas das colaboradoras ficaram praticamente vazias. Isto deve-se à evolução de método de trabalho ao longo dos anos. Anteriormente, a empresa mantinha dossiers físicos para todos os seus clientes, uma vez que era uma das obrigações das candidaturas. Atualmente, a digitalização é uma solução utilizada e que em muito diminuiu a quantidade de material necessário para trabalhar. No entanto, nunca tinha sido feita uma limpeza da área de trabalho, permanecendo na mesma diversos papéis que se acumularam na época e que já não são mais necessários. Neste departamento, as únicas ferramentas necessárias para trabalhar no dia a dia são o computador e, eventualmente para tomar notas, um caderno e uma caneta.

As colaboradoras ficaram muito satisfeitas com o resultado e mostraram-se orgulhosas do seu trabalho e com motivação para manter o espaço organizado e livre de elementos desnecessários. Este aspeto aumenta a expectativa de que o princípio da disciplina será aplicado e que, futuramente, outros colegas utilizem esta ferramenta no seu local de trabalho.



*Figura 8 - Antes - Gavetas colaboradora 1*



*Figura 9 - Depois - Gavetas colaboradora 1*





*Figura 13 - Mesa Colaboradora 2 - antes (esquerda) e depois (direita)*

No economato, o tempo de procura por um qualquer material diminuiu assim como a determinação e quantificação do material em falta. A colocação de etiquetas nas portas das gavetas foi o primeiro passo a implementar. Desta forma, qualquer colaborador sabe, sem abrir as gavetas, onde encontrar aquilo que procura.



*Figura 14 - Gavetas economato - antes (esquerda) e depois (direita)*

Dentro das gavetas, o material foi colocado de forma visível e de fácil acesso, facilitando a sua recolha e reposição. A identificação de todas as caixas é essencial para garantir que todos os itens se mantêm no

devido lugar e, desta forma, que a gaveta continue organizada.



Figura 15 - Economato – antes (esquerda), durante (centro) e depois (direita)



Figura 16 - Economato - antes (esquerda) e depois (direita)

Na Tabela 5 encontram-se resumidos os principais benefícios da aplicação do 5S.

Tabela 5 - Resultados da aplicação do 5S

<b>Benefícios dos 5S</b>	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
<b>Requisição de material</b>	Para encontrar um material a gaveta era toda remexida e, por vezes, alguns itens retirados para fora.	Abrindo a gaveta, o material que se procura está logo visível - redução do tempo utilizado.

<b>Reposição de material</b>	Só se identificava a falta de material quando ele realmente acabava.	Com o material organizado, fica visível todo o material disponível e facilita a identificação de faltas.
<b>Espaço de armazenamento</b>	Não havia espaço para guardar todo o material.	Com a eliminação do desnecessário, há muito mais espaço disponível.
<b>Identificação dos materiais</b>	Só abrindo as gavetas se percebia o que havia lá dentro.	As gavetas estão identificadas.
<b>Limpeza</b>	Devido à desorganização, tornava-se difícil fazer uma limpeza correta do espaço.	Limpa-se com muito mais facilidade.
<b>Ambiente de trabalho</b>	Desagradável.	Agradável - motiva os colaboradores.
<b>Segurança</b>	Alguns itens fora do local comprometiam a segurança dos colaboradores.	Todos os elementos estão no seu devido lugar, o colaborador não é surpreendido com elementos que possam ser perigosos.

Ao contrário de (Alalawin et al., 2022), que implementou os 5S apenas na fase de controlo, neste estudo esta foi a primeira ferramenta a ser utilizada. No entanto, apesar da diferença de *timings*, a sua utilização teve objetivos e efeitos semelhantes. Evidencia-se ainda, com estes resultados, que os 5S têm um efeito positivo na redução dos desperdícios nos serviços, como comprovado nas hipóteses testadas por (Astuty & Sinaga, 2021).


#### 4.3.2. Resultados relativos à aplicação da ferramenta *KanBan* de *stock*

No economato, foram utilizados *KanBans* físicos apenas nas canetas e nos sublinhadores, uma vez que são o material mais indispensável. Desta forma há um *feedback* imediato da quantidade mínima necessária. Quando atinge o nível amarelo, é necessário repor. O nível vermelho representa o *stock* de segurança e nunca deve ser alcançado.



Figura 17 - *KanBan* canetas

Adicionalmente, foi criado, numa folha Excel partilhada a que todos os colaboradores têm acesso, um inventário com todo o material presente no economato (Figura 18). Nesta folha estão indicadas as quantidades mínimas que devem ser mantidas para cada item. Sempre que a quantidade disponível é menor ou igual a essa quantidade, a cor da linha altera-se e surge um sinalizador para ser facilmente identificada. Sempre que material seja utilizado ou repostado, os colaboradores são responsáveis pela atualização desta folha. O responsável pelo material deve, semanalmente, consultar o documento para estar informado das faltas e gerir a sua reposição.



ID de Inventário	Nome	Unidade	Quantidade em Stock	Stock Mínimo	Quantidade da Nova Encomenda	Descontinuado?
1	Borracha	Unidade	5	4		
2	Agrafos	Caixa	4	4		
3	Sublinhador	Unidade	4	3		
4	Clips	Caixa	10	1		
5	Caneta azul	Unidade	5	5		
6	Caneta preta	Unidade	12	5		
7	Pilhas AAA	Unidade	22	10		
8	Pilhas AA	Unidade	14	10		
9	Corretor	Unidade	3	2		
10	Cola UHU STIC	Unidade	1	1		
11	Fita-cola	Unidade	1	1		
12	Caneta Verde	Unidade	4	4		sim
13	Caneta Vermelha	Unidade	4	4		sim
14	Lápis	Unidade	1	5		
15	Porta-minas	Unidade	3	2		
16	Minas 0,5	Caixa	5	5		
17	Post-Its pequenos	Unidade	19	3		
18	Post-Its quadrados	Unidade	4	3		
19	Micas	Embalagem 30	0	1		
20	Caderno pautado	Unidade	2	2		
21	Papel impressora	Resma	6	3		

Figura 18 - Ferramenta de controlo do material de escritório (inventário)

Na prateleira onde o papel de casa de banho é arrumado, foi colocada uma placa para o papel de mãos e outra para o papel higiénico com um mecanismo que permite colocá-las no lado verde ou no lado vermelho. Quando o nível de *stock* está satisfatório, a janela deve estar aberta no lado verde. Deve ser colocada no vermelho assim que, qualquer colaborador, identifique que o mesmo atingiu o seu nível

mínimo. Além de colocar no vermelho, o colaborador deve avisar os responsáveis pela reposição que a mesma já é necessária. Desta forma, um próximo colaborador que vá ao armário e perceba que o papel está a acabar, quando vê a janela vermelha sabe que o responsável pela sua reposição já tem conhecimento. Assim que o papel é repostado, a janela deve ser novamente colocada na cor verde.



Figura 19 - Recargas de papel - antes e depois

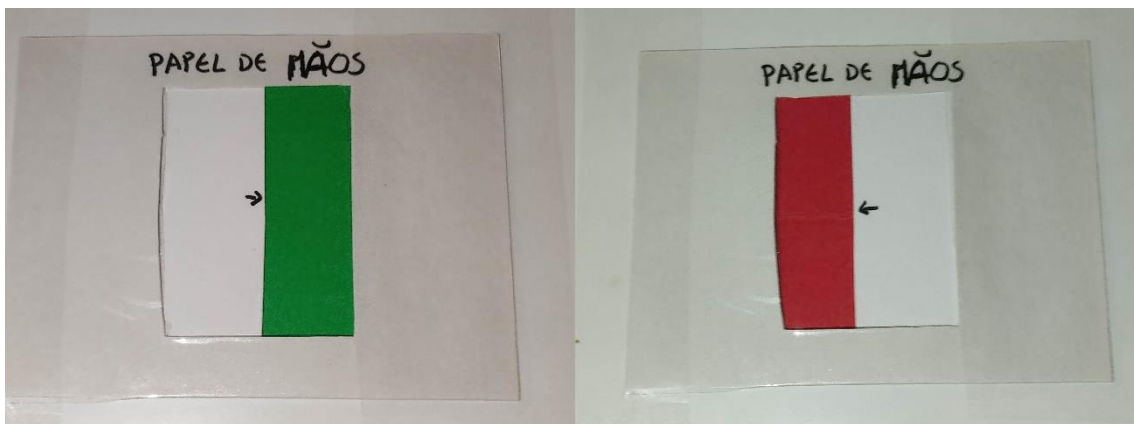


Figura 20 - KanBan para recargas de papel

Para que todos os colaboradores rapidamente percebessem o funcionamento deste *KanBan*, foi colocado um aviso com as regras de utilização na porta do armário (Figura 21).

## STOCK PAPEL HIGIÊNICO/ PAPEL DE MÃOS

STOCK MÍNIMO: 2 ROLOS/RESMA

REGRAS PARA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTA KANBAN:

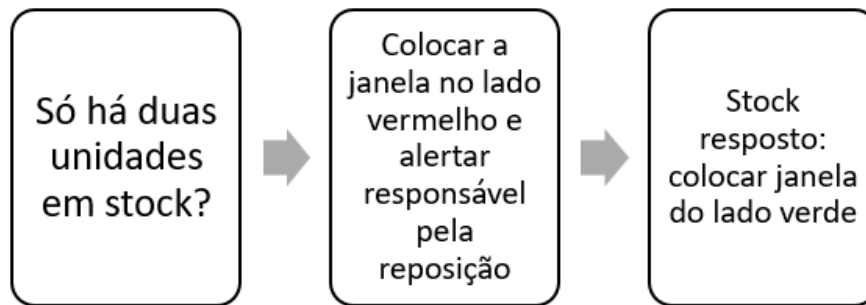


Figura 21 - Regras de utilização de KanBan

A criação desta instrução técnica permitiu a padronização deste processo. Tal como em (Prado-Prado et al., 2020), tornou-se o procedimento mais previsível e reduziu-se a possibilidade de erro. Porém, este é um procedimento interno que afeta principalmente a satisfação e eficiência dos colaboradores. Diferindo das empresas inquiridas no artigo (Koval et al., 2019), em que a padronização foi aplicada em processos que afetam diretamente o cliente, este exemplo não comprova uma relação positiva entre a padronização de processos e a satisfação do cliente.

### 4.3.3. Resultados relativos à aplicação do Mapeamento de processos

De forma a contextualizar e facilitar o entendimento dos fluxogramas apresentados, será feita uma breve descrição do trabalho desempenhado no departamento de gestão de projetos (DGP). A Multisector é uma consultora em gestão que presta apoio às empresas na candidatura e gestão de projetos financiados. O DGP faz todo o acompanhamento dos projetos desde a sua aprovação até ao recebimento da totalidade do incentivo e encerramento do projeto.

O trabalho deste departamento pode ser dividido em quatro processos distintos, mas com ligação entre eles. O processo de acompanhamento inclui todas as etapas auxiliares e ocorre em simultâneo com os restantes processos. Já os processos de contratação, execução e encerramento ocorrem sequencialmente.



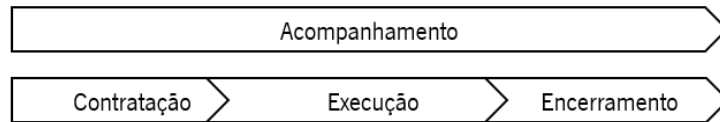


Figura 22 - Processos do DGP

Foram criados, para cada um dos processos, fluxogramas representativos do seu estado atual. Nos parágrafos seguintes analisa-se cada um deles individualmente, com o objetivo de encontrar desperdícios e oportunidades de melhoria que possam ser executadas.

O acompanhamento (Figura 26, apêndices) é o processo mais longo e o mais variável que o departamento enfrenta. Este processo foi o mais difícil de mapear pelo seu carácter mutável, estando muito dependente das necessidades do cliente. Há mais ou menos desperdícios consoante as dúvidas que o cliente apresenta. Para evitar que as mesmas surjam, é essencial que na fase de transmissão de recomendações não fique nada importante por dizer e que a informação seja clara.

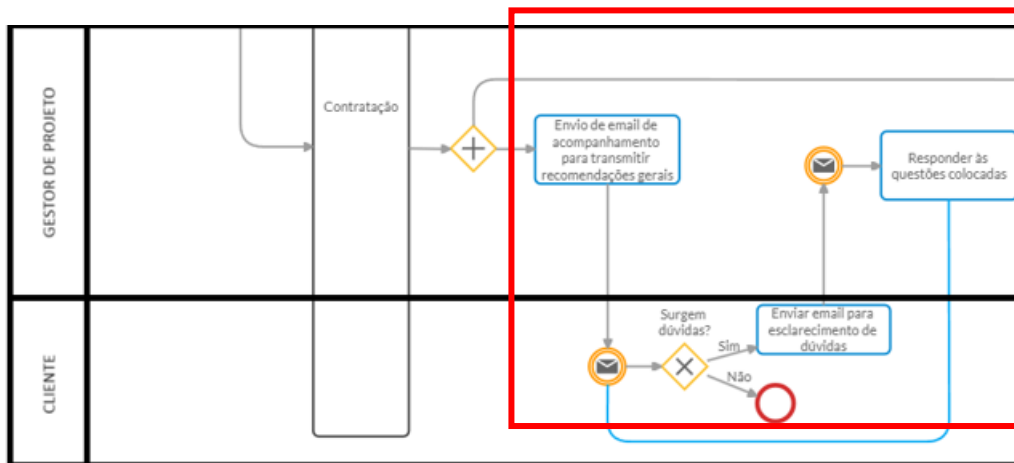


Figura 23 - Identificação de desperdício no processo de acompanhamento

No entanto, ao longo do projeto podem surgir diversas alterações e necessidades de intervir que são impossíveis de prever neste mapeamento, uma vez que são situações específicas de cada programa de candidatura.

O processo da contratação (Figura 27, apêndices) é o mais curto e simples. Tem início com a aprovação do projeto e termina com a assinatura do termo de aceitação. Não apresenta problemas.

Na fase de execução (Figura 28, apêndices) já é possível encontrar oportunidades de melhoria. Este é um processo longo e bastante complexo, uma vez que inclui pedidos de pagamento e pedidos de

esclarecimentos. Logo após a assinatura do termo de aceitação, dependendo da vontade e do conhecimento prévio que o cliente apresenta, pode ou não ser realizada uma reunião de arranque. Sendo ou não realizada, todas as informações importantes e necessárias são transmitidas via email. O processo continua com o início da preparação do primeiro pedido de pagamento. O gestor do projeto solicita ao cliente a informação e documentação necessária para a realização do pedido. No entanto, são raras as vezes em que a documentação pedida é enviada na totalidade, o que obriga a refazer o pedido, esperar pela nova informação e, desta forma, duplicar o trabalho de análise da documentação e aumentar o tempo do processo.

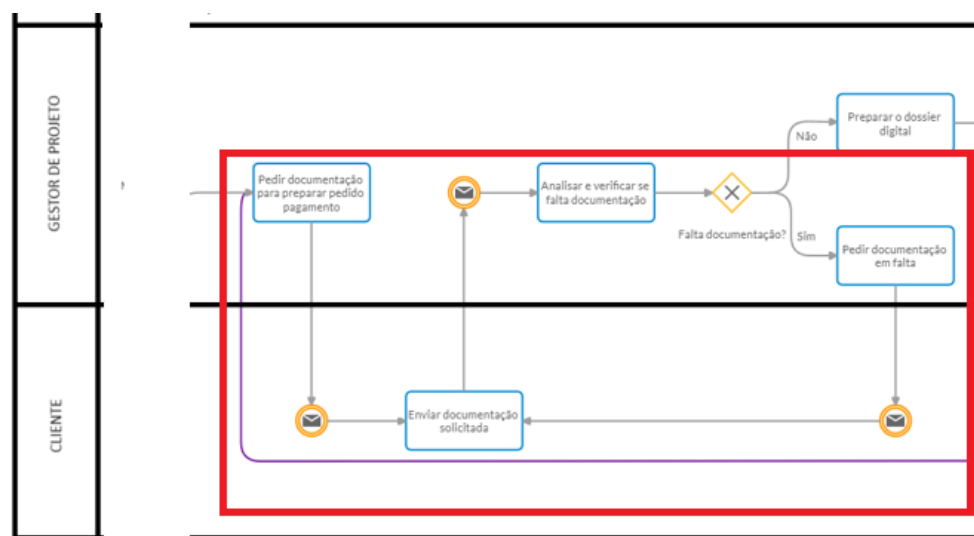


Figura 24 – Identificação de desperdício no processo de execução

Como sugestão de melhoria, propõe-se a utilização de um mecanismo que não permita que o cliente envie a documentação sem que todos os campos estejam preenchidos. Além de transmitir ao cliente a lista de documentos necessários a enviar, desta forma, a empresa obriga a que o cliente carregue documentos em todos os campos. Não impede que o cliente carregue os documentos errados, mas diminui a probabilidade de recepção e análise de informação incompleta por parte do gestor do projeto. Um exemplo de uma ferramenta deste tipo foi criado, com o *google forms*, e pode ser consultada no apêndice 3 deste documento. Além de diminuir o risco de falhas no envio de documentação, facilita a organização dos ficheiros, que ficam guardados por pastas, e não sobrecarrega o email. O gestor do projeto recebe um email sempre que um formulário é preenchido.

No mesmo processo, a ocorrência de pedidos de esclarecimentos também pode ser considerada um desperdício. Se a informação enviada for clara, não há lugar a pedidos de esclarecimentos, o que

diminuiu o tempo total do processo e evita o retrabalho, uma vez que, caso existam, volta a ser necessário analisar a documentação e solicitar esclarecimentos ao cliente para ter capacidade de fundamentar a resposta ao pedido.

Por último, a fase de encerramento (Figura 29, nos apêndices) contempla a submissão dos anexos ao pedido final e dos anexos ao encerramento. Estes momentos são essenciais para evidenciar e apresentar os resultados do projeto. A preparação de ambos é semelhante, mudando apenas os formulários e os elementos solicitados ao cliente. Por esse motivo, os desperdícios identificados são os mesmos. O primeiro ocorre logo na primeira fase, onde se cria um excel com a estrutura do formulário. Este documento é criado para facilitar o seu preenchimento, uma vez que o excel permite editar mais campos que o formulário. No entanto, estruturar o excel demora bastante tempo e, além disso, há uma duplicação do trabalho porque a informação é preenchida duas vezes, no excel e no formulário.

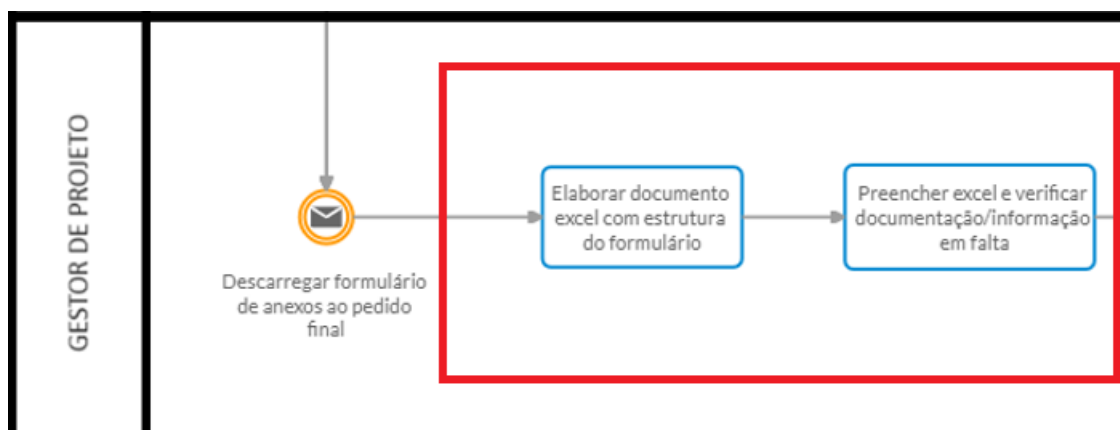


Figura 25 - Identificação de desperdício no processo de encerramento

Novamente na fase de pedido de documentação, desta vez para os anexos, ocorre o mesmo desperdício já anteriormente identificado na fase de execução. Pode ser solucionado da mesma forma, no entanto, não há um formulário geral que se possa criar pois a informação necessária para os anexos é variável. Uma vez que a criação do excel é feita para auxiliar o pedido de informação em falta ao cliente, sugere-se que, em vez do excel, seja criado diretamente um formulário e, assim, o cliente responde diretamente e não há risco de algum elemento ser esquecido. Desta forma, o tempo que seria gasto na construção do excel é gasto na construção do formulário e evita que haja retrocesso do processo por falta de informação ou documentação.

Tal como para (Prado-Prado et al., 2020), o mapeamento destes processos permitiu discutir o seu estado atual, identificar desperdícios e encontrar alternativas que lhes possam trazer melhorias. O autor, a partir do fluxograma inicialmente construído, elaborou ainda um VSM e expôs na sala de reuniões, para facilitar a sua análise. Foram encontrados desperdícios relacionados com retrabalho, esperas, movimentos desnecessários e erros repetitivos. Neste exemplo (Figura 24), além do retrabalho e espera, pode-se acrescentar o transporte desnecessário.

#### 4.3.4. Resultados relativos à aplicação do método de Kipling

Os resultados da aplicação do método de Kipling, são apresentados na Tabela 6. Na primeira coluna estão descritos os erros que se pretendem solucionar. Nas seguintes, respetivamente, a origem do erro, quem o comete, quando acontece, o porquê desse erro ocorrer e, por último, a solução para resolver ou melhorar o problema, ou seja, como eliminar o erro.

Estas soluções ainda não foram implementadas. No entanto, aconselha-se e acredita-se que a sua utilização traria fortes melhorias à empresa. A ocorrência destes erros traz diversos desperdícios associados à necessidade de correção dos mesmos, que seriam assim eliminados.

(Kulsum et al., 2020) utilizou este método no seu estudo para obter mais informações sobre os resíduos anteriormente identificados. Esta ferramenta surgiu articulada com outras, nomeadamente o VALSAT, com o objetivo de diminuir o lead time. Nesta dissertação, a sua utilização foi completamente independente e, apenas com esta ferramenta, foi possível determinar as soluções para os erros analisados.

Tabela 6 - Resultados da utilização do método de Kipling

<b>Erro (What?)</b>	<b>Origem (Where?)</b>	<b>Quem (Who?)</b>	<b>Quando (When?)</b>	<b>Motivo (Why?)</b>	<b>Solução (How?)</b>
<b>Envio de ficheiros com dados de clientes errados</b>	Ficheiros frequentemente utilizados para vários clientes	Consultores de gestão de projetos	Na criação do ficheiro	Adaptação de ficheiros de uns clientes para outros	Criação de <i>templates</i> para todos os ficheiros e emails que sejam frequentemente enviados, sinalizando os espaços a preencher.
<b>Envio de emails para contactos errados</b>	Caixa de Email	Consultores de gestão de projetos	Na escrita do email	Destinatários com nomes/apelidos iguais	Criação de lista de contactos de email com a identificação da empresa que representam.
<b>Fazer referência ao(s) anexo(s) no corpo de email e não enviar</b>	Caixa de Email	Consultores de gestão de projetos	Na escrita do email	Escrita de email antes de anexar o(s) documentos e envio de forma instintiva (ação involuntária)	Criação de um mecanismo que sempre que encontre no corpo de email a palavra "anexo" alerte para a sua adição. Em alternativa, adicionar o anexo antes da escrita do corpo de email.
<b>Eliminação de ficheiros da rede involuntariamente</b>	Rede de partilha de ficheiros da empresa	Consultores de gestão de projetos	Navegação na rede/organização de pastas	A rede não tem reciclagem, sendo que um clique involuntário determina a eliminação permanente do ficheiro	Criação de uma reciclagem ou um sistema de backup para a rede.
<b>Criação de ficheiros com informação controversa</b>	Criação de ficheiros	Consultores de gestão de projetos	Na passagem de informação de um documento para outro	Repetição de informação e erros de digitação	Sempre que possível, automatizar os ficheiros para que a informação só seja digitada uma vez (no excel, colocar fórmulas).

#### 4.3.5. Resultados relativos à utilização da ferramenta de classificação dos Muda

A identificação de todos os desperdícios através desta ferramenta permite obter uma maior percepção da influência que estas têm nos processos. Na tabela abaixo representada facilmente se percebe que, todos estes acontecimentos, representam perdas de tempo e de produtividade para a empresa, aumentando os seus custos e reduzindo a eficiência dos processos. No entanto, nem todos os desperdícios são possíveis de eliminar. Alguns, apesar de não acrescentarem valor para o cliente, são necessários para avançar com os processos, como a criação de ficheiros auxiliares. Outros, como a espera por informações e documentos do cliente, não dependem só da empresa e, por isso, são mais difíceis de eliminar.

*Tabela 7 - Classificação de desperdícios (Muda)*

<b>Desperdício</b>	<b>Acontecimento</b>
<b>Movimento</b>	Alertar o responsável da necessidade de reposição de material de forma repetitiva.
	Criar ficheiros com erros.
<b>Defeitos</b>	Enviar emails para clientes errados.
	Receber pedidos de esclarecimentos da entidade gestora por falhas de informação.
	Apagar ficheiros da rede por lapso.
<b>Processo</b>	Repetir informação em vários ficheiros.
	Criar ficheiros auxiliares.
<b>Transporte</b>	Receber frequentemente perguntas dos clientes sobre estado dos processos.
	Receber documentação incorreta/incompleta dos clientes.
<b>Espera</b>	Parar os processos devido à falta de documentação/informação do cliente.

Ao contrário de (Kulsum et al., 2020), (Alalawin et al., 2022) e (Allen et al., 2020), que identificaram os desperdícios logo na primeira fase de implementação do *Lean*, neste estudo os desperdícios são

classificados na etapa final. Enquanto nos exemplos dos autores apresentados os desperdícios foram o ponto de partida para a implementação de melhorias, nesta dissertação foram as ferramentas utilizadas que expuseram os desperdícios existentes. Nesta dissertação o desperdício mais frequente e, por isso, que mais tem influência nos processos é o defeito, o que demonstra que a ordem de importância dos desperdícios varia de caso para caso, como referido por Sanahuja (2020).

## **5. Conclusões**

A realização desta dissertação envolveu dificuldades, algumas limitações, mas acima de tudo, muita aprendizagem. Face ao inicialmente previsto, nem tudo foi desenvolvido conforme imaginado. No entanto, os resultados obtidos alcançaram as expectativas.

Dos objetivos pretendidos no início desta dissertação, ficou em falta a criação de indicadores de desempenho. Optou-se por não desenvolver este ponto por falta de tempo, mas também por tocar em temas mais sensíveis para a empresa. Deixa-se a sugestão que seria algo importante a desenvolver no futuro. O facto de as melhorias serem evidenciadas faz com que os trabalhadores fiquem mais motivados e queiram cada vez fazer melhor. Quando não existem estes indicadores, não há perceção da diferença que realmente ocorreu.

Relativamente às limitações enfrentadas, considera-se como principais o tempo e a disponibilidade da empresa para envolver mais colaboradores nestas tarefas. A maioria das ações foi realizada apenas no departamento de Gestão de Projetos. Espera-se que, futuramente, a empresa utilize esta aprendizagem e alargue a sua implementação a todos os departamentos, uma vez que todos os colaboradores se mostraram curiosos e entusiasmados com esta ideia. Ainda não foi possível quantificar as melhorias visto que a sua implementação é muito recente e não decorreu tempo suficiente para tal. Não obstante, as soluções apresentadas para os processos são definitivamente merecedoras de atenção, uma vez que está comprovado que a sua utilização trará benefícios à empresa a nível de tempo e, consequentemente, produtividade.

É importante ainda realçar que todas as ações realizadas foram pensadas numa perspetiva de melhoria contínua. Para tal, é necessário que a empresa e todos os seus colaboradores colaborem e se esforcem para manter e melhorar tudo aquilo que foi feito até então. Se não há uma mudança de pensamento e de cultura, em pouco tempo, tudo voltará ao mesmo.

Em jeito de conclusão, esta dissertação foi elaborada com grande apreço, motivação, e com a expectativa de contribuir para o alargamento da literatura neste tema. Para além dos benefícios que trouxe e trará à empresa, espera-se que a sua leitura seja útil e enriqueça o conhecimento pessoal nesta área.



## Referências Bibliográficas

- Åhlström, P., Danese, P., Hines, P., Netland, T. H., Powell, D., Shah, R., Thüerer, M., & van Dun, D. H. (2021). Is lean a theory? Viewpoints and outlook. *International Journal of Operations and Production Management*, 41(12), 1852–1878. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2021-0408>
- Akobeng, A. K. (2005). Principles of evidence based medicine. In *Archives of Disease in Childhood* (Vol. 90, Issue 8, pp. 837–840). <https://doi.org/10.1136/adc.2005.071761>
- Alalawin, A., Qamar, A. M., AlAlaween, W. H., Bentahar, Y., Al-Halaybeh, T., Al-Jundi, S., & Tanash, M. (2022). Aligning key performance indicators with lean management in the service sector: A case study for a Jordanian telecommunication company. *Cogent Engineering*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2022.2124940>
- Allen, R. A., Panagoulis, G., & White, G. R. T. (2020). Examining operational wastes within Greek banking operations. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(1), 153–168. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-01-2019-0004>
- Astuty, E., & Sinaga, A. (2021). 5S towards sustainable competitive advantage in franchise retail business. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 729(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/729/1/012125>
- Bonamigo, A., Bernardes, P. M. M., Conrado, L. F., Torres, L. F., & Calado, R. D. (2022). Patient Flow Optimization: SMED adoption in Emergency Care Units. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 204–209. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.391>
- Dinis-Carvalho, J., Guimaraes, L., Sousa, R. M., & Leao, C. P. (2019). Waste identification diagram and value stream mapping: A comparative analysis. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(3), 767–783. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-04-2017-0030>
- Freitas, R. C., & Freitas, M. C. D. (2020). Information management in lean office deployment contexts. *International Journal of Lean Six Sigma*, 11(6), 1175–1206. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-10-2019-0105>
- Freitas, R. C., Freitas, M. C. D., Gomes de Menezes, G., & Odorczyk, R. S. (2018). Lean Office contributions for organizational learning. *Journal of Organizational Change Management*, 31(5), 1027–1039. <https://doi.org/10.1108/JOCM-06-2017-0221>
- Gutierrez, L., Lameijer, B. A., Anand, G., Antony, J., & Vijaya Sunder, M. (2022). Beyond efficiency: the role of lean practices and cultures in developing dynamic capabilities microfoundations. *International Journal of Operations and Production Management*. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2022-0086>
- Huls, K. (2005). The Antioch Company brings lean into the office. *Journal of Organizational Excellence*, 24(4), 31–38. <https://doi.org/10.1002/joe.20068>

- Johansson, A., & Nafisi, M. (2020). Process mapping in industry - the self-centred phenomenon and how it effects continuous improvements. *Procedia CIRP*, *93*, 718–723. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.03.046>
- Koval, O., Nabareseh, S., & Chromjaková, F. (2019). Standardization in services: Assessing the impact on customer satisfaction. *E a M: Ekonomie a Management*, *22*(3), 186–203. <https://doi.org/10.15240/tul/001/2019-3-012>
- Kulsum, Irman, A., & Anwari, A. (2020). Increased productivity using lean service (Case study: Regional drinking water company x). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *909*(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/909/1/012086>
- Kumar, N., Shahzeb Hasan, S., Srivastava, K., Akhtar, R., Kumar Yadav, R., & Choubey, V. K. (2022). Lean manufacturing techniques and its implementation: A review. *Materials Today: Proceedings*, *64*, 1188–1192. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.481>
- Leite, H. dos R., & Vieira, G. E. (2015). Lean philosophy and its applications in the service industry: A review of the current knowledge. *Production*, *25*(3), 529–541. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.079012>
- Lima, E. D. S., de Oliveira, U. R., Costa, M. D. C., Fernandes, V. A., & Teodoro, P. (2023). Sustainability in Public Universities through lean evaluation and future improvement for administrative processes. *Journal of Cleaner Production*, *382*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135318>
- Magalhães, J. C., Alves, A. C., Costa, N., & Rodrigues, A. R. (2019). Improving processes in a postgraduate office of a university through lean office tools. *International Journal for Quality Research*, *13*(4), 797–810. <https://doi.org/10.24874/IJQR13.04-03>
- Martins Nunes, D., & Faccio, K. (2014). Avaliação fatores chave implementação lean office. *Produto & Produção*, *15*(4), 1–16.
- Monteiro, M. F. J. R., Pacheco, C. C. L., Dinis-Carvalho, J., & Paiva, F. C. (2015). Implementing lean office: A successful case in public sector. *FME Transactions*, *43*(4), 303–310. <https://doi.org/10.5937/fmet1504303M>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *The BMJ* (Vol. 372). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Prado-Prado, J. C., Fernández-González, A. J., Mosteiro-Añón, M., & García-Arca, J. (2020). Increasing competitiveness through the implementation of lean management in healthcare. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(14), 1–26. <https://doi.org/10.3390/ijerph17144981>

- Rohimah, A. (2019). Lean Manufacturing implementation using value stream mapping to eliminate seven waste in painting process. In *www.tjprc.org SCOPUS Indexed Journal editor@tjprc.org*.  
Www.tjprc.org
- Sanahuja, S. M. (2020). Towards lean teaching: Non-value-added issues in education. *Education Sciences*, *10*(6), 1–10. <https://doi.org/10.3390/educsci10060160>
- Santos, E., Lima, T. M., & Gaspar, P. D. (2023). Optimization of the Production Management of an Upholstery Manufacturing Process Using Lean Tools: A Case Study. *Applied Sciences (Switzerland)*, *13*(17). <https://doi.org/10.3390/app13179974>
- Shahriar, M. M., Parvez, M. S., Islam, M. A., & Talapatra, S. (2022). Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. *Cleaner Engineering and Technology*, *8*. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100488>
- Smith, M., Paton, S., & MacBryde, J. (2018). Lean implementation in a service factory: views from the front-line. *Production Planning and Control*, *29*(4), 280–288. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1418455>
- Takeda Yokoyama, T., Ledoux Takeda-Berger, S., de Oliveira, M. A., Futami, A. H., Veriano Oliveira Dalla Valentina, L., & Morosini Frazzon, E. (2022). Bayesian networks as a guide to value stream mapping for lean office implementation: a proposed framework. *Operations Management Research*. <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00274-8>
- Tapping, Don., & Shuker, Tom. (2003). *Value stream management for the lean office : eight steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas*. Productivity Press.
- Terpend, R., & Shannon, P. (2021). Teaching Lean Principles in Nonmanufacturing Settings Using a Computer Equipment Order Quotation Administrative Process. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, *19*(1), 63–89. <https://doi.org/10.1111/dsji.12227>
- Womac, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*.
- Yokoyama, T. T., de Oliveira, M. A., & Futami, A. H. (2019). A systematic literature review on lean office. *Industrial Engineering and Management Systems*, *18*(1), 67–77. <https://doi.org/10.7232/iems.2019.18.1.067>

# Apêndices

## Apêndice 1 - Fluxogramas de mapeamento dos processos atuais

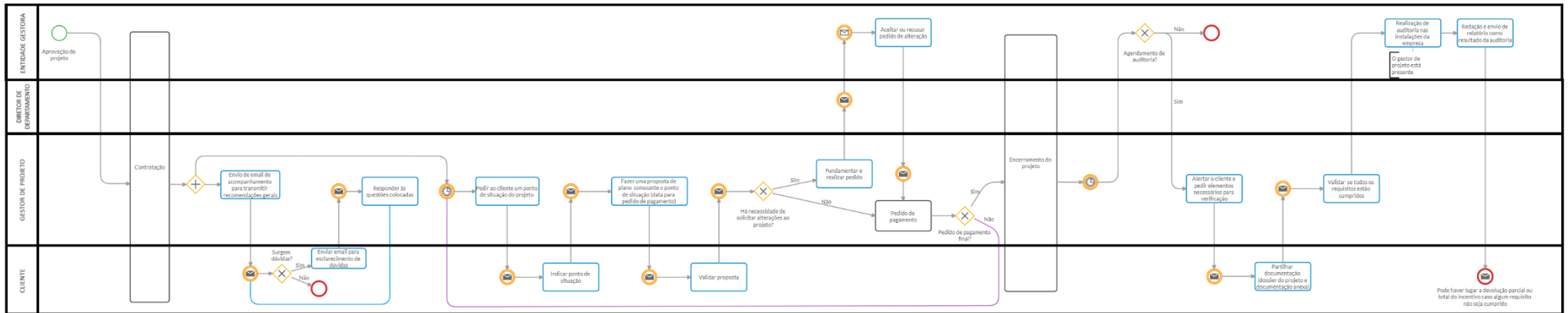


Figura 26 - Fluxograma - processo de acompanhamento - atual

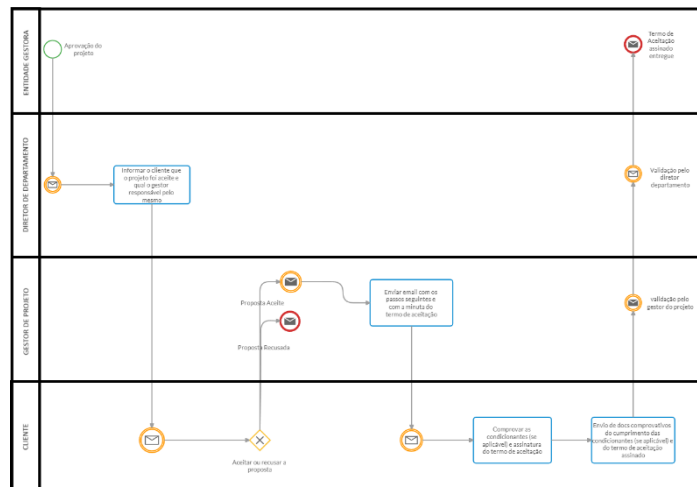


Figura 27- Fluxograma - processo de contratação - atual



## Apêndice 2 - Fluxogramas de mapeamento dos processos reformulados

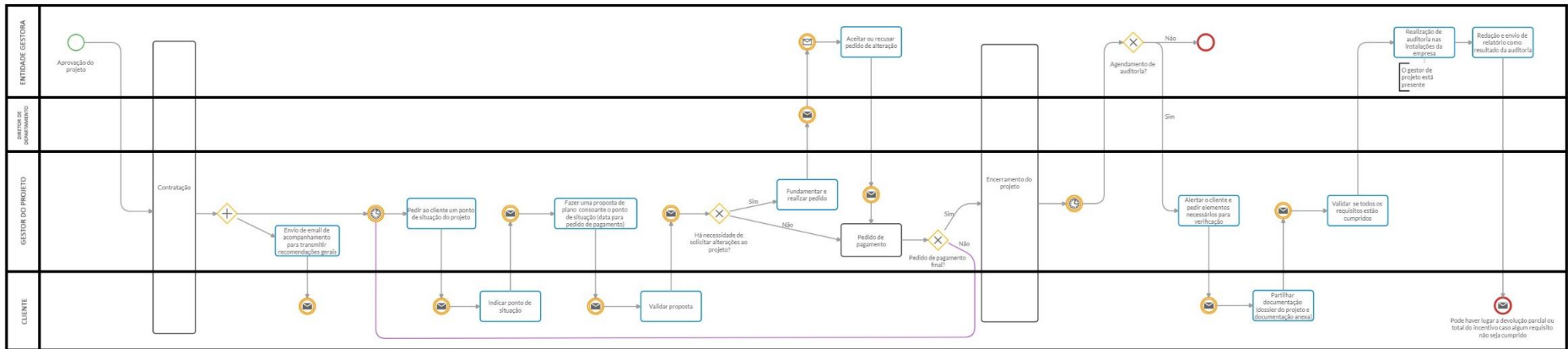


Figura 30- Fluxograma - processo de acompanhamento - cenário ideal

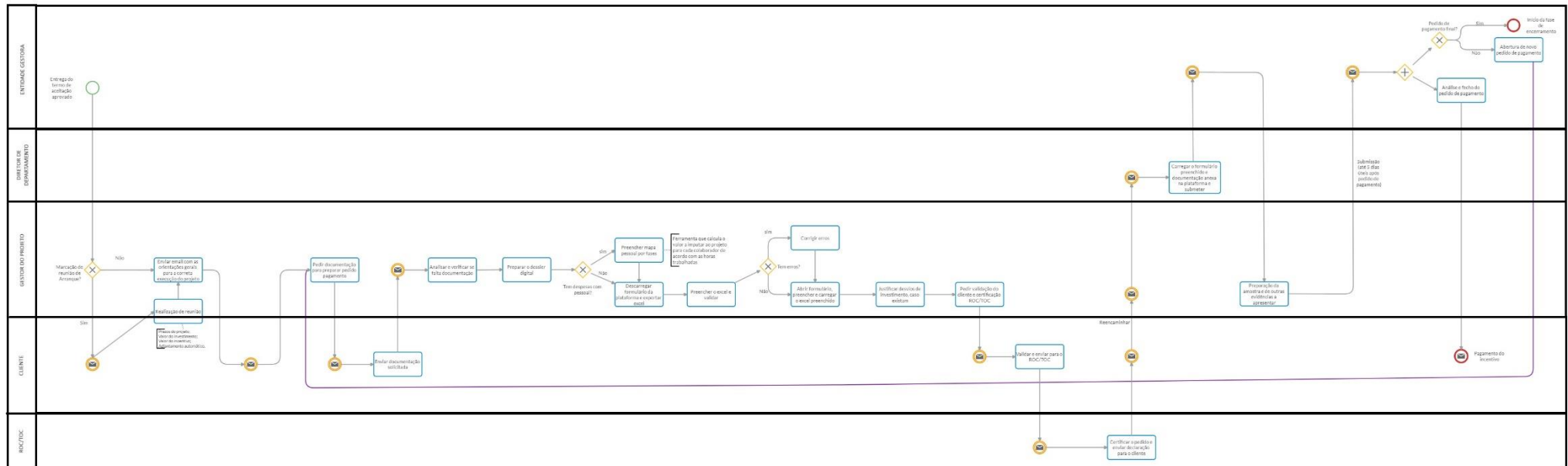


Figura 31- Fluxograma - processo de execução- cenário ideal

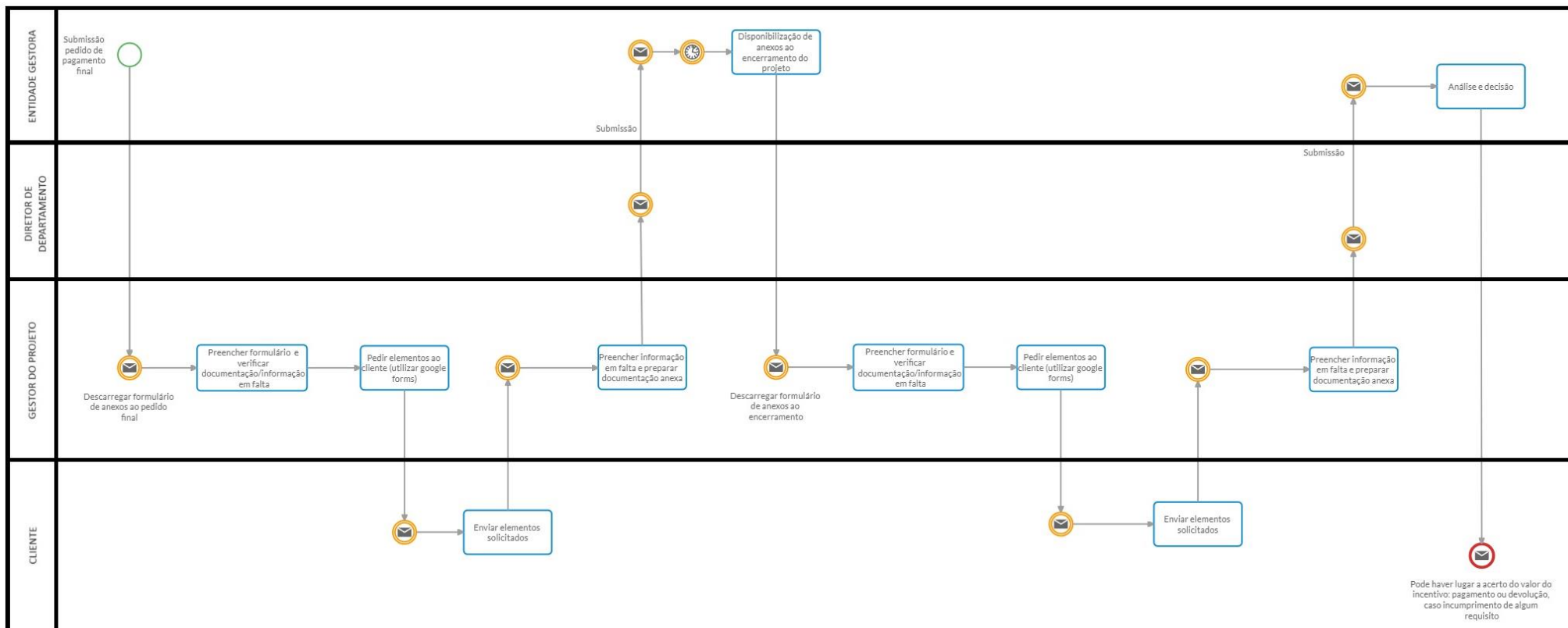



Figura 32 - Fluxograma - processo de encerramento - cenário ideal

## Apêndice 3 - Ferramenta para solicitar documentação para Pedidos de Pagamento (PP)

### Documentação PP1 - Empresa X

Preencher um formulário para cada investimento

[Mudar de conta](#) 

O nome e a foto associados à sua Conta Google serão registados quando carregar ficheiros e enviar este formulário. O email não está incluído na sua resposta.

**\* Indica uma pergunta obrigatória**

**Fatura \***

[Adicionar ficheiro](#)

**Nota de pagamento \***

[Adicionar ficheiro](#)

**Transferência \***

[Adicionar ficheiro](#)

**Extrato Bancário \***

[Adicionar ficheiro](#)

**Extrato Contabilístico \***

[Adicionar ficheiro](#)

Figura 33 - Formulário Google Forms para investimentos - página 1



Extrato fornecedor \*

 Adicionar ficheiro

Elementos adicionais (caso existam)

 Adicionar ficheiro

Notas Adicionais

A sua resposta

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Política de privacidade](#)

Google Formulários

Figura 34 - Formulário Google Forms para investimentos - página 2

## Documentação PP1 - Empresa X

Preencher um formulário para cada mês de investimento

[Mudar de conta](#)



O nome e a foto associados à sua Conta Google serão registados quando carregar ficheiros e enviar este formulário. O email não está incluído na sua resposta.

**\* Indica uma pergunta obrigatória**

Recibos de Vencimento \*

[Adicionar ficheiro](#)

Transferências Vencimentos \*

[Adicionar ficheiro](#)

Extrato bancário - Vencimentos \*

[Adicionar ficheiro](#)

Guia IRS \*

[Adicionar ficheiro](#)

Mapa de liquidação de IRS detalhado \*

[Adicionar ficheiro](#)

Figura 35 - Formulário Google Forms para RH's - página 1

Transferência IRS \*

[Adicionar ficheiro](#)

Extrato Bancário IRS \*

[Adicionar ficheiro](#)

Folhas remunerações SS \*

[Adicionar ficheiro](#)

Extratos Resumo SS \*

[Adicionar ficheiro](#)

Transferência SS \*

[Adicionar ficheiro](#)

Extrato bancário SS \*

[Adicionar ficheiro](#)

Lançamentos contabilísticos Vencimentos e SS \*

[Adicionar ficheiro](#)

Figura 36 - Formulário Google Forms para RH's - página 2

Mapas de Horas \*

[Adicionar ficheiro](#)

Elementos adicionais (caso existam)

[Adicionar ficheiro](#)

Notas Adicionais

A sua resposta

Enviar

[Limpar formulário](#)

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Política de privacidade](#)

Google Formulários

Figura 37 - Formulário Google Forms para RH's - página 3