



ANÁLISE E MELHORIA DO PROCESSO DE COMPRAS DE UMA EMPRESA INDUSTRIAL

DANIEL FILIPE FERREIRA BARBOSA

setembro de 2019

ANÁLISE E MELHORIA DO PROCESSO DE COMPRAS DE UMA EMPRESA INDUSTRIAL

Daniel Filipe Ferreira Barbosa

2019

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Departamento de Engenharia Mecânica



POLITÉCNICO
DO PORTO

isep

ANÁLISE E MELHORIA DO PROCESSO DE COMPRAS DE UMA EMPRESA INDUSTRIAL

Daniel Filipe Ferreira Barbosa
1141251

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizada sob a orientação do Professor Doutor Luís Carlos Ramos Nunes Pinto Ferreira.

2019

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Departamento de Engenharia Mecânica



POLITÉCNICO
DO PORTO

isep

JÚRI

Presidente

Mestre/Especialista José Carlos Vieira de Sá

Professor Adjunto Convidado, Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto

Orientador

Professor Doutor Luís Carlos Ramos Nunes Pinto Ferreira

Professor Adjunto, Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto

Arguente

Professor Doutor Manuel Gilberto Freitas Santos

Professor Adjunto com Agregação, Escola Superior de Design, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

AGRADECIMENTOS

À CaetanoBus, em especial à Dr.^a Sara Pereira, pelas suas observações e opiniões oportunas e decisivas para a concretização deste trabalho, bem como pela oportunidade concedida.

A todos os colaboradores da CaetanoBus que se cruzaram comigo neste projeto deixo também o meu agradecimento, pelos conhecimentos transmitidos, amabilidade e auxílio.

Ao Professor Doutor Luís Pinto Ferreira, orientador no ISEP, pela disponibilidade demonstrada, pelo apoio prestado e pela orientação dada na elaboração deste trabalho.

Aos meus pais e família, pelo apoio e suporte durante este período em que procuraram sempre reconfortar-me nos momentos mais exigentes.

A todos os meus amigos, que me acompanharam ao longo do meu percurso académico, em especial ao David, Pedro e Diogo.

À Isabel por todo o incentivo, presença constante e tantas memórias que partilha comigo.

PALAVRAS-CHAVE

Melhoria contínua, Mapeamento do Processo, *Lean Office*, *Standard Work*

RESUMO

Num mundo onde as organizações são confrontadas com uma grande competitividade, estas dependem, cada vez mais, das suas cadeias de abastecimento para conseguir cumprir com os seus objetivos e garantir a sua sustentabilidade. Neste sentido, este trabalho pretende contribuir para a melhoria de uma empresa, aplicando melhorias que acrescentem valor para os colaboradores envolvidos.

O trabalho aqui apresentado foi desenvolvido em contexto empresarial, na empresa do setor industrial automóvel CaetanoBus, mais concretamente no departamento de Compras, e teve como principal objetivo a análise e melhoria do processo geral de compras, a partir de metodologias como o *lean office* que possibilitam, entre outras coisas, um trabalho padronizado entre os colaboradores.

Após um estudo e análise do processo, em que foram desenhados os vários fluxos inerentes ao mesmo, fez-se uma identificação dos principais problemas patentes, como a falta de organização, a ineficiência na gestão de tarefas/prioridades e a inexistência de instrumentos que apoiem o trabalho efetuado pelos colaboradores. Destes problemas surgiram várias sugestões de melhoria, como a aplicação de métodos associados à ferramenta 5S no local de trabalho em ambiente físico e informático, a elaboração de um quadro para gestão de tarefas e a criação de várias ferramentas que procuram contribuir para a padronização do trabalho.

Após o desenvolvimento das condições para a implementação das sugestões de melhoria, foram verificados ganhos qualitativos em termos de disponibilidade e compromisso dos colaboradores, melhor organização do espaço físico e informático, eliminação de certos tempos de espera e de tarefas que não acrescentavam valor ao processo de compras.

KEYWORDS

Continuous improvement, Process mapping, *Lean office*, *Standard work*

ABSTRACT

In a world where organizations are confronted with great competitiveness, they increasingly rely on their supply chains to achieve their objectives and ensure their sustainability. Therefore, this thesis aims to contribute to the enhancement of a company by applying improvements that add value to the employees involved.

The thesis presented here was developed in a business context in the automotive industry company CaetanoBus, specifically in the Purchasing Department, and its main objective was the analysis and improvement of the general purchasing process based on methodologies, such as lean office that enable, among other things, a standardized work between workers.

Following a study and analysis of the process, in which the various flows inherent to it were designed, the main evident problems were identified, such as lack of organization, inefficiency in the management of tasks/priorities and the lack of instruments that support the work done by the employees. From these problems came several suggestions for improvement, such as the application of methods associated with the 5S tool in the workplace in physical and computer environment, the elaboration of a task management framework and the creation of various tools that aim to contribute to the standardization of work.

Succeeding the development of the conditions for the implementation of improvement suggestions, qualitative gains were noted in terms of staff availability and commitment, better organization of physical and computer space, elimination of certain waiting times and tasks that didn't add value to the purchasing process.

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

Lista de Abreviaturas

ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto
CBUS	CaetanoBus
BPMN	<i>Business Process Modeling and Notation</i>
EPI	Equipamento Proteção Individual
OEE	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>
PME	Pequena e Média Empresa
SMED	<i>Single Minute Exchange of Die</i>
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>
TPS	<i>Toyota Production System</i>

Lista de Unidades

h	Hora
s	Segundos

Lista de Símbolos

%	Porcentagem
€	Euro
\$	Dólares

GLOSSÁRIO DE TERMOS

5S	Processo para assegurar que as áreas de trabalho estão sistematicamente organizadas e limpas, de modo a assegurar a satisfação e segurança dos colaboradores.
<i>Kaizen</i>	Sinónimo de melhoria contínua, 'Kai' significa "mudar" e 'zen' exprime "fazer bem".
<i>Outsourcing</i>	Sinónimo de subcontratação, 'Out' significa "fora" e 'source' significa fonte.
Portal de Fornecedores	Página de internet que faz a ligação entre o sistema SAP e os fornecedores com as encomendas e cotações pedidas.
<i>Software</i>	Conjunto de instruções, dados ou programas usados em computadores para efetuar tarefas específicas.
<i>SolidWorks</i>	Sistema CAD utilizado pelo departamento de engenharia onde são desenvolvidos os produtos da Caetanobus.
<i>Standard</i>	Padrão ou norma
VSM	<i>Value Stream Mapping</i> (Mapeamento do fluxo de valor)

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. CICLO ACTION-RESEARCH (ADAPTADO DE SUSMAN & EVERED, 1978).	26
FIGURA 2. GRUPO SALVADOR CAETANO (EDIFÍCIO SEDE).	27
FIGURA 3. ORGANIGRAMA DA CAETANOBUS.	28
FIGURA 4. PROCESSO DE COMPRAS POR ETAPAS ADAPTADO DE (CARVALHO, ET AL., 2012).	35
FIGURA 5. ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO DE CUSTOS, ADAPTADO DE (CARVALHO, ET AL., 2012).	36
FIGURA 6. MATRIZ DE KRALJIC, ADAPTADO DE (KANG, HONG, BARTNIK, PARK, & KO, 2018).	37
FIGURA 7. SIMBOLOGIA UTILIZADA NO BPMN, ADAPTADA DE (CHINOSI & TROMBETTA, 2012).	44
FIGURA 8. CICLO PDCA, ADAPTADO DE (GIDEY, JILCHA, BESHAN, & KITAW, 2014).	48
FIGURA 9. MACROPROCESSO DO PROCESSO DE REQUISIÇÃO DE COMPRA.	54
FIGURA 10. ORGANIZAÇÃO INICIAL (FIGURA ESQUERDA) E ORGANIZAÇÃO FUTURA (FIGURA DIREITA).	61
FIGURA 11. ORGANIZAÇÃO DOS CATÁLOGOS E REVISTAS.	61
FIGURA 12. IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS CATÁLOGOS ARMAZENADOS.	62
FIGURA 13. ORGANIZAÇÃO INFORMÁTICA DA INFORMAÇÃO (ANTERIOR EM CIMA, NOVA EM BAIXO).	63
FIGURA 14. QUADRO ORGANIZACIONAL DE TAREFAS.	64
FIGURA 15. CARTÃO DE TAREFA PARA O QUADRO ORGANIZACIONAL.	64
FIGURA 16. DIAGRAMA DE TIPOS DE PEDIDO DE COTAÇÃO.	65
FIGURA 17. MENU PARA OS PEDIDOS DE COTAÇÃO.	66
FIGURA 18. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (PEDIDO DE COTAÇÃO PARA MATERIAL).	66
FIGURA 19. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (PEDIDO DE COTAÇÃO PARA MANUTENÇÃO).	67
FIGURA 20. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (PEDIDO DE COTAÇÃO PARA SUBCONTRATAÇÃO).	67
FIGURA 21. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (LISTA DE COTAÇÕES EXPORTADAS).	68
FIGURA 22. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (ANÁLISE COMPARATIVA DE MATERIAL).	68
FIGURA 23. MENU DO RELATÓRIO PARA PREPARAÇÃO DE NEGOCIAÇÕES COM FORNECEDORES.	69
FIGURA 24. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (MAPEAMENTO DE REUNIÕES).	69
FIGURA 25. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (FATURAÇÃO).	70
FIGURA 26. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (TOP 25 ARTIGOS/MATERIAIS).	70
FIGURA 27. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (PROJEÇÃO DE CONSUMO DO MATERIAL).	71
FIGURA 28. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (FALHAS NA LISTA DE CORTE).	71
FIGURA 29. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (ENCOMENDAS EM ATRASO).	72
FIGURA 30. DEMONSTRAÇÃO DA FERRAMENTA DESENVOLVIDA (NÃO CONFORMIDADES).	72
FIGURA 31. ESTRUTURA A IMPLEMENTAR NO REGISTO DE FORNECEDOR EM SISTEMA.	73

FIGURA 32. PROTÓTIPO DE PRÉ-REGISTO (IDENTIFICAÇÃO DE UTILIZADOR).	73
FIGURA 33. PROTÓTIPO DE PRÉ-REGISTO (ÁREA COLABORADOR).	74
FIGURA 34. PROTÓTIPO DE PRÉ-REGISTO (FORNECEDOR – INFORMAÇÕES GERAIS).	74
FIGURA 35. FLUXO DO PROCESSO DE CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO MATERIAL EM SISTEMA.	75
FIGURA 36. FLUXOGRAMA PARA A CRIAÇÃO DE MATERIAL.	76
FIGURA 37. PROCESSO BPM PARA CRIAÇÃO DE MATERIAL.	76
FIGURA 38. ALTERAÇÕES AO PROCESSO PARA VALIDAÇÃO DE MATERIAL.	77
FIGURA 39. FLUXOGRAMA PARA O PEDIDO DE APROVAÇÃO DE MATERIAL.	78
FIGURA 40. BASE DE DADOS DE SUBCONTRATOS (INFORMAÇÃO DO PEDIDO).	80
FIGURA 41. BASE DE DADOS DE SUBCONTRATOS (DEFINIÇÃO DE TAREFAS).	80
FIGURA 42. BASE DE DADOS DE SUBCONTRATOS (DESCRIÇÃO DE MATERIAIS).	80
FIGURA 43. BASE DE DADOS DE SUBCONTRATOS (DEMONSTRAÇÃO DE RELATÓRIOS).	81
FIGURA 44. FLUXOGRAMA DO PROCESSO APÓS AS MELHORIAS SUGERIDAS.	83

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1. MODELO CONCEPTUAL DA GESTÃO DE COMPRAS ADAPTADO DE (CARVALHO, ET AL., 2012).	33
TABELA 2. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA ACERCA DA ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS.	38
TABELA 3. SÍMBOLOS PRINCIPAIS DE UM FLUXOGRAMA ADAPTADO DE (KEEN & LAKOS, 1996) E (JURAN, GODFREY, HOOGSTOEL, & SCHILLING, 1999).	42
TABELA 4. DIVISÃO DOS ELEMENTOS PRINCIPAIS DE UM BPMN ADAPTADO DE (WHITE, 2006).	43
TABELA 5. PRINCÍPIOS DA METODOLOGIA LEAN ADAPTADO DE (LAGO, CARVALHO, & RIBEIRO, 2008).	45
TABELA 6. DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA 5S ADAPTADO DE (MICHALSKA & SZEWIECZEK, 2007).	47
TABELA 7. ELEMENTOS PRINCIPAIS PARA DEFINIR UM TRABALHO PADRÃO ADAPTADO DE (PEREIRA, ET AL., 2016).	49
TABELA 8. DESCRIÇÃO DOS SUBPROCESSOS ENVOLVIDOS NO PROCESSO DE COMPRA.	55
TABELA 9. PROBLEMAS DETETADOS NOS (SUB)PROCESSOS EM ESTUDO.	56
TABELA 10. PROPOSTAS DE MELHORIA PARA A RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS.	60
TABELA 11. DESCRIÇÃO DA NOMENCLATURA UTILIZADA NA ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO.	62
TABELA 12. ANÁLISE DE RESULTADOS ÀS PROPOSTAS DE MELHORIA IMPLEMENTADAS.	82
TABELA 13. ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PRINCIPAIS CONTRIBUTOS.	87

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	Enquadramento do Trabalho	25
1.2	Objetivos do Trabalho	25
1.3	Metodologia de Investigação	26
1.4	Apresentação da Empresa.....	27
1.5	Conteúdo e Estrutura da Dissertação	29
2	REVISÃO DE LITERATURA	33
2.1	Contextualização da Gestão de Compras	33
2.1.1	O processo de Compras.....	34
2.1.2	Desenvolvimento da Estratégia de Compras.....	36
2.2	Análise e Melhoria de Processos	38
2.3	Mapeamento de Processos	42
2.3.1	Fluxograma	42
2.3.2	<i>Business Process Modeling and Notation</i>	43
2.4	Metodologia <i>Lean</i>	45
2.4.1	<i>Lean Office</i>	46
2.4.2	Ferramentas do Pensamento <i>Lean</i>	47
3	RESULTADOS DA ANÁLISE E MELHORIA DO PROCESSO DE COMPRAS.....	53
3.1	Análise do Processo de Compras	53
3.1.1	Mapeamento do Processo de Compras	53
3.2	Identificação de Problemas	56
3.2.1	Inexistência de sítios específicos para armazenamento e falta de organização	56
3.2.2	Desorganização digital no servidor destinado ao departamento de compras.....	57
3.2.3	Inexistência de um local específico para planeamento e acompanhamento de prioridades .	57
3.2.4	Ausência de documentação para normalizar a execução dos pedidos de cotação	57
3.2.5	Falta de análise comparativa dos diversos pedidos de cotação recebidos	58
3.2.6	Falta de preparação para a negociação com os fornecedores.....	58
3.2.7	Demora no processo de criação de fornecedor em sistema	58
3.2.8	Desadequada e morosa a elaboração da solicitação de código do material	59
3.2.9	Desadequada e morosa elaboração dos pedidos de aprovação para materiais.....	59

3.2.10	Falta de atualização do documento de pedido para subcontratação	59
3.2.11	Inexistência de mapeamento dos subcontratos presentes na organização.....	59
3.3	Propostas de Melhoria de Processos	60
3.3.1	Melhoria da organização e armazenamento do espaço físico	61
3.3.2	Melhoria da organização e armazenamento de dados informáticos.....	63
3.3.3	Elaboração de uma ferramenta de gestão visual para tarefas.....	64
3.3.4	Elaboração de uma ferramenta para pedidos de cotação	65
3.3.5	Elaboração de uma ferramenta para o ato de negociação	69
3.3.6	Desenvolvimento de um método para a criação de fornecedor em sistema	72
3.3.7	Desenvolvimento de um BPM para a criação de material	75
3.3.8	Desenvolvimento de um BPM para os pedidos de aprovação de materiais	77
3.3.9	Elaboração de uma ferramenta para gestão de subcontratos.....	79
3.4	Análise de Resultados	82
4	CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO	87
4.1	Principais Contributos do Trabalho.....	87
4.2	Trabalho Futuro.....	88
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
	APÊNDICES.....	101
	Apêndice A. Pesquisa de Mercado.....	101
	Apêndice B. Validação do Fornecedor	102
	Apêndice C. Validação do Material.....	103
	Apêndice D. Subcontratação	104
	Apêndice E. Aquisição de Imobilizado (Manutenção)	105
	Apêndice F. Pedido de Cotação para Material.....	106
	Apêndice G. Pedido de Cotação para Manutenção.....	107
	Apêndice H. Pedido de Cotação para Subcontratação	108
	Apêndice I. Protótipo de Esquema para Criação de Fornecedor em Sistema	109

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento do Trabalho

1.2 Objetivos do Trabalho

1.3 Metodologia de Investigação

1.4 Apresentação da Empresa

1.5 Conteúdo e Estrutura da Dissertação

1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação de mestrado surge inserida na unidade curricular de dissertação/estágio do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), com base no trabalho desenvolvido numa empresa do setor industrial automóvel. Neste capítulo são expostos o contexto e os objetivos do trabalho, a metodologia seguida para a sua realização, a apresentação da empresa e a organização do presente trabalho.

1.1 Enquadramento do Trabalho

Todas as organizações dependem da cadeia de abastecimento para cumprir os seus objetivos e, desse modo, alcançar os resultados pretendidos. Desta forma, o foco nesta componente torna-se cada vez mais importante para garantir a sustentabilidade da empresa (Guimarães, 2017).

Durante os últimos anos, o papel das compras tem vindo a assumir uma maior importância, sendo uma atividade estratégica das empresas ao invés de uma atividade meramente rotineira de aquisição de produtos. Este papel inclui o envolvimento constante de várias áreas, liderança de equipas multifuncionais e identificação de tecnologias e fornecedores importantes para o processo de desenvolvimento e/ou inovação da organização (McGinnis & Vallopra, 2006).

Uma boa gestão de compras, em relação aos parâmetros de eficácia e eficiência, deverá promover o aumento da produtividade e do lucro, o acréscimo de qualidade dos produtos, a vantagem competitiva em relação aos concorrentes e a satisfação dos clientes (Neves, 2015). Neste âmbito, com o desenvolvimento e a utilização de tecnologia ao nível de processos, pode maximizar o valor da empresa e o desempenho dos processos (Lehnert, Linhart, & Röglinger, 2016).

Neste âmbito, surge a oportunidade do presente projeto que aborda a análise e melhoria de processos no departamento de Compras da CaetanoBus (**CBUS**), enquadrando-se, também, no programa no programa de crescimento e de internacionalização da empresa.

1.2 Objetivos do Trabalho

Este trabalho tem como objetivo fundamental a análise e melhoria do processo incorporado no departamento de Compras, da empresa em questão. Com base nesta premissa, definiu-se os seguintes objetivos intermédios:

- Mapeamento do processo geral de compra;
- Adoção da metodologia 5S para ambiente físico e informático;
- Preparação de uma ferramenta para gestão de tarefas e prioridades;
- Elaboração de ferramentas digitais que possibilitam o trabalho padronizado dos colaboradores em relação aos fornecedores;
- Introdução de novas metodologias *Business Process Modeling* (BPM) para automatizar tarefas e reduzir trabalho administrativo.

Para além destes objetivos, através de uma participação e envolvimento de todos os colaboradores, desde os operacionais até à gestão de topo, pretendeu-se uma resolução de problemas com vista a conceção de soluções que representem melhorias claras para a organização.

1.3 Metodologia de Investigação

Com a intenção de atingir o objetivo fundamental da presente dissertação, houve necessidade de seguir uma metodologia de investigação baseada em *Action-Research* (Investigação-Ação). Esta metodologia pode ser descrita como uma ação (mudança) e investigação (compreensão) simultânea, utilizando um processo cíclico, que alterna entre ação e reflexão crítica (Coutinho, et al., 2009). Quando estas ações não são suficientes, nos ciclos posteriores são aperfeiçoadas de modo contínuo, sendo que o problema é reavaliado e será iniciado um novo ciclo (Tripp, 2005).

Nesta metodologia foram distinguidas cinco fases (figura 1) para se proceder durante a investigação (Susman & Evered, 1978):

- **Diagnóstico** – Identificação e descrição da situação atual, com definição de objetivos, recolha e análise de dados e definição do problema;
- **Planeamento de ações** – Preparação da estratégia e desenvolvimento de ações, bem como propostas de melhoria para a resolução dos problemas identificados;
- **Implementação de ações** – Execução das propostas selecionadas provenientes da fase anterior;
- **Avaliação de ações** – Controlo e avaliação dos resultados das propostas implementadas;
- **Conclusões** – Descrição detalhada da metodologia aplicada, bem como a apresentação das conclusões do projeto, com base nos resultados obtidos e sugestões de trabalho futuro.



Figura 1. Ciclo *Action-Research* (adaptado de Susman & Evered, 1978).

Aplicado ao contexto do presente trabalho, na fase de diagnóstico ocorre a identificação e definição do problema, sendo, para isso, necessário realizar uma análise e mapeamento dos processos inerentes ao departamento de Compras.

Na segunda fase (planeamento de ações) sucede-se a descrição de propostas de melhoria com base num plano de ações e com o intuito de reduzir qualquer desperdício observado.

A terceira fase (implementação de ações), caracteriza-se pela execução do que foi delineado e pela simulação das soluções pretendidas, de forma a obter resultados.

A quarta fase (avaliação de ações), traduz-se pela avaliação e análise do impacto das ações implementadas anteriormente, através da comparação entre o estado anterior e os dados obtidos.

Na última fase (conclusões), ocorre a identificação dos principais resultados e apresentam-se as soluções que criam mais valor para o departamento de Compras. Caso os resultados sejam satisfatórios, é relevante normalizar os processos, garantindo a participação de todas as partes interessadas.

1.4 Apresentação da Empresa

A história da **CaetanoBus** remonta ao ano de 1946, quando surge uma fábrica de carroçarias de autocarros fundada por Salvador Fernandes Caetano. No entanto, só em 1966 entra em laboração a unidade fabril de Vila Nova de Gaia, na qual foi desenvolvido o presente trabalho.

Apenas no ano de 2002, a partir de uma parceria com o grupo *DAIMLER*, surge a **CaetanoBus** como empresa responsável pela produção de chassis, carroçarias e autocarros (figura 2). Porém, a expansão não terminou por aqui, sendo que o Grupo Salvador Caetano começa a exportar produtos para Inglaterra e Alemanha e acaba por desenvolver a *Salvador Caetano UK* e *COBUS INDUSTRIES GMBH*, respetivamente.



Figura 2. Grupo Salvador Caetano (Edifício Sede).

Em 2017, o grupo estabelece uma aliança com a *Mitsui & Co., Ltd.*, o que se revela fundamental para o seu crescimento e sucesso no mercado, no que respeita à mobilidade elétrica.

Relativamente à sua missão, a empresa preocupa-se em satisfazer as necessidades dos seus consumidores, aliando a eficácia e eficiência em todos os processos e recursos utilizados.

Na sua visão, o Grupo Salvador Caetano tenciona expandir-se por todo o mundo, e isto, é possível concluir pela sua história, estando presente em mercados como a Alemanha e o Reino Unido. A determinação ou, tal como o grupo define de “espírito guerreiro” é a base fundamentalista para vencer num mercado repleto de riscos e volatilidade. Contudo, “inovação” e “qualidade” são duas características essenciais que a **CaetanoBus** considera como a chave para alcançar o sucesso.

No que respeita aos seus valores, o Grupo Salvador Caetano baseia-se essencialmente nos seus clientes, colaboradores, produtos, serviços e concorrentes. Ou seja, pretende surpreender os seus clientes, fornecendo-lhes produtos/serviços com uma boa relação preço-qualidade, tendo em consideração o bem-estar dos seus colaboradores e promovendo a competitividade com os seus concorrentes.

O presente trabalho foi realizado no departamento de Compras (**PUR**). Abaixo, encontra-se representado o organigrama da **CaetanoBus** (figura 3):

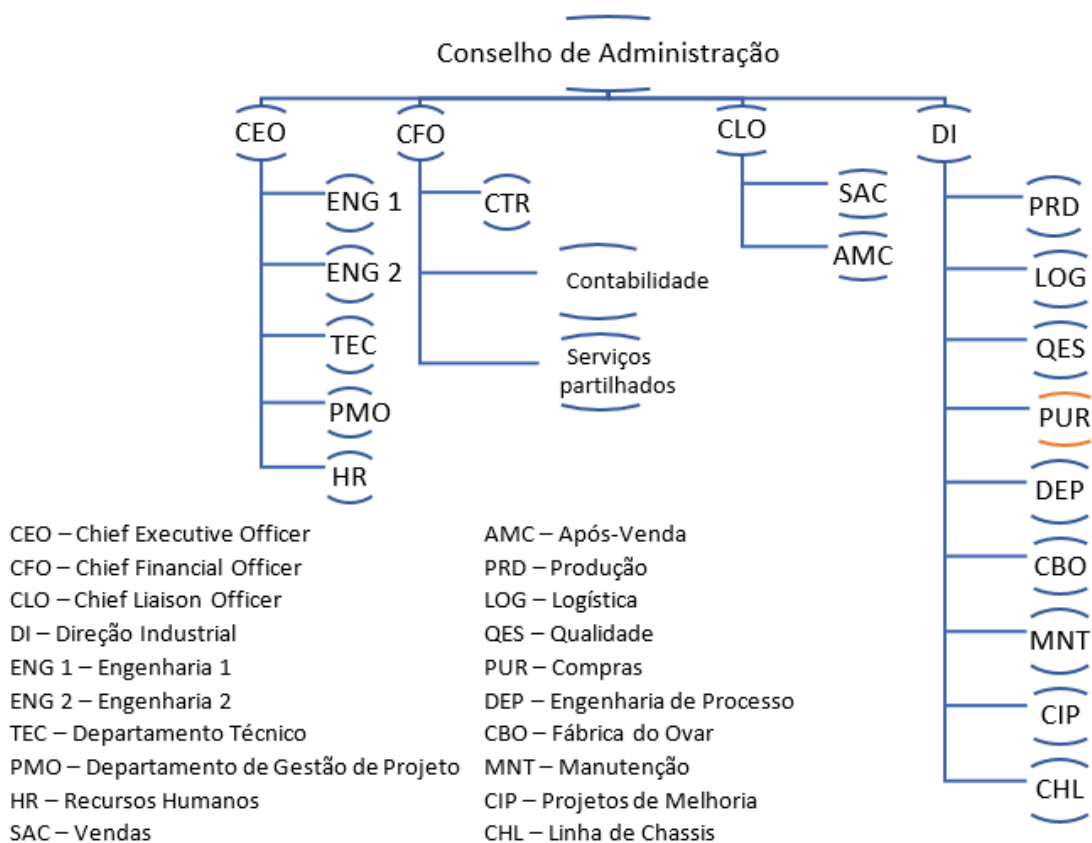


Figura 3. Organigrama da CaetanoBus.

1.5 Conteúdo e Estrutura da Dissertação

A presente dissertação encontra-se organizada em cinco capítulos.

No primeiro capítulo, intitulado de **Introdução**, é feita uma abordagem ao tema e descrição do problema proposto, bem como a identificação dos objetivos e da metodologia de investigação traçada para o projeto. Por último surge a apresentação da empresa no qual o trabalho foi desenvolvido.

No segundo capítulo, designado de **Revisão de Literatura**, é apresentada a revisão bibliográfica através de consulta e recolha de informação sobre os conceitos abordados. Este capítulo tem como objetivo criar uma base sustentada para a melhor compreensão das metodologias utilizadas ao longo do trabalho.

No terceiro capítulo, denominado de **Resultados da Análise e Melhoria do Processo de Compras**, é exposta a análise e mapeamento do processo de compras da **CBUS** baseada, essencialmente, na identificação de problemas e oportunidades de melhoria da empresa. Posteriormente, são apresentadas as propostas de melhoria possíveis de implementação, assim como a análise dos resultados qualitativos das soluções implementadas.

No quarto capítulo, intitulado de **Conclusões e Trabalho Futuro**, são apresentadas as conclusões obtidas relativamente ao trabalho desenvolvido, bem como as principais dificuldades, as considerações finais e as propostas de trabalho futuro.

São ainda apresentadas as referências bibliográficas, com toda a informação consultada para a realização deste projeto. Por último, são apresentados os apêndices inerentes ao trabalho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Contextualização da Gestão de Compras

2.2 Análise e Melhoria de Processos

2.3 Mapeamento de Processos

2.4 Metodologia Lean

2 REVISÃO DE LITERATURA

O presente capítulo tem como objetivo abordar temas teóricos que serão refletidos, posteriormente, no desenvolvimento do trabalho. Inicialmente, numa primeira fase, existe uma contextualização do que é a gestão de compras no mundo organizacional, sendo que depois são abordados os temas de análise e melhoria de processos, mapeamento de processos e o pensamento *lean* aplicado ao espaço administrativo. Estes temas são o suporte teórico necessário pelo qual ocorreu o desenvolvimento do projeto na empresa.

2.1 Contextualização da Gestão de Compras

Existem evidências de que uma gestão que alia a eficácia e a eficiência de uma cadeia de abastecimento é um fator crítico para o sucesso das empresas no mercado global. Para tal, o desenvolvimento da gestão de compras de uma função tática para uma função estratégica, pode fornecer uma vantagem competitiva sustentável face o mercado existente (Knight, Tu, & Preston, 2014).

Apesar de ser uma definição e visão simples, a atividade de compras é responsável pela aquisição de materiais e/ou serviços com o principal objetivo de “comprar a qualidade de material correta, no tempo correto, na quantidade exata, da fonte certa e ao preço adequado” (Baily, Farmer, Crocker, et al., 2015).

De forma a cumprir a responsabilidade primordial da gestão de compras, o relacionamento com os fornecedores é necessário e imprescindível. No entanto, a gestão de compras tem também o dever de interagir com os clientes internos da organização, ou seja, os vários departamentos e colaboradores (tabela 1) (Carvalho, et al., 2012).

Tabela 1. Modelo conceptual da gestão de compras adaptado de (Carvalho, et al., 2012).

Tarefas internas	Tarefas externas
Colaborar com a rede interna	Colaborar com a rede externa
Tomar decisões de compra	Gerir relações com os fornecedores
Definir estratégias de compras	Coordenar atividades conjuntas
Organizar a interação	Monitorizar, avaliar e desenvolver fornecedores.

De acordo com Carr & Pearson (2002), alguns estudos mostram que a gestão estratégica de compras tem um impacto positivo na performance financeira quer nas grandes, quer nas médias e pequenas empresas. Relativamente a Johnson (1998), esta atividade ou departamento estratégico deve ser encarado como sendo uma parte importante das empresas (Carvalho, et al., 2012).

2.1.1 O processo de Compras

Com base em alguns estudos efetuados nas organizações, a função de compras outrora considerada como uma profissão burocrática associada a tarefas de baixo valor, passou por uma melhoria significativa na procura pela melhor gestão de fornecedores, bem como o alinhamento entre os seus objetivos com os da organização e o envolvimento de outros setores no seu processo (Costa, Mário, & Moura, 2015).

Relativamente ao departamento de compras, os principais objetivos a cumprir para a organização são os seguintes (Monczka, Handfield, Giunipero, et al., 2009):

- **Continuidade no fornecimento** – As compras suportam os requisitos das operações através da compra de matérias-primas, componentes, subconjuntos, manutenção e serviços, bem como dar suporte à Engenharia no desenvolvimento de novos produtos e *outsourcing* de processos-chave;
- **Gerir o processo de compras de forma eficiente e eficaz** – O gestor de compras tem recursos limitados e, como tal, devem trabalhar continuamente para a melhoria do processo;
- **Selecionar, desenvolver e manter uma gestão da cadeia de abastecimento** – Para além de acompanhar o mercado atual, é necessário garantir:
 - Seleção de fornecedores competitivos;
 - Identificação de novos e potenciais fornecedores;
 - Melhoria dos fornecedores existentes, bem como novos fornecedores que no momento atual não são competitivos.
- **Definir metas alinhadas com os *stakeholders*** – O departamento de compras deve assegurar um preço competitivo e um nível de serviço de qualidade, desenvolvendo relações positivas com os vários departamentos da organização;
- **Apoiar no cumprimento de objetivos e metas gerais da organização** – Devido ao facto da função de compras conseguir afetar, de forma positiva ou negativa, o desempenho de uma organização, esta deve seguir uma orientação coerente com a empresa.
- **Desenvolver estratégias de compras como apoio à estratégia da organização** – As compras devem estar diretamente e ativamente envolvidas com o planeamento estratégico da organização. Deste modo, pode proporcionar um fornecimento inteligente de mercado:
 - Seguimento das tendências de mercado e compreensão do seu impacto na organização;
 - Identificação dos materiais e serviços essenciais para dar suporte às partes interessadas (*stakeholders*) internas durante o desenvolvimento de novos produtos;
 - Obtenção de opções de fornecimento e desenvolver planos de contingência;
 - Satisfação das necessidades da organização com uma base de fornecimento global e competitiva.

O processo de compras (figura 4) consiste num ciclo que envolve duas vertentes: *sourcing* e *purchasing*. Por um lado, o *sourcing* corresponde ao planeamento do fornecimento, desde a identificação de requisitos, a seleção de fornecedores e o potencial de fornecimento. Por outro lado, o *purchasing* é a aquisição operacional do material e/ou serviço encomendado, garantindo a sua entrega (Zijm, Klumpp, Regattieri, et al., 2018).

Sendo assim, a função de compras pode ser dividida em seis atividades principais (Carvalho, et al., 2012):

- **Definição de requisitos de compra** – Surge a necessidade de determinar que produtos/serviços serão produzidos internamente ou serão comprados (*make-or-buy*). Para aferir a decisão a tomar, são elaboradas especificações técnicas (propriedades e características do produto, bem como as atividades a desenvolver) e funcionais (descrevem as funcionalidades do produto/serviço);
- **Seleção do fornecedor** – Após a concretização da definição dos requisitos técnicos e funcionais, inicia-se a pesquisa de fornecimento no mercado;
- **Negociação das condições e contratação** – A partir da seleção do fornecedor poderá existir uma negociação e, conseqüentemente, um contrato. Este deve envolver o preço, condições de entrega, de pagamento, de garantia e, caso exista incumprimentos, de eventuais penalizações;
- **Colocação de encomenda** – Depois da negociação é necessário colocar a encomenda ao fornecedor com as informações e instruções indispensáveis para a realização do produto/serviço;
- **Monitorização e acompanhamento do produto/serviço** – De forma ao produto advir em conformidade com o solicitado, é importante existir uma monitorização por parte da organização. Este acompanhamento pode ser feito com deslocações ao fornecedor, negociações sobre eventuais alterações, solicitação de planos de produção, confirmação da data prevista de entrega, verificação dos produtos entregues pelo fornecedor e responsabilidade sobre os contactos efetuados com os clientes;
- **Avaliação de desempenho do fornecedor** – Na última fase é pretendida a garantia que a experiência adquirida no projeto possa ser utilizada em projetos futuros.

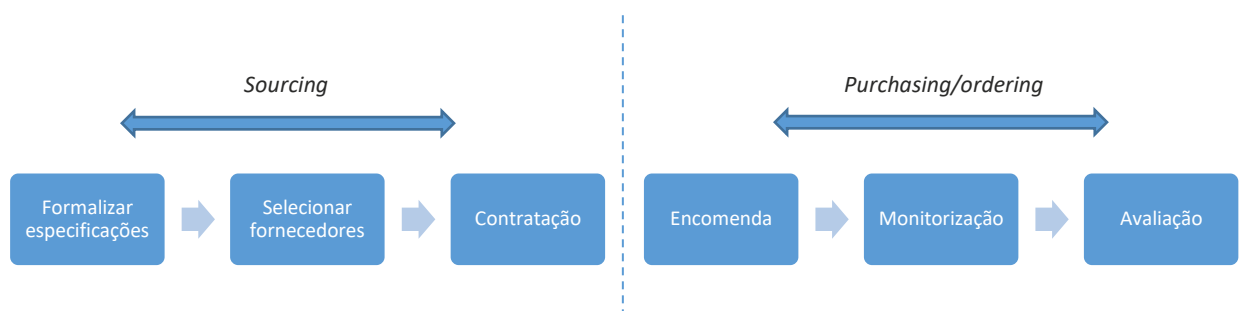


Figura 4. Processo de compras por etapas adaptado de (Carvalho, et al., 2012).

2.1.2 Desenvolvimento da Estratégia de Compras

A longo prazo, a estratégia da gestão de compras alinhada com a da empresa passa por garantir lucro, ou seja, de uma forma muito simplista, os custos não podem ultrapassar as receitas. Tendo em conta este pensamento, existem duas opções: aumentar as receitas ou reduzir custos (Monteiro & Tinoco, 2015). Neste contexto, a redução de custos em materiais e serviços tem um papel relevante na organização e na função de compras devido ao contributo que esta pode dar (figura 5).

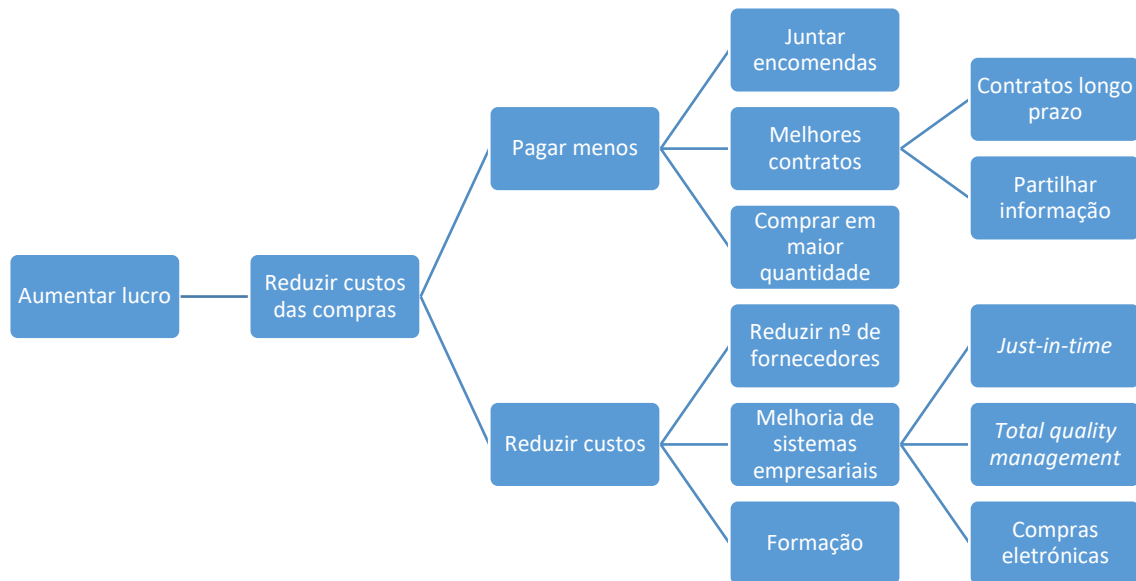


Figura 5. Estratégia de redução de custos, adaptado de (Carvalho, et al., 2012).

Uma ferramenta e técnica de gestão estratégica que visa dar suporte ao departamento de compras para a seleção de materiais/serviços a serem adquiridos pela empresa é o modelo de portfólio de Kraljic¹.

Este modelo desenvolve-se em quatro fases (Carvalho, et al., 2012):

- Análise e classificação dos materiais em termos de impacto financeiro e risco de abastecimento;
- Análise do mercado para avaliar a capacidade de negociação dos diferentes fornecedores;
- Identificação e posicionamento estratégico em relação a oportunidades, riscos e fraquezas relativamente aos materiais/serviços;
- Desenvolvimento de planos de ação.

Na fase de classificação, a Matriz de Kraljic categoriza-os em dois critérios fundamentais: impacto financeiro e fatores de risco no abastecimento. Os resultados da relação entre

¹ KPM (*Kraljic Portfolio Matrix*) – conceito surgiu na *Harvard Business Review* em 1983 por Kraljič.

estes fatores criam quatro categorias nas quais são classificados os materiais/serviços (figura 6), (Kang, Hong, Bartnik, et al., 2018):

- **Itens de alavanca** – Facilidade em obter alternativas que consigam fornecer em volume com um preço e qualidade semelhante. Correspondem a grandes volumes de compra;
- **Itens estratégicos** – Complexos e críticos para a organização. Normalmente envolve o desenvolvimento de parcerias com os fornecedores, de modo a reduzir o risco associado a estes itens;
- **Itens não críticos** – Não requerem esforço de negociação, visto que normalmente gerem um valor relativamente baixo. Estes itens seguem o processo normal de compra;
- **Itens gargalo (*bottleneck*)** – Específicos e incluem um número reduzido de fornecedores. Estes requerem investimentos adicionais para prevenção de riscos.

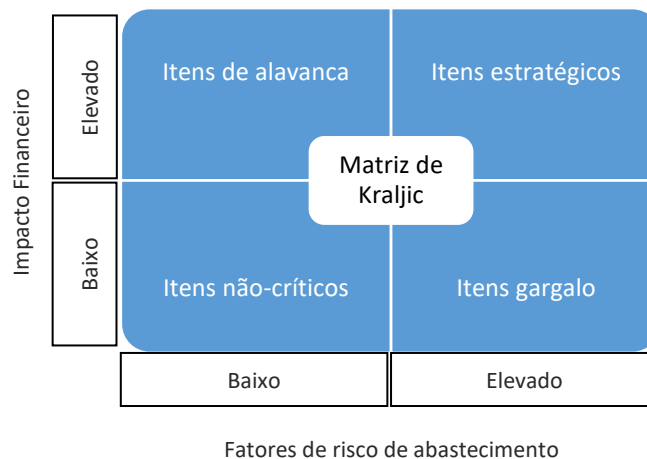


Figura 6. Matriz de Kraljic, adaptado de (Kang, Hong, Bartnik, Park, & Ko, 2018).

A partir da classificação anterior, o modelo segue para as outras etapas, de forma a desenvolver planos de ação para os materiais/serviços. Tendo em conta as diferentes categorias que constituem o portfólio, as organizações podem seguir diversas estratégias de compras. Algumas podem ser (Carvalho, et al., 2012):

- **Global Sourcing** – Com o objetivo de reduzir custos de material e serviços, esta estratégia implica uma procura global pelo fornecedor que reúna as melhores condições para a organização;
- **Melhoria na base de fornecedores** – Com o objetivo de ter os melhores fornecedores, esta estratégia permite determinar quantos e quais fornecedores é que a empresa deve manter;
- **Desenvolvimento de parcerias** – Com o objetivo de ter parceiros de negócio para alcançar resultados satisfatórios em produtos críticos, esta estratégia permite a colaboração de fornecedores no desenvolvimento de novos produtos.

2.2 Análise e Melhoria de Processos

Com vista a melhorar os processos, a análise e melhoria dos mesmos ganha uma grande importância para que as empresas se desenvolvam e consigam atingir a excelência operacional. Esta análise é feita de forma a conseguir a identificação dos processos que têm problemas e estão a prejudicar a organização (Valmorbida & Diedrich, 2018).

Na literatura da especialidade, é possível encontrar vários trabalhos na área da análise e melhoria de processos, onde foram aplicadas diversas ferramentas com o intuito de melhorar processos distintos (tabela 2).

Tabela 2. Pesquisa bibliográfica acerca da análise e melhoria de processos.

Referências Bibliográficas	Descrição do trabalho
(Freitag, Santos, & Reis, 2018)	Neste trabalho foi efetuado um caso científico sobre a transformação digital e aplicação da metodologia <i>lean office</i> numa empresa de serviços. Após a utilização do VSM, para identificar e eliminar desperdícios, os resultados exibem melhorias no desempenho dos indicadores, tais como: o <i>lead-time</i> diminuiu de 101h para 64,65h (35,99%) sob condições normais, de outra forma a redução é de 221h para 114,65h (48,12%).
(Kumar, Dhingra, & Singh, 2018)	Neste trabalho foi realizado um caso de estudo numa PME localizada na Índia. A situação envolveu a utilização de ferramentas como o VSM, “5-Why”, Poka-Yoke e eventos Kaizen. Seguidamente à sua implementação, os resultados mostram reduções do tempo de <i>setup</i> de 27 segundos (65,85%), da mão-de-obra de 10 para 6 trabalhadores (40%), de <i>lead-time</i> produtivo de 18,016 para 5,5 dias (69,47%) e, por fim, de tempo de valor acrescentado de 473 para 117 segundos (75,25%).
(Costa, Ferreira, Sá, & Silva, 2018)	Neste trabalho foi efetuado um estudo numa empresa metalomecânica. Este artigo teve como foco a aplicação da ferramenta 5S e envolveu a análise de todos os problemas observados para providenciar melhores soluções. Após a sua implementação, existiu uma melhoria na segurança do local de trabalho, aumento de produtividade e redução drástica de desperdícios.
(Rocha, Ferreira, & Silva, 2018)	Neste trabalho foi concretizado um projeto na área de controlo da produção, numa indústria joalheria. Com o objetivo de analisar e melhorar os processos de gestão, a empresa foi capaz de implementar novas estratégias <i>lean</i> para evitar desperdícios e assegurar a melhoria contínua. Após a aplicação desta metodologia, existiu uma melhoria produtiva da organização, os

	colaboradores dotados de melhores práticas e melhor controlo de todo o processo de produção.
(Rosa, Silva, Ferreira, et al., 2018)	Neste trabalho foi efetuado um estudo numa empresa do setor automóvel, com o objetivo de se otimizar o processo produtivo a partir do mapeamento de todas as atividades e analisar todas as ineficiências detetadas. A implementação das soluções permitiram atingir um aumento de produção de 43% e uma redução da taxa de ocupação da linha de montagem em 30%.
(Antoniolli, Guariente, Pereira, et al., 2017)	Neste trabalho foi concretizado um estudo numa empresa do setor automóvel, mais concretamente em sistemas de ar condicionado. Aqui, procurou-se padronizar o trabalho para eliminar/reduzir o número de atividade que não geram valor, aumentar produtividade e associar ações de melhoria contínua aos processos. Após a implementação de algumas mudanças, a produção dos colaboradores e máquinas aumentaram, com a eficiência global a aumentar de 70% para 86%.
(Freitas, Freitas, Menezes, et al., 2017)	Neste trabalho foi apresentado um estudo de várias análises efetuadas sobre artigos de <i>lean office</i> . Este artigo contribui para a confirmação de que esta metodologia fornece benefícios para os processos a partir de células de trabalho, VSM e eventos Kaizen. Os efeitos da sua prática estão presentes em contexto organizacional, cultural, de atitude e de competências individuais.
(Monteiro, Alves, & Carvalho, 2017)	Neste trabalho foi concretizado um estudo sobre a aplicação de <i>lean office</i> num departamento logístico de uma empresa de componentes multimédia automóvel, com a implementação de ferramentas como Poka-Yoke, gestão visual, 5S e <i>standard work</i> . Após a sua aplicação, existiu uma maior transparência dos processos, melhor definição de prioridades nas tarefas e melhor gestão do tempo de trabalho.
(Calsavara, 2016)	Neste trabalho foi implementada a metodologia <i>lean office</i> , numa empresa do setor financeiro, com o intuito de realizar uma investigação crítica aos efeitos da aplicação desta metodologia. O mapeamento do estado atual, melhorias aplicadas e conseqüente mapa do estado futuro resultaram numa redução de 45% no prazo (em dias), de início ao final do processo.

(Ishizaka, Dinis, Watanabe, et al., 2016)	Neste trabalho foi apresentado um estudo com base na metodologia <i>lean office</i> , no departamento de marketing de uma instituição financeira. Após a análise às atividades executadas e a identificação de tarefas que não geram valor, foram implementadas propostas de melhoria para reduzir o <i>lead-time</i> do processo. Os resultados mostram que houve uma redução de 31 para 21 dias (32%) do tempo total da operação.
(Tegner, Lima, Veit, et al., 2016)	Neste trabalho foi efetuado um caso de estudo com base na utilização de ferramentas <i>lean</i> no escritório e integração com ferramentas para a gestão de processos de negócio, num sindicato industrial. Após a identificação das necessidades e numa avaliação no intervalo temporal de 1 ano, foi possível concluir que existiu uma mudança comportamental nas pessoas envolvidas, bem com uma redução de desperdícios.
(Choomlucksana & Ongsaranakorn, 2015)	Neste trabalho foi realizado um projeto na indústria de estampagem de chapa metálica, em que foi aplicada a metodologia <i>lean</i> com o intuito de melhorar a eficiência do processo através da aplicação de ferramentas como o Poka-Yoke, gestão visual e 5S. Após a sua utilização, os resultados apontam para uma redução de tempo de processamento no setor de polimento de 6,582s para 2,468s (62,50%), bem como as atividades que não acrescentam valor foram reduzidas de 1086 para 261 (66,53%). Os custos com as horas extraordinárias de trabalho também diminuíram em 1674,00\$ por ano.
(Sabur & Simatupang, 2015)	Neste trabalho foi efetuado um estudo acerca da aplicação da metodologia <i>lean office</i> , com o intuito de atingir o tempo objetivo definido pela empresa para resposta ao cliente. Para alcançar este propósito, foi implementada a ferramenta VSM. Os resultados apontaram para uma otimização de 40h para 37,37h (6,58%) de resposta aos clientes.
(Freitas, et al., 2019)	Neste trabalho, foi realizado um projeto com o objetivo de melhorar a eficiência de um armazém com várias atividades diferentes, numa empresa de fabricação de autocarros. Para atingir essa meta foram utilizadas ferramentas <i>lean</i> , sendo que, estas corresponderam com um impacto significativo, isto é, ganhos anuais através da otimização de várias atividades e melhores condições de trabalho para os funcionários.

(Pombal, Ferreira, Sá, et al., 2019)	Neste trabalho, foi realizada uma solução para aumentar a eficiência operacional, qualidade e produtividade, reduzindo custos, através da implementação de metodologias <i>lean</i> , como o 5S, gestão visual e Kanban. O desenvolvimento deste trabalho permitiu uma redução no tempo necessário para localizar o material consumível em 70%, um aumento de controlo de <i>stock</i> em 30% e uma diminuição no tempo necessário para reabastecer o material no gabinete de consumíveis (melhoria esperada de 50%).
(Monteiro, Ferreira, Fernandes, et al., 2019)	Neste trabalho, foi efetuado um projeto, com base na indústria 4.0, numa empresa do setor metalúrgico. Com o objetivo de identificar os desperdícios relacionados ao movimento de grandes peças e de não conformidades, foram implementadas diversas ferramentas <i>lean</i> . Os resultados obtidos passam por melhorias na produtividade e diminuição de desperdício, assim como uma redução de 59% no tempo necessário para mover partes de até 1.000 kg e uma diminuição de 2,04% e 3,99% nas não-conformidades externas e internas, respetivamente.
(Dias, Silva, Campilho, et al., 2019)	Neste trabalho, foi realizada a otimização de uma linha de produção de uma empresa do setor automóvel, com o objetivo de aumentar a sua capacidade produtiva para 1800 peças/dia. De modo, a cumprir a meta estabelecida, foram utilizadas várias ferramentas <i>lean</i> , como o balanceamento de linha, <i>standard work</i> , gestão visual e 5S. O trabalho desenvolvido permitiu um aumento de 37% da capacidade na linha de produção e de 22% no OEE (<i>Overall Equipment Effectiveness</i>).
(Ribeiro, et al., 2019)	Neste trabalho, foi desenvolvido um projeto numa fábrica de produtos de plástico. Este consistiu na utilização de metodologias como o 5S, gestão visual, <i>standard work</i> e SMED (<i>Single Minute Exchange of Die</i>), sendo que algumas melhorias aplicadas ao processo não foram relacionadas com as ferramentas <i>lean</i> . Em termos de resultados, a implementação das oportunidades de melhoria tiveram um impacto positivo, como a redução de 70% dos tempos de transporte na linha de produção de pintura, o aumento do OEE em 18% no processo de injeção, 16% na linha de produção de pintura das tampas para as rodas e 17% na linha de produção de pintura dos pára-choques dianteiros.

2.3 Mapeamento de Processos

Com a necessidade constante das empresas serem mais competitivas, conhecer todos os processos que envolvem a atividade da organização é um passo importante para que os gestores consigam propor oportunidades de melhoria (Souza, dos Santos, Brandão, et al., 2017).

Segundo (Gonçalves, 2000), processo é qualquer atividade ou conjunto de atividades realizadas numa sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço que tem valor para um grupo específico de clientes.

Para (Souza, dos Santos, Brandão, et al., 2017)., o mapeamento de processos é uma ferramenta que facilita a percepção de como ocorre uma operação dentro de um sistema ou empresa. O mapeamento de processos é uma excelente ferramenta, com uma linguagem comum e de simples interpretação, capaz de ser usada para a compreensão do processo atual e eliminar ou simplificar o que necessita de ser alterado (Hunt, 1996).

Segundo (Martins & Bastos, 2018) existem diferentes níveis de mapear e modelar processos, entre as quais:

- Mapas de processos – consistem em fluxogramas simples das atividades;
- Descrições do processo – compreendem fluxogramas estendidos com informação adicional, mas não o suficiente para definir o desempenho real;
- Modelos de processos – caracterizam fluxogramas estendidos com informações suficientes para que o processo possa ser analisado, simulado e executado.


2.3.1 Fluxograma

Como forma de executar o mapeamento do processo, os fluxogramas são uma representação visual lógica do fluxo de informação, pessoas e/ou materiais para concluir um processo. Estes também podem ser criados para mostrar o fluxo entre empresas, de modo a melhorar a cadeia de abastecimento (Aschwanden-Granfelt, 2017).

A principal característica desta ferramenta é a sua flexibilidade. Esta permite que um processo seja representado de várias formas, sendo as suas principais vantagens a aptidão para a comunicação e a facilidade de uso. Por outro lado, a maior desvantagem é ser demasiado flexível (Aguilar-Saven, 2004).

Esta ferramenta é representada através de símbolos (tabela 3), com diversos significados, de forma a representar a sequência de atividades desde o início até à conclusão do processo (Keen & Lakos, 1996).

Tabela 3. Símbolos principais de um fluxograma adaptado de (Keen & Lakos, 1996) e (Juran, Godfrey, Hoogstoel, et al., 1999).

Símbolos	Significado
 Fluxo de controlo	Revela a sequência do percurso entre os vários símbolos do processo.

	Representa uma atividade/tarefa do processo.
	Demonstra uma decisão lógica a tomar, de modo a indicar qual o percurso a seguir pelo processo.
	Representa o início ou o fim do processo.
	Revela informação escrita, pertinente para o processo.
	Com o mesmo significado do anterior, mas para vários documentos.
	Demonstra a informação relativa ao processo armazenado de forma digital.
	Associa tempos de “espera” ao fluxograma, sendo que é normalmente incluído para fins de sincronização de tarefas.

2.3.2 Business Process Modeling and Notation

Por outro lado, outra metodologia que possibilita o mapeamento dos processos de uma organização é o *Business Process Modeling and Notation* (BPMN) baseada em fluxograma para definir processos de negócios.

Devido aos vários tipos de modelação existentes, o BPMN surge como forma de acordo entre vários fornecedores de ferramentas de modelação com o objetivo de aglomerar e usar uma única notação adequada para o benefício da comunidade empresarial (Martins & Bastos, 2018). Em suma, a notação de modelagem de processos de negócios é uma notação padrão para capturar processos de negócios, especialmente ao nível de análise de domínio e *design* de sistemas (Dijkman, Dumas, & Ouyang, 2008).

Esta metodologia utiliza uma grande variedade de elementos, sendo as seguintes categorias uma visão global de todo o processo (tabela 4). Segundo (Chinosi & Trombetta, 2012), relativamente à simbologia utilizada estes são os componentes que permitem o controlo do fluxo (figura 7).

Tabela 4. Divisão dos elementos principais de um BPMN adaptado de (White, 2006).

Categoria	Tipo de Objeto	Significado
Objetos de Fluxo	Atividades	Trabalho que é realizado dentro de um processo, que pode ser dividido em subprocesso e tarefa.
	Eventos	Algo que “acontece” durante o decurso de um processo, sendo que podem iniciar, interromper ou terminar o fluxo.

	Portas (<i>Gateways</i>)	Elementos que permitem controlar a interação do fluxo de seqüência à medida que convergem e divergem dentro de um processo.
Objetos de Ligação	Fluxo de seqüência	Representa a ordem pela qual as atividades ocorrem no processo.
	Fluxo de mensagem	Revela o fluxo entre duas entidades que estão preparadas para enviar e receber mensagens.
	Associação	Representa as ligações para associar dados, informações e artefactos com objetos de fluxo.
Pistas de Piscina (<i>Swimlanes</i>)	Piscinas (<i>Pool</i>)	Caracteriza os participantes do processo.
	Pistas (<i>Lane</i>)	Representa subgrupos para os objetos dentro das "Piscinas".
Artefactos	Anotações de texto	Elemento que fornece informações adicionais.
	Objetos de dados	Elemento utilizado para mostrar como os dados e documentos são usados dentro do processo.
	Grupos	Caracteriza certas secções de um diagrama sem adicionar restrições adicionais.

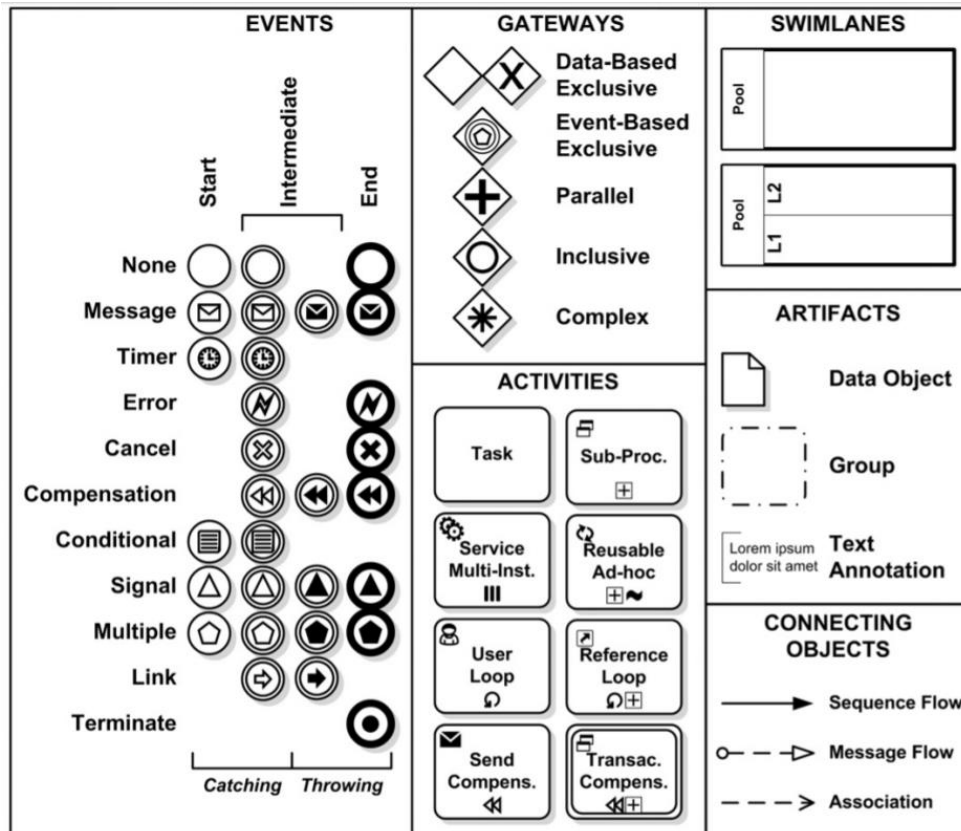


Figura 7. Simbologia utilizada no BPMN, adaptada de (Chinosi & Trombetta, 2012).

2.4 Metodologia *Lean*

Atualmente, devido ao elevado nível de competitividade no mercado global, as organizações tendem a procurar metodologias capazes de melhorar o seu desempenho e a eficiência dos seus processos, de forma a manterem-se competitivas e cumprirem os requisitos dos clientes (Pereira, et al., 2016).

A metodologia *lean* surgiu como um conceito associado à produção (*lean manufacturing*) e teve origem no *Toyota Production System* (TPS) desenvolvido por Taiichi Ohno, no Japão (Monteiro, Pacheco, Dinis-Carvalho, et al., 2015). O pensamento *lean*, para além da gradual utilização, tem uma abrangência enorme, visto que procura aumentar a eficácia em termos de prazos, qualidade e custos, bem com a flexibilidade de qualquer processo (Lago, Carvalho, & Ribeiro, 2008).

Este conceito é constituído por um conjunto de cinco princípios que procuram reduzir as perdas na organização (Monteiro, Alves, & Carvalho, 2017), como é possível verificar na tabela 5.

Tabela 5. Princípios da metodologia *lean* adaptado de (Lago, Carvalho, & Ribeiro, 2008).

Princípio	Descrição
Identificar valor	Identificar as atividades que geram ou não valor para o cliente;
Mapear fluxo de valor	Definir todas as tarefas para produzir, sem originar desperdícios;
Criar fluxo contínuo	Desempenhar as atividades, de forma a garantir um fluxo de valor sem interrupções ou tempos de espera;
Estabelecer “produção pull”	Fabricar apenas as quantidades requeridas, de modo a evitar desperdícios;
Procurar a perfeição	Reduzir perdas com melhoria contínua do fluxo e produto.

Apesar do impacto que o pensamento *lean* teve na indústria relativamente à produção, a aplicação do mesmo em ambientes administrativos tem sido bastante inferior (Fourie & Umeh, 2017).

A aplicação dos princípios do pensamento *lean* na área administrativa é considerado *lean office* devido a ser uma adaptação do *lean manufacturing* para alcançar os seus benefícios. A grande diferença entre estas duas metodologias passa pela visibilidade conseguida em *lean manufacturing*, porque os processos seguem fluxos físicos, ao contrário do *lean office* em que os processos para adicionar valor ao produto são maioritariamente em fluxos de informação (Monteiro, Alves, & Carvalho, 2017).

2.4.1 *Lean Office*

O *lean office* consiste em garantir que os processos são efetuados no tempo de trabalho necessário e nas quantidades necessárias, com uma abordagem que visa a eliminação das atividades que não geram valor (Peralta, Lermen, Silva, et al., 2016).

Tal como referido anteriormente, o *lean office* procura eliminar os desperdícios identificados nos processos mapeados. Deste modo, aplicado ao ambiente administrativo, os desperdícios podem ser (Lago, Carvalho, & Ribeiro, 2008):

- Alinhamento entre os objetivos departamentais e a estratégia global da organização;
- Tempos de espera, movimento (deslocações);
- Paragens para assuntos ou processos secundários;
- Elaboração repetitiva de documentos;
- Excesso de equipamentos, ficheiros ou materiais de escritório;
- Local de trabalho não organizado, bem como *layout* não adequado.

Desta forma, para implementar esta filosofia é necessário descrever e perseguir os passos seguintes (Rossiti, Serra, & Lorenzon, 2016):

- **Compromisso com a mudança** – para além do apoio da gestão de topo no processo de mudança, a comunicação e flexibilidade na aplicação de ferramentas são fatores relevantes;
- **Escolher o fluxo de valor** – para o *lean office*, o fluxo de informação é normalmente escolhido pelo departamento;
- **Aprender o conceito *lean*** – os conceitos associados a este pensamento devem ser dominados por todos os colaboradores submetidos ao processo de mudança;
- **Mapear o estado atual** – o estado atual demonstra a situação em termos de tempo de processamento e transmissão de informação, utilizando ferramentas específicas para o efeito.
- **Identificar ações para desenvolvimento *lean*** – planeamento de ações criado a partir da utilização de ferramentas *lean* e da eliminação de tarefas desnecessárias para o processo produtivo;
- **Mapear o estado futuro** – de seguida ao desenho do estado atual, esta etapa é efetuada após a perceção do que o cliente procura, a fase de implementação do fluxo para atingir o desejado pelo cliente e, por último, a fase de distribuição equitativa do trabalho pelos colaboradores;
- **Criar planos *Kaizen*** – Desenvolver diversas ações a serem efetuadas no mapeamento do estado futuro para obter uma melhoria contínua nos processos produtivos;
- **Implementação dos planos *Kaizen*** – Executar os planos de ações determinados anteriormente e analisar os resultados.

2.4.2 Ferramentas do Pensamento *Lean*

As organizações dispõem de diversas ferramentas que podem usar para melhorar e atingir um progresso significativo ao nível de sistemas administrativo (Lago, Carvalho, & Ribeiro, 2008). No desenvolvimento do presente trabalho foram aplicadas algumas das ferramentas presentes nesta metodologia, tais como:

- 5S;
- *Kaizen*;
- *Standard Work*;
- Gestão Visual.

2.4.2.1 5S

A metodologia 5S é uma proposta de organização, disciplina, limpeza, normalização e melhoria contínua na área de trabalho e também a nível informático (Agrahari, Dangle, & Chandratre, 2015). Com esta metodologia é pretendido simplificar o ambiente de trabalho, através da redução ou eliminação de atividades que não acrescentam valor, isto é reduzir os desperdícios (Lago, Carvalho, & Ribeiro, 2008).

Como é possível observar na tabela 6, esta ferramenta desenvolvida no Japão, consiste em cinco iniciais que provêm de palavras japonesas e representam os cinco passos para a implementação de uma mudança comportamental na organização: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu*, *Shitsuke* (Jiménez, Romero, Domínguez, et al., 2015).

No entanto, a implementação das regras desta metodologia deve ser feita com formação dos colaboradores e especial foco nas vantagens do seu uso. Também é importante que todos os participantes entendam a necessidade de realizar estas normas no local de trabalho e concordem com as mesmas (Michalska & Szewieczek, 2007).

Tabela 6. Definição da metodologia 5S adaptado de (Michalska & Szewieczek, 2007).

'S'	Significado	Definição
<i>Seiri</i>	Organização	Representa a prática de classificar (quanto à frequência de utilização) todos os elementos na área de trabalho e manter apenas os itens essenciais para a execução de tarefas. Todos os outros elementos são armazenados ou descartados.
<i>Seiton</i>	Arrumação	Referente à necessidade de manter o local de trabalho em ordem. Todos os elementos devem ser sistematicamente organizados para um acesso mais fácil e eficiente. "Deve existir um local para tudo, e tudo deve estar no seu lugar."
<i>Seiso</i>	Limpeza	Indica a necessidade de manter a área de trabalho limpa, sendo que esta pode ser uma atividade diária, realizada por todos os colaboradores.

<i>Seiketsu</i>	Normalização	Representa o controlo e consistência em manter os padrões básicos de limpeza em todos os locais de trabalho. Os colaboradores, através de procedimentos e instruções de trabalho, sabem exatamente as suas responsabilidades.
<i>Shitsuke</i>	Disciplina	A etapa mais crítica é referente à consistência na manutenção dos padrões estabelecidos, de forma a que os resultados sejam eficazes e visíveis a longo prazo, “dia após dia, ano após ano”.

2.4.2.2 *Kaizen*

O termo *Kaizen* representa uma filosofia onde ‘*Ka*’ significa “mudança”, e ‘*Zen*’ “para melhor”, ou seja, abrangendo o conceito de melhoria contínua. Este sistema foi desenvolvido com o objetivo de eliminar qualquer tipo de desperdício nas empresas, seja em processos administrativos ou industriais (Alvares, et al., 2017). O sucesso das atividades *Kaizen* realizadas depende, essencialmente, do envolvimento e contribuição dos colaboradores da empresa (Gupta & Jain, 2014).

Segundo (Sundar, Balaji, & SatheeshKumar, 2014), melhoria contínua é uma filosofia que representa “melhoria incentiva ao aumento de sucessos e redução de falhas”, sendo, desta forma, um elemento fundamental para a mudança cultural no local de trabalho de uma organização. Neste sentido, esta filosofia também é conhecida pelo uso do ciclo PDCA em conjunto com outras técnicas, de modo a descobrir a causa raiz do problema (Gautam, Kumar, & Singh, 2012) (figura 8).

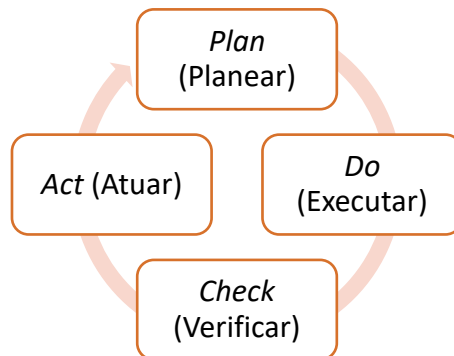


Figura 8. Ciclo PDCA, adaptado de (Gidey, Jilcha, Beshah, et al., 2014).

Ao nível do processo de implementação, esta consiste geralmente em sete passos (Akter, Yasmin, & Ferdous, 2015):

- Identificação da área a melhorar;
- Análise e seleção do problema;
- Identificação da causa-raiz a melhorar;
- Implementação do projeto de melhoria;
- Controlo, análise e comparação de resultados;
- Padronização do sistema.

Ainda sobre esta filosofia, os métodos e técnicas desta ferramenta permitem obter uma vantagem competitiva e elevar o desempenho das equipas de trabalho e, consequentemente ao nível empresarial (Gautam, Kumar, & Singh, 2012):

- Redução do esforço dos colaboradores;
- Aumento de produtividade;
- Diminuição do *stress* no trabalho;
- Redução de custos;
- Melhoria de qualidade.

2.4.2.3 *Standard Work*

Primeiramente, *standard work* tem como significado “trabalho padrão” e consiste numa ferramenta básica para a melhoria contínua (Sundar, Balaji, & SatheeshKumar, 2014). A padronização das ações de trabalho são um importante passo para diminuir desperdícios, organizar o trabalho e aumentar a sua eficiência (Tinoco, 2004).

A implementação do trabalho padrão é o método mais seguro e eficaz para executar um trabalho repetitivo no menor tempo possível, como resultado da utilização de recursos sejam pessoas, máquinas ou material (Sundar, Balaji, & SatheeshKumar, 2014). Os elementos principais (tabela 7) para definir um trabalho padrão são:

Tabela 7. Elementos principais para definir um trabalho padrão adaptado de (Pereira, et al., 2016).

Elementos do <i>standard work</i>	Definição
<i>Cycle/Takt Time</i>	Representa o tempo necessário para realizar uma unidade, peça ou tarefa.
<i>Standard work sequence</i>	Referente à encomenda que um colaborador processa um determinado produto.
<i>Standard work-in-process inventory</i>	A mínima quantidade necessária para processar um determinado produto.

Para além da informação referida, os benefícios de usar o trabalho padrão são (Emiliani, 2008):

- Documentação de processos atuais e controlo sobre os mesmos;
- Redução da variabilidade (em erros);
- Maior eficiência na formação a novos colaboradores;
- Criação de bases para melhoria.

Aplicado ao espaço administrativo, esta ferramenta visa estabelecer procedimentos precisos e específicos para as operações/tarefas a realizar por cada colaborador. Estes procedimentos pretendem garantir o melhor resultado, através do melhor método e da sequência de operações mais eficaz (Lago, Carvalho, & Ribeiro, 2008).

2.4.2.4 Gestão Visual

A filosofia *lean* despertou a utilização da gestão visual como uma forma importante de demonstrar o estado atual da empresa, de forma simples e rápida (Teixeira & Merino, 2014).

Para *Tenzel* (Brandalise, Valente, Viana, et al., 2018), “a gestão visual pode ser definida como uma estratégia sensorial para a gestão de informação e que é usada para aumentar a transparência do processo”.

Tendo em conta que existem diversas formas de apresentação visual, este método permite aos intervenientes a visualização e compreensão da situação atual com simplicidade, bem como a possibilidade de focar nos processos e atribuir prioridades ao que é essencial (Teixeira & Merino, 2014).

3. RESULTADOS DA ANÁLISE E MELHORIA DO PROCESSO DE COMPRAS

3.1 Análise do Processo de Compras

3.2 Identificação de Problemas

3.3 Propostas de Melhoria de Processos

3.4 Análise de Resultados

3 RESULTADOS DA ANÁLISE E MELHORIA DO PROCESSO DE COMPRAS

No presente capítulo deste trabalho foi acompanhado e analisado o processo do departamento de compras da matéria-prima, equipamentos ou subcontratos de abastecimento às linhas de produção da **CBUS**, desde a receção de uma especificação lançada pelo(s) departamento(s) de engenharia ou necessidade de equipamento para manutenção até à encomenda do material ou subcontrato a aprovisionar pelo fornecedor.

3.1 Análise do Processo de Compras

A realização do estado atual foi feita através do mapeamento do processo e subprocessos relativos à requisição de compra, nos quais foram sugeridas e implementadas diversas melhorias ao nível de métodos de organização, de gestão documental e de produtividade dos colaboradores.

De modo a compreender este processo, todo o trabalho de recolha de informação e de elaboração dos fluxogramas baseou-se em:

- Analisar os procedimentos existentes no departamento;
- Observar as atividades executadas pelos intervenientes;
- Escutar a opinião dos colaboradores que executam as tarefas diariamente;
- Desenhar o processo com os colaboradores e identificar problemas.

3.1.1 Mapeamento do Processo de Compras

Para visualizar o processo foi então elaborado um fluxograma, onde é possível observar as principais tarefas e a sua relação (figura 9), sendo que desta figura é possível, posteriormente, descrever em que consiste cada subprocesso do departamento de compras.

O processo inicia-se com a identificação de uma necessidade, por parte do requisitante. Posteriormente, esta necessidade é avaliada e pode seguir três categorias: compra de material, subcontrato para a produção ou aquisição de imobilizado para a manutenção.

Caso seja a primeira categoria (compra de material), ocorre a pesquisa de mercado e avaliação das opções existentes. Se o fornecedor escolhido for novo, acontece a fase de validação, bem como do material que vai aprovisionar. No entanto, entre a validação de fornecedor e de material, é necessário realizar a etapa da solicitação de código. Por outro lado, no caso de existir a necessidade de efetuar *outsourcing* ou compra de imobilizado ocorre outro tipo de situações explicadas na tabela 8.

Concluindo as fases anteriores, sucede-se a criação do código em sistema e, conseqüentemente, o departamento de compras pode finalizar o processo com o registo de informação para compra. Após o registo, o departamento de logística já tem a possibilidade de realizar encomendas.

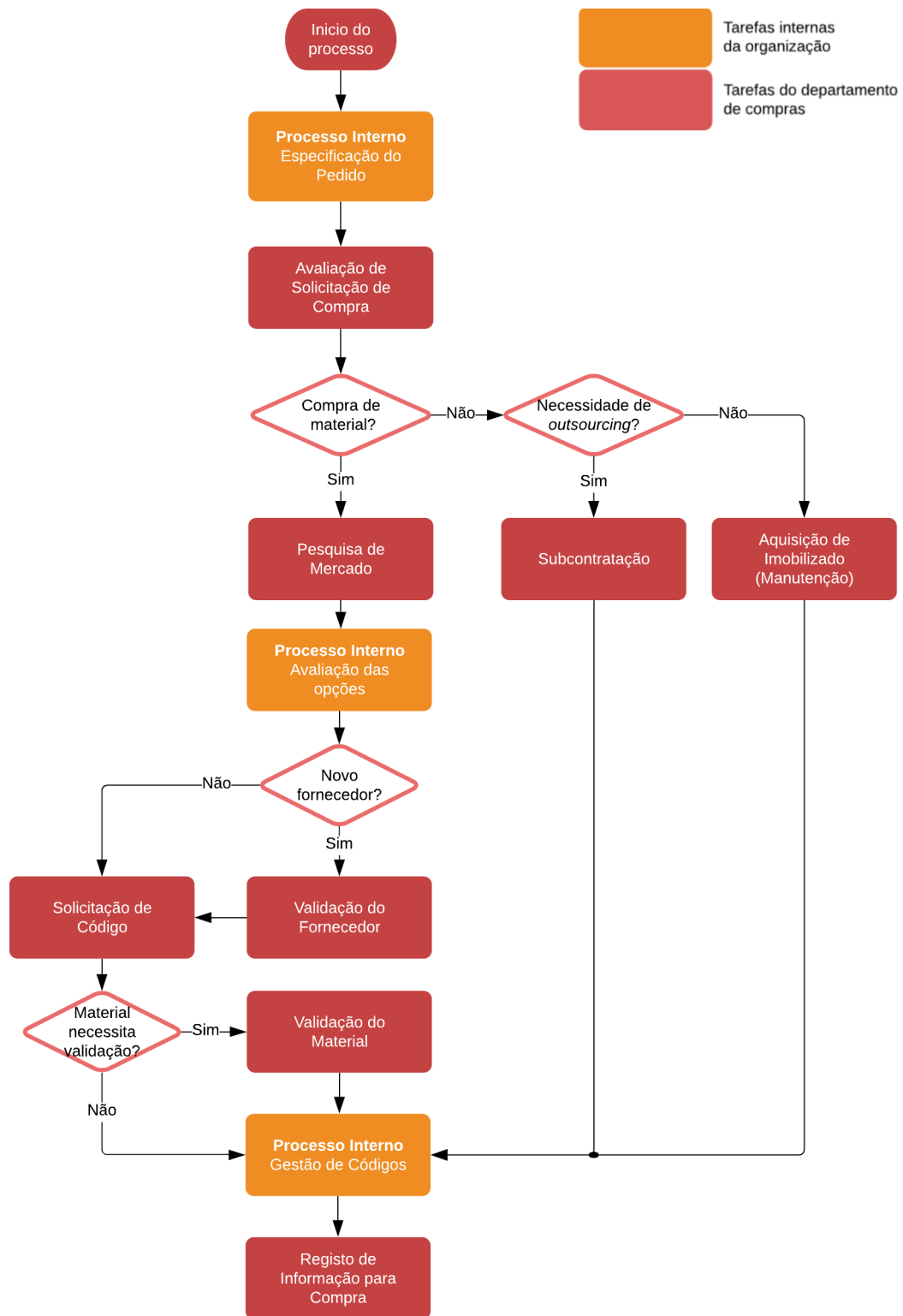


Figura 9. Macroprocesso do processo de requisição de compra.

Na tabela seguinte (tabela 8) são descritos os subprocessos inerentes às tarefas do departamento de compras.

Tabela 8. Descrição dos subprocessos envolvidos no processo de compra.

Subprocesso	Descrição
Avaliação da Solicitação de compra	Nesta fase ocorre a verificação das informações enviadas pelo requisitante sobre o material e/ou subcontrato necessário. Algumas das informações podem ser: especificação, desenhos técnicos ou imagens do pretendido, prazo limite da necessidade, entre outras.
Pesquisa de Mercado (apêndice A)	Nesta etapa sucede a consulta e pesquisa dos melhores preços do mercado, tendo em conta que existe uma separação entre o mercado nacional e internacional. Composto pelas etapas de procura e seleção de fornecedores, cotação, análise de orçamentos, negociação, arquivo dos documentos no servidor e seleção da melhor proposta.
Validação do Fornecedor (apêndice B)	Neste período acontece a solicitação e análise da documentação do fornecedor, a auditoria e conseqüente aprovação. Após a resposta positiva a este subprocesso, existe a abertura do fornecedor no(s) sistema(s) da organização: SAP e Portal de Fornecedores.
Solicitação de Código	Nesta fase, acontece o preenchimento de um documento específico para solicitar a criação de códigos e o envio deste para o departamento de logística, criando assim um tempo de espera em que é necessário aguardar pela criação do código.
Validação do Material (apêndice C)	Nesta etapa, caso o material a ser fornecido necessite de cumprir alguma legislação de qualidade, segurança ou ambiente, ocorre o pedido de aprovação de novo material ao departamento de Qualidade. Após isso, existe ainda a necessidade de obter uma amostra, o arquivo de toda a informação e o preenchimento do mapa de aprovações.
Registo de Informação para Compra	Nesta fase, após as validações, é efetuado o registo da informação em sistema SAP, desde o lançamento das condições de compra (INFO) até à atribuição de prioridade na lista de opções de fornecimento (LOF).
Subcontratação (apêndice D)	Atualmente, esta fase consiste nas etapas de procura de fornecedor para efetuar o pedido, preencher o documento de transferência de operação ou trabalho extraordinário (TO/TE), decisão, aprovação e arquivo da documentação.
Aquisição de Imobilizado (apêndice E)	Nesta etapa, existem duas situações possíveis. Caso seja um pedido novo, este passa pela procura de soluções, análise de propostas, decisão, liberação dos pedidos em sistema SAP e arquivo da documentação. Este subprocesso envolve o preenchimento de um documento e de um pedido de requisição em sistema SAP por parte do departamento de manutenção.

3.2 Identificação de Problemas

Após a análise e mapeamento do processo e subprocessos em estudo, foram identificados e descritos ao longo deste subcapítulo os diversos problemas encontrados (tabela 9).

Tabela 9. Problemas detetados nos (sub)processos em estudo.

(Sub)Processo	Descrição	Problemas
Requisição de Compra	Planeamento e acompanhamento do processo	Inexistência de sítios específicos para armazenamento de catálogos e outras informações, bem como ausência de organização nos espaços físicos
		Desorganização digital no servidor destinado ao departamento de compras
		Inexistência de um local específico para planeamento e acompanhamento de prioridades
Pesquisa de Mercado	Elaboração de pedidos de cotação	Ausência de documentação para normalizar a execução dos pedidos de cotação
	Estudo dos orçamentos recebidos	Falta de análise comparativa dos diversos pedidos de cotação recebidos
	Planeamento da negociação	Falta de preparação para a negociação com os fornecedores
Validação de Fornecedor	Criação do fornecedor em sistema	Demora no processo de criação de fornecedor em sistema
Solicitação de Código	Pedido de Solicitação de código	Desadequada e morosa a elaboração da solicitação de código do material
Validação de Material	Preparação de um pedido de aprovação	Desadequada e morosa elaboração dos pedidos de aprovação para materiais
Subcontratação	Preenchimento do formulário (TO/TE)	Falta de atualização do documento de pedido para subcontratação
		Inexistência de mapeamento dos subcontratos presentes na organização

3.2.1 Inexistência de sítios específicos para armazenamento e falta de organização

O local de trabalho pode influenciar significativamente o ambiente e bem-estar dos colaboradores. A falta de organização da área de trabalho pode provocar um menor desempenho no desenvolvimento das tarefas diárias de cada elemento na equipa, assim como uma deterioração nos equipamentos de trabalho e uma imagem pouco profissional da empresa.

Manter a organização no local de trabalho é essencial para aumentar a produtividade dos colaboradores, melhorar e alocar tempo em tarefas que envolvem diretamente o negócio da empresa, maior foco nas tarefas a efetuar, bem-estar, segurança, conforto e garantir uma melhor imagem profissional. A evidente poluição visual provocada pela desorganização dos colaboradores colocava em causa a imagem da empresa perante os vários fornecedores que entravam, diariamente, nas instalações da **CBUS**.

Relativamente ao armazenamento de catálogos e amostras dos fornecedores, não existe qualquer espaço específico para estes, sendo, então, dispersamente armazenados por diversos armários, caixas, entre outros. É notável a dificuldade para procurar algum documento ou material que seja necessário consultar, para além de que muitos destes artigos se encontram já desatualizados ou inúteis, estando assim apenas a ocupar espaço no local de trabalho do departamento.

3.2.2 Desorganização digital no servidor destinado ao departamento de compras

O processo para arquivo de informação partilhada no servidor da **CBUS**, não possui normalização, sendo evidente uma divisão entre três grandes grupos no departamento de compras: geral, mercado nacional e internacional.

Após uma análise ao arquivo foram detetados vários problemas, tais como: repetição de informação pelas várias pastas; duplicação de pastas sobre fornecedores; falta de informação importante; falta de perceção sobre o que está desatualizado ou obsoleto; pesquisa morosa devido à diversidade de informação espalhada; e impossibilidade de dar formação a novos colaboradores de como funciona o arquivo.

3.2.3 Inexistência de um local específico para planeamento e acompanhamento de prioridades

O elevado número de tarefas diárias, bem como atividades de longa duração provoca uma enorme dispersão de foco por parte dos colaboradores, principalmente devido à inexistência de um local para acompanhar as diversas tarefas por realizar e em curso. É importante também realçar que várias tarefas ficam pendentes devido à necessidade de aprovação por parte da(s) chefia(s).

3.2.4 Ausência de documentação para normalizar a execução dos pedidos de cotação

Os pedidos de cotação a fornecedores são sempre efetuados desde que haja uma necessidade identificada. Estes pedidos são maioritariamente realizados através de *email* ou telefone, sendo que normalmente a resposta recebida não tem em conta toda a informação relevante para proceder com a adjudicação.

Importa também referir que alguns pedidos de cotação são enviados via portal de fornecedores, o que provoca fontes de informação distintas e inexistência de normalização do procedimento de trabalho.

No que diz respeito ao conteúdo de cada cotação, não há qualquer informação *standard* para todos os colaboradores do departamento de compras, sendo que cada um faz o pedido de cotação como pretende e com os dados que considera relevantes.

3.2.5 Falta de análise comparativa dos diversos pedidos de cotação recebidos

Devido à diversidade de pedidos efetuados, este processo envolve diferentes variáveis, como a unidade de medida, a moeda de pagamento, o prazo de entrega, o preço e outros fatores que podem atrasar a criação do registo de compra no sistema. Com estas condicionantes, não existe nenhuma forma de fazer comparação direta entre os vários orçamentos recebidos, de forma simples, rápida e visual, logo o processo de adjudicação não é claro e envolve um maior tempo para análise dos dados obtidos.

3.2.6 Falta de preparação para a negociação com os fornecedores

O processo de negociação é complexo e pode ocorrer a qualquer altura na organização, devido à enorme lista de fornecedores da **CBUS**. Para conseguir um contexto positivo de negociação é necessário preparar as reuniões com os dados relevantes do fornecedor.

Nesta fase, por vezes, a negligência de um colaborador do departamento de compras devido à falta de tempo, excesso de confiança e à escassez de informação relativa ao fornecedor podem provocar problemas ao nível de perda de flexibilidade negocial, realizar propostas irrealistas, aceitar propostas desfavoráveis e falta de consciência sobre as fraquezas e forças do fornecedor em causa.

3.2.7 Demora no processo de criação de fornecedor em sistema

O método para a criação de um fornecedor em sistema envolve vários tempos de espera por informação. O trabalho necessário para executar esta tarefa passa por solicitar, analisar e enviar os dados recebidos para a área de contabilidade. Após a criação de terceiro, pelo setor de contabilidade, é necessário o departamento de compras registar a informação em sistema SAP. Por outro lado, caso o fornecedor aceite ser registado no portal de fornecedores, a criação da conta é também da responsabilidade do departamento de compras.

Para além da criação do fornecedor em sistema é necessário enviar aos fornecedores informações relativas à **CBUS**, como por exemplo: o regulamento de empresas externas, o manual de fornecedor, o manual de acesso ao portal de fornecedores, os dados da organização, entre outros documentos que possam ser essenciais para o fornecedor.

Este modo de criação do fornecedor implica uma série de problemas dos quais se destacam a duplicação de informação em locais distintos, eventuais erros por ser um procedimento manual e possíveis falhas na obtenção de todos os documentos necessários.

3.2.8 Desadequada e morosa a elaboração da solicitação de código do material

Atualmente o processo de solicitação de código é feito através de registos manuais, por troca de ficheiros em *software MS Excel* e/ou envio de pedidos através de *email*, sendo assim um processo muito moroso, executado de forma manual, suscetível de erros e sem qualquer controlo informático.

3.2.9 Desadequada e morosa elaboração dos pedidos de aprovação para materiais

Como já mencionado anteriormente, aquando da verificação de material, este pode necessitar de uma aprovação de qualidade e segurança por parte do departamento de qualidade. Porém, para tal, é necessário realizar um processo para registo deste material na gestão documental, preencher a documentação necessária, solicitar a informação ao fornecedor, enviar toda a informação para o departamento de qualidade por *email*, anexar a mesma em vários locais e colocar no mapa para posterior consulta.

Ainda relativamente ao procedimento, este origina um enorme desperdício de tempo na sua elaboração para o departamento de compras. Este problema advém de vários fatores, tais como: a existência de vários intervenientes sobre a mesma temática, a dispersão e repetição de informação em vários locais (*email*, servidor e gestão documental) e os tempos de espera por resposta positiva ou negativa em relação ao material. Sendo que, por vezes, não se sabe em que ponto está o processo ou qual o *feedback* obtido.

3.2.10 Falta de atualização do documento de pedido para subcontratação

Tradicionalmente, a **CBUS** realizava um documento para cada eventual pedido de subcontrato para, posteriormente, ser aprovado pelas direções intervenientes. Este documento não demonstrava a situação de forma pormenorizada, principalmente em termos das tarefas e materiais necessários para realizar o subcontrato ou serviço. Outro ponto no formulário passava pela informação das pessoas de contacto não ficarem devidamente anotadas.

No âmbito de custos, a análise do custo interno para comparação e aprovação do aumento por parte das direções não era detalhada, tendo apenas dois campos: o custo atual e o custo futuro. Este método de determinação e análise dos custos atuais pode gerar erros de interpretação ou falta de informação sobre o verdadeiro preço interno (custo atual).

3.2.11 Inexistência de mapeamento dos subcontratos presentes na organização

Ainda na temática dos subcontratos, para além dos fatores referidos no ponto anterior, o mapeamento dos subcontratos não é realizado. Este método de gestão, gera problemas dos quais se destacam o desconhecimento da quantidade dos subcontratos existentes, dos modelos em que se aplicam e da informação em termos de tarefas, tempos, materiais e custos.

3.3 Propostas de Melhoria de Processos

Depois de analisados os processos e subprocessos da **CBUS** e identificados os principais problemas, bem como as oportunidades de melhoria, são então propostas uma série de melhorias na tabela 10. Estas propostas são expostas e descritas detalhadamente ao longo deste subcapítulo.

Tabela 10. Propostas de melhoria para a resolução dos problemas identificados.

(Sub)Processo	Problemas	Proposta de melhoria
Requisição de Compra	Inexistência de sítios específicos para armazenamento de catálogos e outras informações, bem como ausência de organização nos espaços físicos	Melhoria da organização e armazenamento do espaço físico
	Desorganização digital no servidor destinado ao departamento de compras	Melhoria da organização e armazenamento de dados informáticos
	Inexistência de um local específico para planeamento e acompanhamento de prioridades	Elaboração de uma ferramenta de gestão visual para tarefas
Pesquisa de Mercado	Ausência de documentação para normalizar a execução dos pedidos de cotação	Elaboração de uma ferramenta para pedidos de cotação
	Falta de análise comparativa dos diversos pedidos de cotação recebidos	
	Falta de preparação para a negociação com os fornecedores	Elaboração de uma ferramenta para o ato de negociação
Validação de Fornecedor	Demora no processo de criação de fornecedor em sistema	Desenvolvimento de um método para a criação de fornecedor em sistema
Solicitação de Código	Desadequada e morosa a elaboração da solicitação de código do material	Desenvolvimento de um BPM para a criação de material
Validação de Material	Desadequada e morosa elaboração dos pedidos de aprovação para materiais	Desenvolvimento de um BPM para os pedidos de aprovação de materiais
Subcontratação	Falta de atualização do documento de pedido para subcontratação	Elaboração de uma ferramenta para gestão de subcontratos
	Inexistência de mapeamento dos subcontratos presentes na organização	

3.3.1 Melhoria da organização e armazenamento do espaço físico

Devido à falta de organização na empresa e escassez de locais para a armazenagem de documentação e catálogos, a empresa depara-se com um desperdício de tempo na procura desta informação.

Relativamente ao espaço físico de cada colaborador, este sofreu uma reestruturação, sendo que as amostras, documentos, catálogos, apresentações, relatórios e material inutilizável ou em excesso foi descartado. A melhoria do layout e simplificação do material necessário em cima de cada secretária também foram dois dos objetivos a cumprir (figura 10).



Figura 10. Organização inicial (figura esquerda) e organização futura (figura direita).

Depois de efetuado o inventário do estado atual para organizar toda informação, foram definidos locais específicos para o seu armazenamento, neste caso em armários devidamente identificados (figura 11).



Figura 11. Organização dos catálogos e revistas.

Os documentos e revistas ficaram organizados por capa e ordenados alfabeticamente, assim como todos os outros catálogos que foram também organizados alfabeticamente. A tabela seguinte permite compreender a disposição de toda a informação (tabela 11).

Tabela 11. Descrição da nomenclatura utilizada na organização do espaço.

Nomenclatura	Significado
Categoria 'A' (Geral)	Revista e documentação associada ao(s) fornecedor(es)
Categoria 'B' (Específico)	Revista e documentação associada ao(s) fornecedor(es) relativamente à categoria de Bancos
Categoria 'C' (Geral)	Catálogos associados ao(s) fornecedor(es)
Categoria 'E' (Específico)	Revista e documentação associada ao(s) fornecedor(es) relativamente à categoria de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual)

No que diz respeito à identificação e mapeamento da documentação e catálogos, foi efetuado um ficheiro em que cada um recebe a indicação de uma referência com a nomenclatura utilizada para a ordenação do espaço. Associado a esta nomenclatura ficou também o armário em que o catálogo está colocado, bem como a descrição do material a que se refere (figura 12).

Catálogos/Documentação de Fornecedores					
Fornecedor	Artigo	Data do catálogo	Armário	Pasta	
A. [REDACTED]	Catálogo de aços finos	sem data	Armário 1	A01	
Ad [REDACTED]	Monitores	2019	Armário 1	A01	
Air [REDACTED]	Estruturas compostas	sem data	Armário 1	A01	
Alc [REDACTED]	Tecidos	2013	Armário 1	C01	
Alt [REDACTED]	Perfis de plástico pultrudidos	sem data	Armário 1	A01	
Alt [REDACTED]	Tapetes	2012 / 2013	Armário 1	C02	
An [REDACTED]	Tecidos	2018	Armário 1	C03	
Ar [REDACTED]	Espelhos retrovisores, bocais ar/luz, faróis e farolins, iluminação interior, cortinas parasol	2015 ; 2017	Armário 1	A01	
Ar [REDACTED]	Tapetes	2007	Armário 1	C04	
Be [REDACTED]	Bancos de passageiros	sem data	Armário 2	B01	
Be [REDACTED]	Corrediças	2005 ; 2011	Armário 1	A02	
Bo [REDACTED]	Compressores	2008	Armário 1	A02	
Bo [REDACTED]	Portas, rampas	sem data	Armário 1	A02	
Br [REDACTED]	Rampas e elevadores	sem data	Armário 1	A02	
Br [REDACTED]	Bancos de passageiros	sem data	Armário 2	B01	
Bu [REDACTED]	Catálogo carroçaria	2018	Armário 1	C08	
Bu [REDACTED]	Tecidos	2015	Armário 1	C09	
Ca [REDACTED]	Tecidos	sem data	Armário 1	C10	
Ce [REDACTED]	Isolamentos	2006	Armário 1	C11	
Co [REDACTED]	EPI'S	sem data	Armário 2	EPI'S	
Co [REDACTED]	Rampas e elevadores	sem data	Armário 1	A03	
Co [REDACTED]	Perfis de alumínio	sem data	Armário 1	A03	
Co [REDACTED]	Tecidos	2016 ; 2019	Armário 1	C12	
Dn [REDACTED]	Ferramentas	2018 / 2019	Armário 1	C13	
En [REDACTED]	Tecidos	sem data	Armário 1	C16	

Figura 12. Identificação e mapeamento dos catálogos armazenados.

3.3.2 Melhoria da organização e armazenamento de dados informáticos

Para auxiliar na procura de informação sempre que necessário e para que esta esteja sempre disponível, foi também realizada a organização dos documentos digitais no servidor existente. Toda a informação como, por exemplo, os orçamentos, documentos de fornecedores, aprovações de materiais, contratos, análises, etc., foi organizada por pastas, ordenadas por número sequencial. Esta organização contribuiu para a centralização da documentação e eliminação de desperdícios, tanto em termos de tempo na procura de informações como na duplicação da mesma (figura 13).

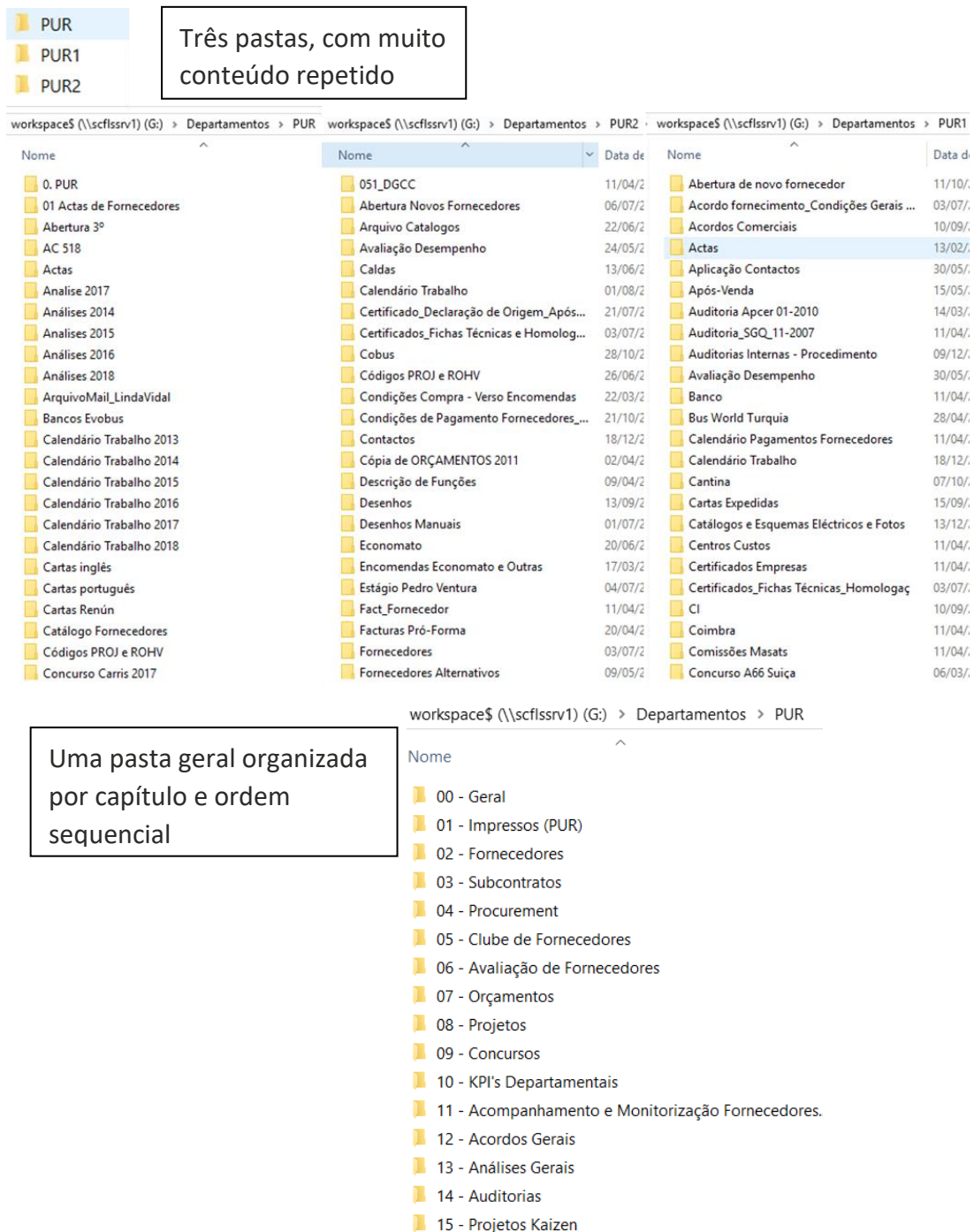


Figura 13. Organização informática da informação (anterior em cima, nova em baixo).

3.3.3 Elaboração de uma ferramenta de gestão visual para tarefas

Para colmatar os problemas associados ao elevado número de tarefas que cada colaborador possui, foi elaborado um quadro organizacional (figura 14). Este quadro está dividido em quatro estados (“to-do”, “do today”, “in progress” e “done”) e funciona com a passagem de cartões de um estado para outro, até estar concluída a tarefa.



Figura 14. Quadro organizacional de tarefas.

Os cartões têm o formato de ‘post-it’ e foram desenhados para ir ao encontro das necessidades pretendidas, isto é, contêm o nome da tarefa, o responsável, a data limite para a sua realização, a prioridade e a contagem de quantas vezes foi adiada (figura 15).

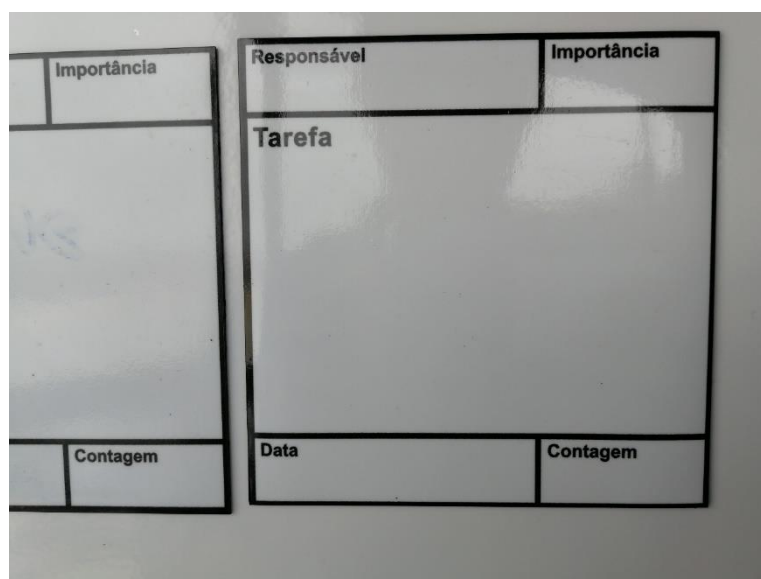


Figura 15. Cartão de tarefa para o quadro organizacional.

3.3.4 Elaboração de uma ferramenta para pedidos de cotação

Atualmente, a única forma de conseguir preparar e executar um pedido de cotação com toda a informação pretendida é com a experiência adquirida pelos colaboradores do departamento de compras ao longo do tempo. No entanto, nesses pedidos, os campos essenciais tendem a não ser preenchidos pelo fornecedor ou a serem esquecidos pelos elementos da equipa.

A falta de uma ferramenta capaz de agrupar todos os campos num só documento e que permita a comparação entre os vários orçamentos obtidos para o mesmo tipo de material fez com que existisse a necessidade da realização da mesma.

Tendo em conta que os pedidos de cotação devem ser realizados a fornecedores, novos ou antigos, que forneçam materiais cuja gama se encontre naquilo que se pretende em termos de necessidade, a ferramenta contém três tipos de cotação (figura 16). Além da simples cotação para produção (materiais necessários nas linhas de fabrico), também existem pedidos de orçamento para manutenção (materiais para corrigir eventuais avarias, substituição ou aquisição de equipamentos), subcontratação (execução de determinadas tarefas ou prestação de serviços) e após-venda (materiais para fornecer a autocarros já vendidos em regime ou não de garantia).

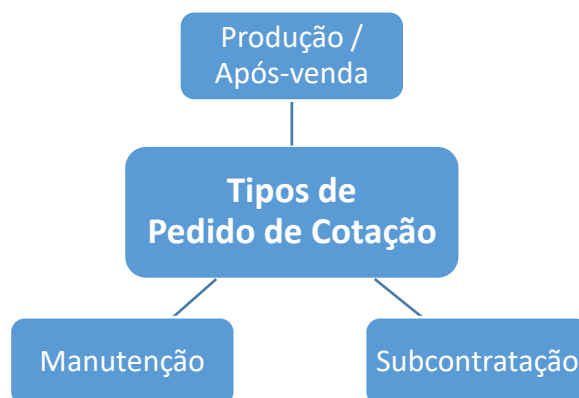


Figura 16. Diagrama de tipos de pedido de cotação.

Para auxiliar este processo, foi então desenvolvida uma ferramenta com recurso ao *software MS Excel* (figura 17). Esta tem como principais características a uniformização dos vários pedidos de cotação, a possibilidade de exportar a folha de preenchimento para envio a vários fornecedores, a interligação entre o *email*, anexos em servidor e o sistema SAP pelo número de identificação do pedido de cotação. Para desenvolver esta ferramenta mais rapidamente, foram solicitados diversos exemplos de pedidos de cotação efetuados pelos colaboradores do departamento de compras.

Após receber todos os campos preenchidos, o colaborador tem ainda a hipótese de realizar uma análise comparativa entre os vários orçamentos recebidos para as cotações de produção/após-venda e, assim, efetuar rapidamente a adjudicação do material.

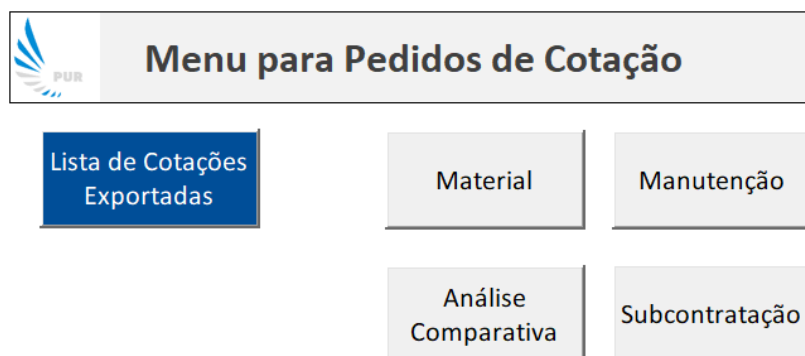


Figura 17. Menu para os pedidos de cotação.

Em relação à estrutura da ferramenta desenvolvida, esta baseia-se em cinco funcionalidades:

- **Pedido de cotação de material** (figura 18) – a cotação *standard* para a maioria das solicitações efetuadas aos fornecedores, com campos essenciais de preenchimento por parte da **CBUS**, tais como o código, aplicabilidade, características e descrição de material, assim como a quantidade necessária. Por outro lado, o fornecedor tem de preencher diversos campos como, por exemplo, o preço, prazo de entrega, *incoterm*, custo de transporte, condições de pagamento, país de origem, código pautal e referência original do material. Para além destes campos, o fornecedor também deve apresentar a documentação solicitada sempre que for imprescindível. No apêndice F é possível verificar todos os campos e documentos solicitados.

Voltar Menu Principal	Pedido de Cotação - Material
	* Obrigatório
CAETANOBUS	<p>(Automático) Referência:</p> <p>Código de Material: <input type="text"/></p> <p>Descrição de Material: <input type="text"/></p> <p>Quantidade Necessária: <input type="text"/></p> <p>Aplicabilidade / Modelo: <input type="text"/></p> <p>Especifica técnica / Características: <input type="text"/></p>
	<input type="radio"/> Com interesse <input type="radio"/> Sem interesse

Figura 18. Demonstração da ferramenta desenvolvida (pedido de cotação para material).

- **Pedido de cotação de manutenção** (figura 19) – a cotação para quando é necessário adquirir imobilizado ou equipamentos para manutenção, com campos fundamentais de preenchimento por parte da **CBUS**, tais como a descrição do pedido, a quantidade necessária, a aplicabilidade, a data de necessidade e as características pretendidas. Por outro lado, para além dos campos já supracitados na cotação para material, o fornecedor tem de completar o prazo de garantia e as condições de assistência.

Para além destes campos, o fornecedor também deve apresentar a documentação solicitada sempre que for imprescindível.

No apêndice G é possível verificar todos os campos e documentos solicitados.

Figura 19. Demonstração da ferramenta desenvolvida (pedido de cotação para manutenção).

- **Pedido de cotação para subcontratação** (figura 20) – a cotação para quando é preciso formalizar um pedido de *outsourcing*, com campos essenciais de preenchimento por parte da **CBUS**, tais como o código, descrição e aplicabilidade do subcontrato, bem como os materiais associados.

Por outro lado, o fornecedor tem de preencher de forma detalhada as tarefas que vai executar, materiais a aplicar, preço, país de origem e código pautal.

Para além destes campos, o fornecedor também deve apresentar a documentação solicitada para o caso de executar um serviço. Nesta perspetiva, são indispensáveis os documentos de identificação dos funcionários da empresa externa.

No apêndice H é possível verificar todos os campos e documentos solicitados.

Figura 20. Demonstração da ferramenta desenvolvida (pedido de cotação para subcontratação).

- **Lista de cotações exportadas** (figura 21) – para existir um registo automático dos pedidos de cotação efetuados, foi desenvolvida uma tabela preenchida automaticamente sempre que um pedido de cotação é exportado para ser enviado aos fornecedores.

Esta tabela tem apenas 4 campos, a referência do pedido de cotação, o código de material (se aplicável), a descrição do material, equipamento ou pedido e a categoria em que se encontra. As categorias são: “MAT” – Material; “EQP” – Equipamento de Manutenção; e “SUB” – Subcontratação.

Voltar Menu Principal		Lista de todas as cotações efetuadas		
Nº de Cotação	Código de Material	Descrição de Material / Equipamento / Pedido	Categoria	
0001	5A00012345	PARAFUSO B21J3 ANILHA DIAM4	MAT	
0002	-	CAPACETE DE SEGURANCA H M GRANDE	EQP	
0003	5A71042800	LIMPEZA AUTOCARROS ELETRICOS JOAQUIN	SUB	

Figura 21. Demonstração da ferramenta desenvolvida (lista de cotações exportadas).

- **Análise comparativa de material** (figura 22) – após a receção de respostas por parte dos fornecedores, esta função permite a comparação entre os vários pedidos de cotação recebidos com todos os campos necessários para a sua adjudicação;

Voltar Menu Principal		Análise Comparativa				
		Código de Pedido: <input type="text"/>				
		Código de Material: <input type="text"/>				
		Descrição de Material: <input type="text"/>				
Campos de preenchimento		FORNECEDOR 1	FORNECEDOR 2	FORNECEDOR 3	FORNECEDOR 4	FORNECEDOR 5
Preço		1,00 €	2,00 €	3,00 €	4,00 €	5,00 €
Custo de Transporte		11,00 €	11,00 €	12,00 €	10,00 €	6,00 €
Total		12,00 €	13,00 €	15,00 €	14,00 €	11,00 €
Unidade de Medida						
Leadtime (dias)		21	15	21	30	21
Incoterm		DDP	EXW	EXW	EXW	DDP
País de origem		DE Alemanha	DE Alemanha	PT Portugal	PT Portugal	ES Espanha
Código pautal		85000000	85000000	85000000	85000000	85000000
Referência do material (fornecedor)		AZ000001	TA000001	70000001	90000002	JS000001
Documentação						
Certificados de homologação		Sim, em anexo	Não	Não, mas em curso	Sim, em anexo	Não
Desenhos técnicos		Sim, em anexo	Não	Não, mas em curso	Sim, em anexo	Não
Ficha de dados de segurança		Sim, em anexo	Não	Não, mas em curso	Sim, em anexo	Não
Fichas técnicas		Sim, em anexo	Não	Não, mas em curso	Sim, em anexo	Não
Imagens de rótulos (pictogramas)		Sim, em anexo	Não	Não, mas em curso	Sim, em anexo	Não
Relatório técnico da análise estrutural		Sim, em anexo	Não	Não, mas em curso	Sim, em anexo	Não
Regulamento R10		Sim, em anexo	Não	Não, mas em curso	Sim, em anexo	Não
Observações					Preço de escadas: 100 un - 10€;	

Figura 22. Demonstração da ferramenta desenvolvida (análise comparativa de material).

3.3.5 Elaboração de uma ferramenta para o ato de negociação

Para simplificar e agilizar o processo de negociação, foi criado um relatório, com recurso ao *software MS Excel*, de preparação de reuniões com vista a solucionar o problema da falta de conhecimento de todas as informações relevantes sobre o fornecedor (figura 23), assim como para aumentar a rapidez de cada reunião.

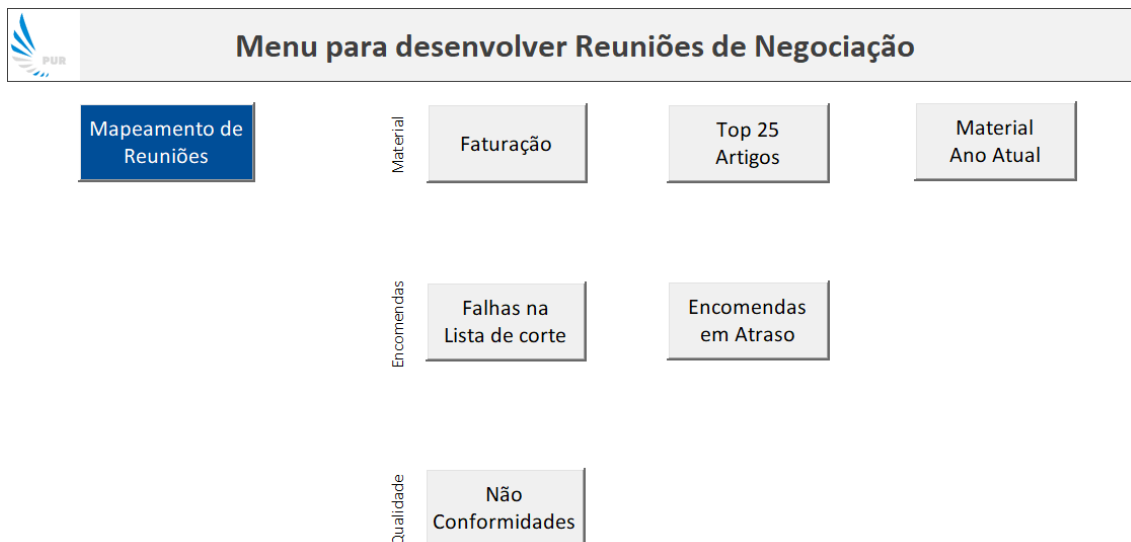


Figura 23. Menu do relatório para preparação de negociações com fornecedores.

Em relação aos principais campos selecionados, estes baseiam-se em três pilares: o volume de material, as encomendas e a qualidade do material fornecido. Os campos escolhidos são:

- Mapeamento de Reuniões** (figura 24) – com o objetivo de agrupar e resumir todas as reuniões, assim como permitir a ligação de cada reunião a um mapa com todos os itens abordados. Desta forma, as informações que ficam reunidas nesta função são os temas abordados, os participantes da **CBUS**, os participantes do fornecedor, as datas das reuniões, as ações a serem efetuadas, o *deadline* e o responsável pelas ações delineadas;

Voltar Menu Principal		Fornecedor:		Terceiro	Nome Fornecedor
		TESTE 1	TESTE 2		
Reunião (ID)	Nome (Tópico) da Reunião	Âmbito	Participantes CaetanoBus	Participantes Externos	Data da Reunião
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Figura 24. Demonstração da ferramenta desenvolvida (mapeamento de reuniões).

- **Faturação** (figura 25) – função para demonstrar o volume de faturação (em €) de cada fornecedor até o registo máximo de 5 anos;

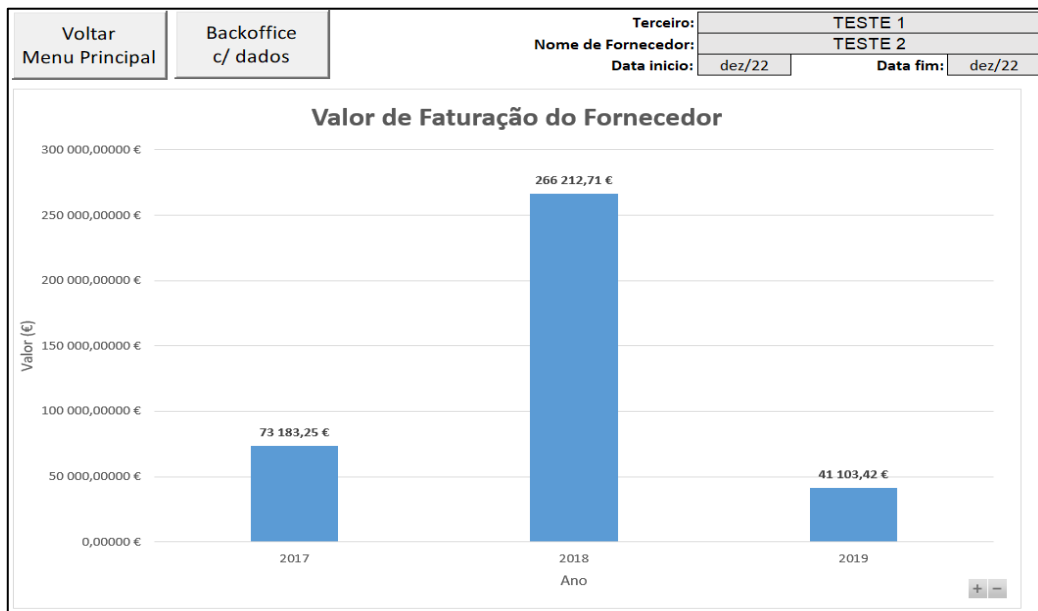


Figura 25. Demonstração da ferramenta desenvolvida (faturação).

- **Top 25 Artigos** (figura 26) – percepção de quais os 25 artigos mais utilizados na produção da **CBUS**, em termos de quantidades e volume de faturação (em €) por material, específico de cada fornecedor;

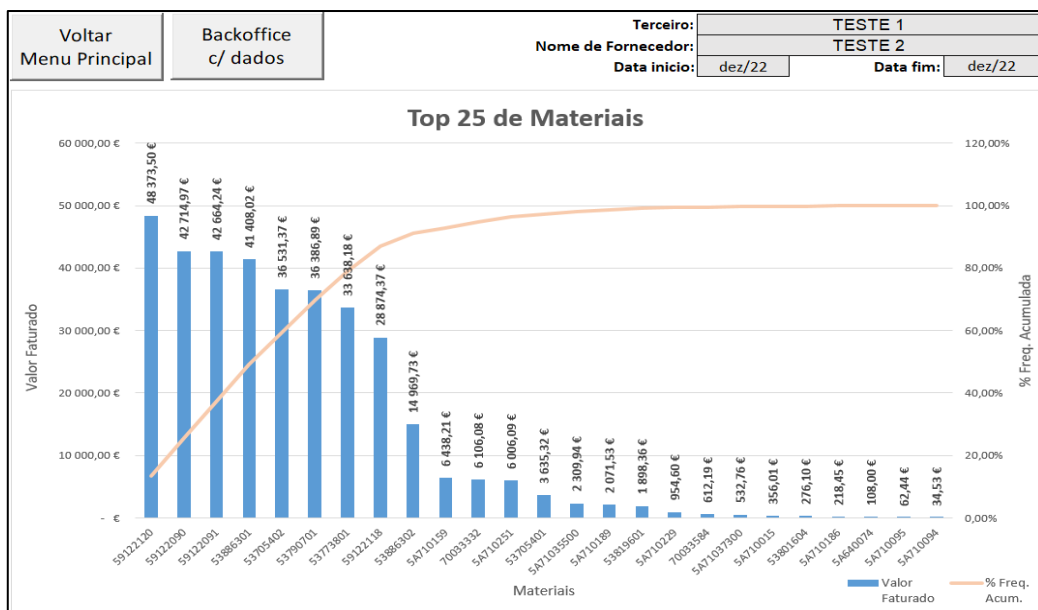


Figura 26. Demonstração da ferramenta desenvolvida (top 25 artigos/materiais).

- **Material Ano Atual** (figura 27) – informação com o objetivo de capacitar os elementos do departamento de compras a compreender quais são os materiais mais utilizados no ano corrente, bem como fazer uma projeção para o ano seguinte com base no planeamento da produção;

Voltar Menu Principal		Backoffice c/ dados		Terceiro: TESTE 1		Nome de Fornecedor: TESTE 2	
Material do ano corrente							
Código	Material	Valor Faturado	Qt. Faturada	UM	% Freq.	% Freq. Acum.	Crescimento (Ano atual)
53886301	R1	36 834,96 €	98,00	PC	13,8%	13,84%	46 043,70 €
59122120	E1	35 361,62 €	180,00	PC	13,3%	27,12%	44 202,03 €
53773801	R2	33 292,40 €	95,00	PC	12,5%	39,63%	41 615,50 €
59122090	E2	31 291,48 €	180,00	PC	11,8%	51,38%	39 114,35 €
59122091	E3	31 227,33 €	180,00	PC	11,7%	63,11%	39 034,16 €
53705402	R4	29 073,75 €	189,00	PC	10,9%	74,03%	36 342,19 €
53790701	R5	25 490,63 €	342,00	PC	9,6%	83,61%	31 863,29 €
59122118	E4	21 102,16 €	180,00	PC	7,9%	91,53%	26 377,70 €
5A710251	R6	5 630,46 €	15,00	PC	2,1%	93,65%	7 038,08 €
5A710159	R7	5 217,45 €	17,00	PC	2,0%	95,61%	6 521,81 €
53886302	R8	3 734,72 €	10,00	PC	1,4%	97,01%	4 668,40 €
70033332	T1	2 428,71 €	1518,00	M	0,9%	97,92%	3 035,89 €
5A710189	R9	2 071,53 €	7,00	PC	0,8%	98,70%	2 589,41 €
53819601	R10	1 898,36 €	3,00	PC	0,7%	99,42%	2 372,95 €
5A710229	R11	954,60 €	3,00	PC	0,4%	99,77%	1 193,25 €
53801604	R12	276,10 €	2,00	PC	0,1%	99,88%	345,13 €
5A710186	R13	218,45 €	3,00	PC	0,1%	99,96%	273,06 €
5A640074	P1	108,00 €	1,00	PC	0,0%	100,00%	135,00 €
Total		266 212,71 €	3023,00				

Ano anterior =	266 212,71 €
Ano atual =	332 765,89 €

Crescimento tendo em conta as unidades previstas para o ano atual

Figura 27. Demonstração da ferramenta desenvolvida (projeção de consumo do material).

- **Falhas na Lista de corte** (figura 28) – função para obter toda a informação, relativamente às falhas do fornecedor, aquando da altura da verificação da existência do material no armazém;

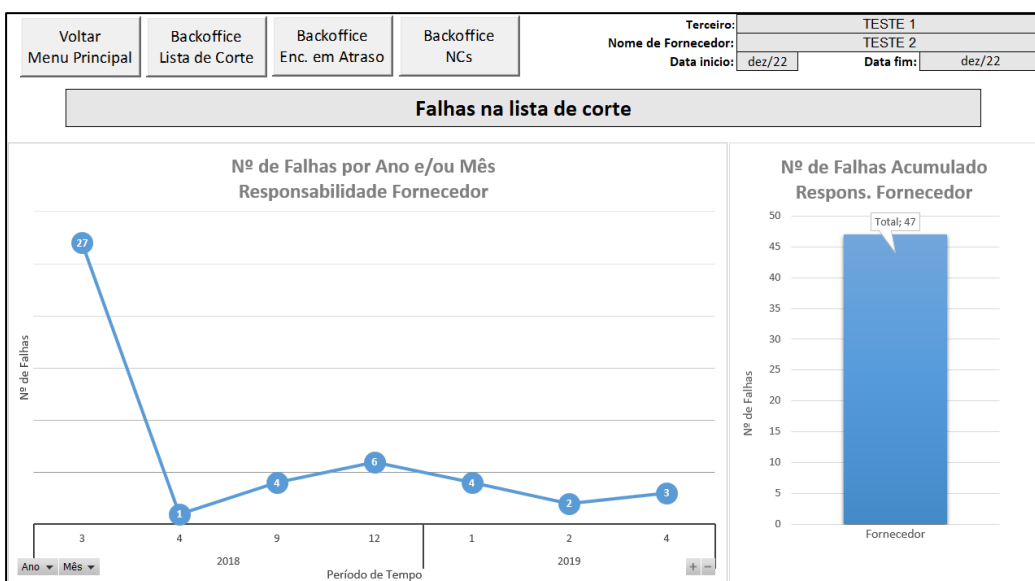


Figura 28. Demonstração da ferramenta desenvolvida (falhas na lista de corte).

- **Encomendas em Atraso** (figura 29) – possibilidade de entender quantas e quais são as encomendas que estão em atraso em relação ao prazo de entrega proveniente pelo fornecedor;

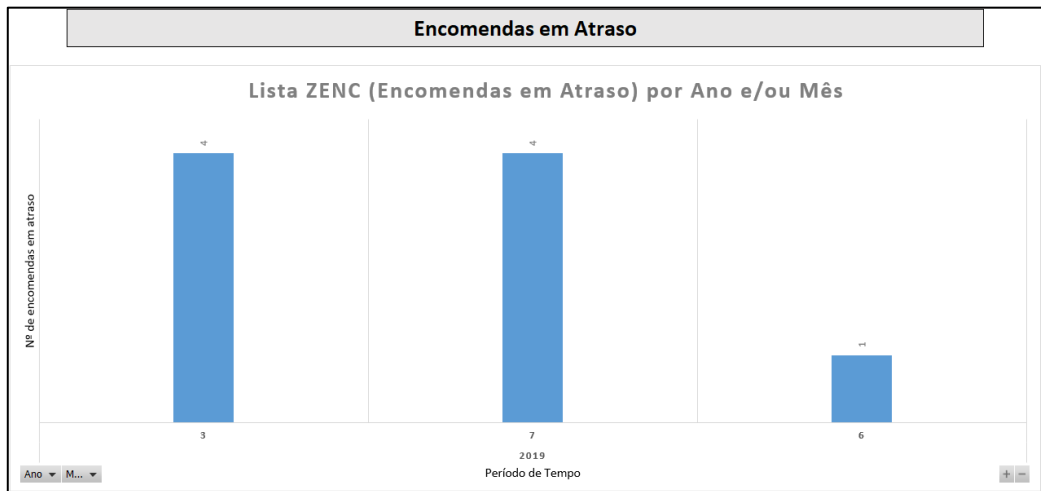


Figura 29. Demonstração da ferramenta desenvolvida (encomendas em atraso).

- **Não Conformidades** (figura 30) – função para obter toda a informação relativamente às não conformidades passadas ao fornecedor.

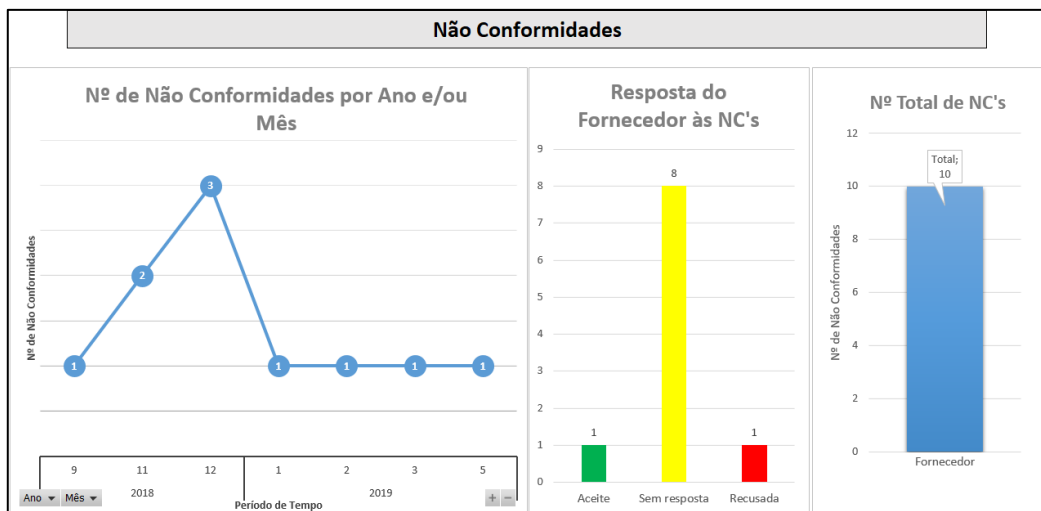


Figura 30. Demonstração da ferramenta desenvolvida (não conformidades).

Esta ferramenta permite que os colaboradores do departamento de compras estejam preparados para as contrapropostas dos fornecedores, de modo a garantir um processo de negociação favorável à empresa.

3.3.6 Desenvolvimento de um método para a criação de fornecedor em sistema

Relativamente a este tema, optou-se por uma alteração do *modus operandi* no processo de criação do fornecedor em sistema, visto que existem dois sistemas não interligados (SAP e portal de fornecedores), o que origina a duplicação de trabalho.

Para evitar esta carga de trabalho, foi desenvolvido um protótipo de como deveria ficar uma possível plataforma para o fornecedor se registar. Deste modo, para além do tempo ganho em passar esta função para o fornecedor, também a responsabilidade pela inserção dos dados passa a ser exclusiva do mesmo.

A reformulação pretendida consiste numa estrutura que permita um novo registo mais simples e, consideravelmente mais detalhado, tanto para o SAP, como para o portal de fornecedores (figura 31). Sendo que, no caso de registo de colaborador, é apenas feito para o portal de fornecedores.

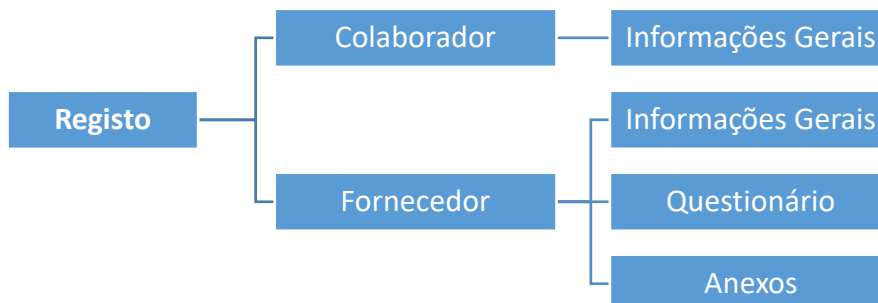


Figura 31. Estrutura a implementar no registo de fornecedor em sistema.

Na nova estrutura, e de modo a aproveitar para retirar qualquer tempo na criação de registos, também foi associado, a esta atividade, o registo do colaborador. A ideia principal é aproveitar o portal de fornecedores para fazer o registo das informações, tanto de colaboradores, como de potenciais fornecedores (figura 32).

O protótipo de pré-registo é apresentado num navegador web. O endereço da página é <http://www.suppliersportal.caetanobus.pt/registo>. O título da página é 'Pré-registo no portal de fornecedores' e o logótipo da CaetanoBus está no canto superior direito. O formulário contém a seguinte estrutura:

- Identificação do utilizador**
- Escolha o grupo em que se enquadra na seguinte lista.
- Em caso de dúvida, contactar: compras@caetanobus.pt.
- Dois botões de seleção de grupo:
 - Colaborador CaetanoBus
 - Fornecedor
- Dois botões de ação: 'Cancelar' e 'Passo Seguinte'.

Figura 32. Protótipo de pré-registo (identificação de utilizador).

Caso o utilizador seja um colaborador da **CBUS**, terá de proceder ao preenchimento obrigatório dos campos de nome completo, utilizador, *email*, departamento e idioma. Após este passo, o processo de pré-registo do colaborador está concluído (figura 33).

Portal de Fornecedores CaetanoBus
 http://www.suppliersportal.caetanobus.pt/registo/regcolaborador

Pré-registo no portal de fornecedores

CaetanoBus

Colaborador

Preencher todos os campos obrigatórios (assinalados com *)

*Nome de colaborador: António Manuel Joaquim Leite

*Utilizador: AMJL

*Email: antonio.leite@caetanobus.pt

*Departamento: ENG

*Idioma: Português
Inglês

Cancelar Concluído

Figura 33. Protótipo de pré-registo (área colaborador).

Como já demonstrado anteriormente, caso o utilizador seja um fornecedor terá de proceder ao preenchimento de vários campos divididos por categorias (apêndice I):

- **Informações Gerais** (figura 34) – página principal com os dados gerais e essenciais da empresa fornecedora;
- **Dados de Pagamento** – informações relativamente ao pagamento;
- **Dados da Empresa** – referências sobre os números da organização;
- **Contactos** – dados sobre as pessoas de contacto da empresa;
- **Top 5 de produtos a apresentar ou fornecer** – informações sobre os materiais que vão ser fornecidos;
- **Questionário** – questões sobre a estratégia da organização, produção, logística, qualidade, ambiente e segurança. A esta secção também se junta os certificados que a empresa fornecedora possui.

Portal de Fornecedores CaetanoBus
 http://www.suppliersportal.caetanobus.pt/registo/regfornecedor

Pré-registo no portal de fornecedores

CaetanoBus

Fornecedor

Preencher todos os campos obrigatórios (assinalados com *)

Informações da Empresa

*Nome da Empresa: Empresa fornecedor teste

*Morada: Morada do fornecedor de teste

*Código postal: 4500-027

*Email geral: fornecedor.teste@empresa.pt

*Telefone geral: +351 22 00 01 23

*Atividade / CAE: Metalomecânica

*NIPC / NIF: 111223344

*Localidade: Localidade do fornecedor

*País: País do fornecedor

Website: fornecedorteste.com

Ano de fundação: 1996

*Idioma: Português
Inglês

*Representam alguma empresa? Sim Não

*Pertencem a algum grupo? Sim Não

Cancelar Passo seguinte

25%

Figura 34. Protótipo de pré-registo (fornecedor – informações gerais).

Relativamente ao envio de informações sobre a **CBUS** (como por exemplo, o regulamento de empresas externas), para evitar mais um passo no processo, foi desenvolvido um local específico no servidor para colocar alguns regulamentos da empresa. Desta forma, os documentos que devem ser sempre partilhados com os fornecedores encontram-se neste sítio.

3.3.7 Desenvolvimento de um BPM para a criação de material

Para evitar o problema descrito anteriormente, esta proposta teve como objetivo automatizar o processo de exportação/importação de materiais, listas técnicas, nº de modificação e documentos. No entanto, tendo em conta que o departamento de compras apenas utiliza a solicitação de código, o conteúdo deste subcapítulo foi focado nesse desenvolvimento.

Este projeto consistiu na integração dos desenhos do programa SolidWorks (utilizado por engenharia) e o SAP, com a ajuda de um BPM para gerir o processo de fluxo de informação, bem como de validação dos dados antes de serem enviados para SAP (figura 35).



Figura 35. Fluxo do processo de criação e validação do material em sistema.

A principal alteração deste processo foi a eliminação do pedido de solicitação de código, isto é, a informação de código e denominação de material é definida logo no momento inicial de criação da peça em SolidWorks, ou então, caso não seja preenchida deverá ser registada posteriormente em BPM.

Posto isto, com o progresso desta solução (esquematizado no fluxograma da figura 36), a informação de início do processo é registada pelo departamento de engenharia e cada material originará um processo BPM, com os dados obrigatórios do código de material, denominação de material, unidade de medida e código de desenho. Caso o material seja classificado como “de compra”, o processo deverá então passar para o departamento de compras onde serão preenchidos os dados relativos ao fornecedor, código pautal, país de origem, prazo de entrega, *incoterm* e classificação de necessidade de verificação pela qualidade. Caso o material não seja, inicialmente, considerado de compra, o processo é transferido do departamento de engenharia para o departamento de logística. No entanto, a qualquer momento, o material pode ser modificado e considerado de compra, passando pelo departamento de compras.

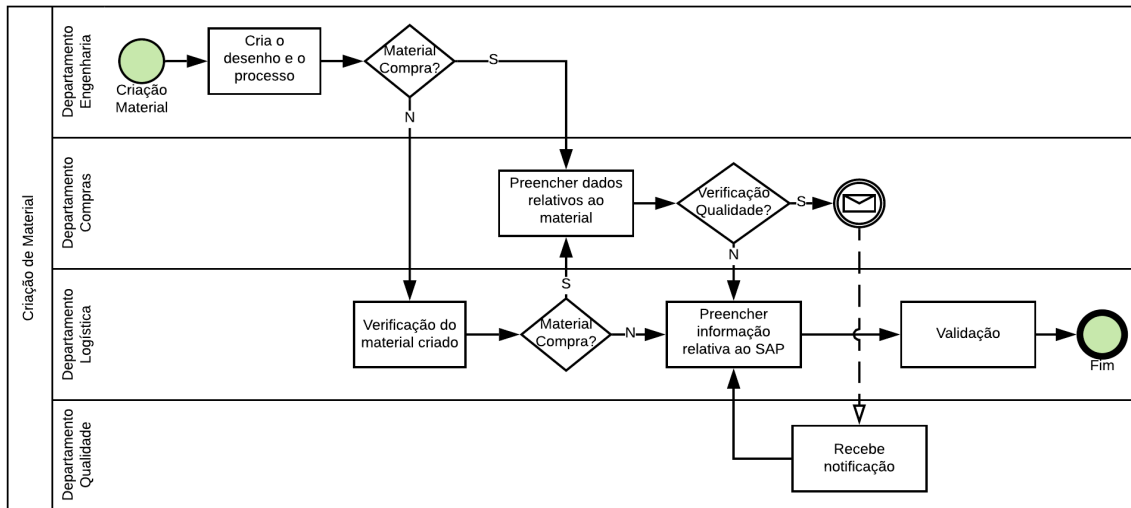


Figura 36. Fluxograma para a criação de material.

Desta forma, a ferramenta desenvolvida, no passo em que envolve o departamento de compras, ficou configurada como demonstra a imagem seguinte (figura 37). Após a aprovação pelo departamento de compras, este fluxo segue para o departamento logística, de modo a completar toda a informação necessária para criar o material no sistema SAP e encerrar o processo.

Criação de Materiais - Aprovar pelas Compras

Dados Gerais

Código Material 5B48001001	Nome Material TESTE [REDACTED] BPM	Unid. Medida Básica PC - Peça
Código Desenho 5B48001001	Fornecedor [REDACTED]	Compras? Sim [x]

Compras

Código Pautal [REDACTED]	Lead Time [REDACTED]	Incoterm Selecione uma opção [v]
Pais de Origem Selecione uma opção [v]	Necessidade de Verificação pela Qualidade? Não [x]	

Observações

Aprovar

Guardar Rascunho

Figura 37. Processo BPM para criação de material.

3.3.8 Desenvolvimento de um BPM para os pedidos de aprovação de materiais

Dado o problema descrito anteriormente, esta proposta teve como objetivo automatizar o processo do pedido de aprovação de materiais. De forma a atingir esse objetivo foi planeado um BPM para o efeito.

Este projeto consistiu na transformação do pedido de aprovação de materiais, de modo a automatizar as passagens de informação para a gestão documental, suprimir o documento que se refere a novos materiais e equipamentos, eliminar o arquivo de informação no servidor, anular o envio de *emails* com a informação para o departamento de qualidade relativo a estes pedidos e, por fim, suprimir o mapa para posterior consulta dos pedidos efetuados (figura 38).

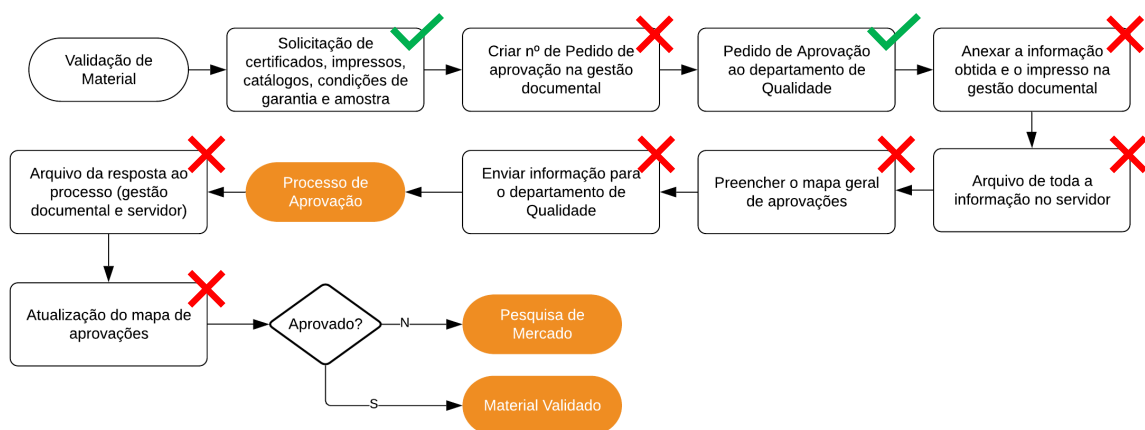


Figura 38. Alterações ao processo para validação de material.

Relativamente ao funcionamento do BPM (figura 39), o início do processo não é possível alterar, devido à necessidade de solicitar informação a uma entidade externa, neste caso, um fornecedor. Após a receção da informação pedida, os colaboradores do departamento de compras podem abrir o processo de BPM, isto é, pedir a criação de um registo na gestão documental, de forma automática e depois preencher todos os campos obrigatórios (tipo de documento, grupo de trabalho, código e descrição de material, marca do material, origem e destino do pedido, referência do fornecedor para o material, número identificativo do fornecedor, nome do fornecedor, número do pedido de compra, motivo do pedido de aprovação, data de emissão e modelo(s) em que o material vai ser aplicado). Para além destes campos, também é possível sinalizar e associar os documentos que existem relativos ao material.

Ao proceder com a validação para a próxima fase, o departamento de qualidade pode dar seguimento ao processo com o preenchimento dos respetivos campos, o parecer técnico e a associação do respetivo relatório de aprovação.

Por fim, após a validação do departamento de qualidade, o departamento de compras recebe uma notificação para visualizar o parecer e confirmar o fim do processo. Também é importante ressaltar que toda a documentação, relativamente ao processo, é arquivada na gestão documental.

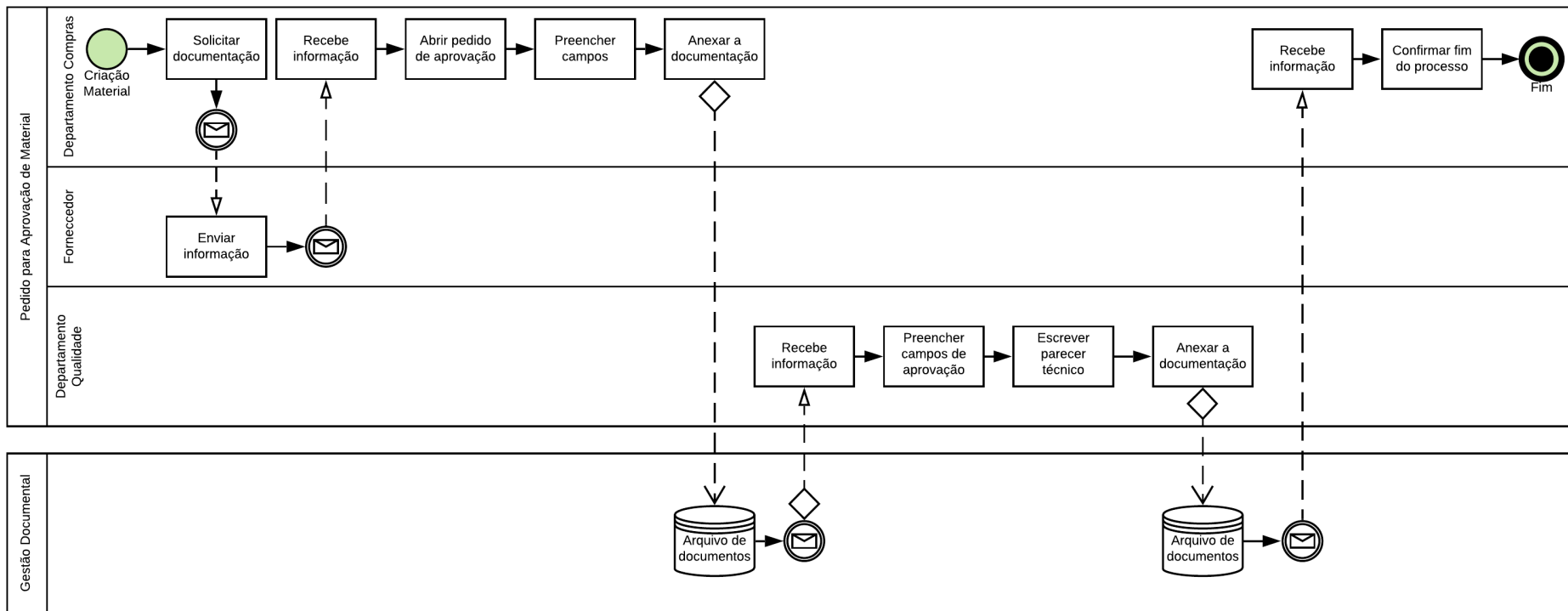


Figura 39. Fluxograma para o pedido de aprovação de material.

3.3.9 Elaboração de uma ferramenta para gestão de subcontratos

Dado o problema da falta de informação e mapeamento na criação e utilização dos subcontratos, foi determinado que desenvolver uma ferramenta em *MS Access* relativa a esta temática era essencial para a perceção de custos, tarefas e materiais que são subcontratadas a fornecedores.

Com o objetivo da análise da eficiência dos serviços externos e internos à **CBUS**, são abrangidos os pedidos de transferência de mão-de-obra da linha de montagem para o exterior, assim como em sentido inverso, ou seja, do exterior para a linha de montagem **CBUS**.

Neste âmbito, existiu uma divisão entre subcontratos e prestação de serviços. A primeira opção é relativa a um trabalho realizado pelo fornecedor e que tem a si associado um ou mais materiais pertencentes à **CBUS**, como por exemplo: **CBUS** disponibiliza um banco e o fornecedor realiza o trabalho de revestimento a esse banco, cobrando apenas o revestimento do banco efetuado. Por outro lado, a segunda opção é referente a um trabalho que o fornecedor realiza, mas sem nenhum material associado à **CBUS**, ou seja, assumem todos os custos de materiais inerentes ao trabalho a executar.

Após a recolha dos vários elementos para analisar o custo/benefício, o primeiro passo desta base de dados é a passagem de informação a partir de um formulário. Para isso, foi desenvolvido um formulário com os principais pontos de:

- **Dados do pedido** (figura 40) – este ponto pretende que toda a informação sobre o pedido seja agregada a um identificador único (Subcontrato ID), sendo que cada pedido pode ter várias tarefas e, conseqüentemente, diversos materiais associados. As informações mais relevantes são sobre o fornecedor, o custo do subcontrato (tendo em conta as tarefas e materiais) e os contactos ligados ao pedido em concreto (quem requisita, contacto para o fornecedor, abastecimento e verificação dos serviços executados). Outras informações como o modelo, o número de unidades em que vai ser aplicado, a secção, o centro de custo e a justificação da existência do pedido são fatores também importantes para a organização.
- **Tarefas** (figura 41) – definição das tarefas associadas ao pedido, com informação do posto de trabalho, número de horas e pessoas, bem como a descrição da tarefa a realizar.
- **Materiais** (figura 42) – descrição dos materiais associados ao pedido, com informação das tarefas em que estão alocados, o código de material, a quantidade e o preço unitário.

Formulário - Base de Dados Subcontratos/Prestação de Serviços

Subcontrato ID <input type="text" value="(New)"/>	Nome Pedido <input type="text"/>
Tipo Subcontrato <input type="text" value="v"/>	Nº Pedido <input type="text"/>
Terceiro <input type="text"/>	Data Emissão <input type="text"/>
Nome Fornecedor <input type="text"/>	Info <input type="text"/>
Responsáveis:	Novo Custo Associado <input type="text"/>

	Pedido de Requisição	Coordenação do Serviço e Contacto do Fornecedor	Abastecimento	Verificação dos Serviços Executados
Nome	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Informações sobre o Pedido

Definição Horária:	Descrição do Pedido
Data Início <input type="text"/> Data Fim <input type="text"/> Hora Início <input type="text"/> Hora Fim <input type="text"/>	

Informações Adicionais

Modelo <input type="text"/>	Nº Unidades a executar o trabalho <input type="text"/>	Secção <input type="text"/>
Justificação Pedido <input style="height: 40px;" type="text"/>		
Centro de Custo <input type="text"/>	Implementação a partir da PEP <input type="text"/>	Implementação até à PEP <input type="text"/>

Adicionar Tarefas
Adicionar Materiais
Gravar e Fechar
Cancelar

Figura 40. Base de dados de subcontratos (informação do pedido).

Definição de Tarefas associadas aos Subcontratos

Tarefa ID <input type="text" value="(New)"/>	Info <input type="text"/>	Posto Trabalho <input type="text"/>
Tarefa a Realizar <input style="height: 30px;" type="text"/>	Nº de Horas <input type="text"/>	Nº de Pessoas <input type="text"/>

Adicionar Materiais
Gravar e Fechar
Cancelar

Figura 41. Base de dados de subcontratos (definição de tarefas).

Descrição dos Materiais associados aos Subcontratos

Material ID <input type="text" value="(New)"/>	Info <input type="text"/>	Alocado à Tarefa <input type="text"/>
Descrição Material <input style="height: 50px;" type="text"/>	Código Material <input type="text"/>	Quantidade <input type="text"/>
	Preço (Unid) <input type="text"/>	

Gravar e Fechar
Cancelar

Figura 42. Base de dados de subcontratos (descrição de materiais).

Como forma de verificar os subcontratos de forma resumida, principalmente os novos, da organização, a ferramenta desenvolvida tem a funcionalidade de criar dois relatórios (figura 43). Estes relatórios têm ainda a possibilidade de visualizar uma versão mais detalhada, com toda a informação.

O primeiro relatório faz a divisão por fornecedor, com o número identificativo, nome, quantidade e valor gasto em subcontratos e prestação de serviços (em €). No final do relatório também é possível verificar os totais das colunas relevantes para cálculo.

O segundo relatório faz a divisão por modelo, com o nome de cada modelo, quantidade e valor gasto em subcontratos e prestação de serviços (em €). No final do relatório também é possível verificar os totais das colunas relevantes para cálculo.

Relatório Geral por Fornecedor						
Terceiro	Nome Fornecedor	Nº Subcontratos	Subcontratos (€)	Nº Serviços	Prestação de Serviços (€)	Ver Relatório Detalhado
1111	Fornecedor Teste	3	241,62 €	4	453,49 €	Ver
2222	Fornecedor Teste 2	9	667,11 €	14	838,61 €	Ver
3333	Fornecedor Teste 3	1	26,82 €	5	407,62 €	Ver
9999	Fornecedor Teste 9	2	15,00 €	0	0,00 €	Ver
Totais:		25	1 108,05 €	41	1 945,47 €	

Relatório Geral por Modelo					
Modelo	Nº Subcontratos	Subcontratos (€)	Nº Serviços	Prestação de Serviços (€)	Relatório Detalhado
A69 CNG CCFL	4	82,62 €	4	362,12 €	Ver
A69 CNG STCP	2	225,75 €	3	181,99 €	Ver
COBUS 2700	1	116,87 €	0	0,00 €	Ver
COBUS 3002 XL	0	0,00 €	1	158,87 €	Ver
e.CITY GOLD	14	335,44 €	26	577,48 €	Ver
	25	1 108,05 €	41	1 945,47 €	

Figura 43. Base de dados de subcontratos (demonstração de relatórios).

3.4 Análise de Resultados

No âmbito das oportunidades de melhoria sugeridas, ao longo deste subcapítulo é efetuado uma análise aos resultados obtidos para as principais atividades do processo de compras (tabela 12).

Tabela 12. Análise de resultados às propostas de melhoria implementadas.

Proposta de melhoria	Ganhos Qualitativos
Melhoria da organização e armazenamento do espaço físico	Redução de desperdício de tempo na procura de catálogos; Maior espaço livre e reutilização dos armários.
Melhoria da organização e armazenamento de dados informáticos	Redução de duplicação de informação; Aumento de espaço livre no servidor.
Elaboração de uma ferramenta de gestão visual para tarefas	Aumento de eficiência na gestão de prioridades; Melhor planeamento de tarefas; Maior compromisso dos colaboradores.
Elaboração de uma ferramenta para pedidos de cotação	Padronização da informação necessária; Organização de informação por material.
Elaboração de uma ferramenta para o ato de negociação	Redução de ineficiências nas reuniões com fornecedores; Melhor planeamento de estratégias de negociação, tendo em conta os dados registados.
Desenvolvimento de um método para a criação de fornecedor em sistema	Uniformização do registo de fornecedor; Eliminação do documento para o registo; Aumento de produtividade dos colaboradores.
Desenvolvimento de um BPM para a criação de material	Redução de tempo com a eliminação de tarefas burocráticas; Aumento de produtividade dos colaboradores.
Desenvolvimento de um BPM para os pedidos de aprovação de materiais	Redução de tempo com a eliminação de tarefas burocráticas; Aumento de produtividade dos colaboradores.
Elaboração de uma ferramenta para gestão de subcontratos	Maior apoio aos subcontratos; Melhor acompanhamento e gestão de subcontratos.

No processo de compras, este apresentava falta de acompanhamento das principais atividades, falta de gestão e controlo dos colaboradores em relação aos fornecedores, bem como várias tarefas burocráticas com grandes períodos de espera. As melhorias sugeridas e implementadas permitiram uma redução no número de tarefas a executar ao longo de todo o processo e ganhos em termos de produtividade com as novas ferramentas de apoio. Também a base de dados desenvolvida para os subcontratos

permite um melhor acompanhamento e gestão dos mesmos, tanto por modelo desenvolvido pela **CBUS**, como por fornecedor.

Na figura 44 pode ser visualizado o fluxograma do processo após as principais modificações e oportunidades de melhoria sugeridas.

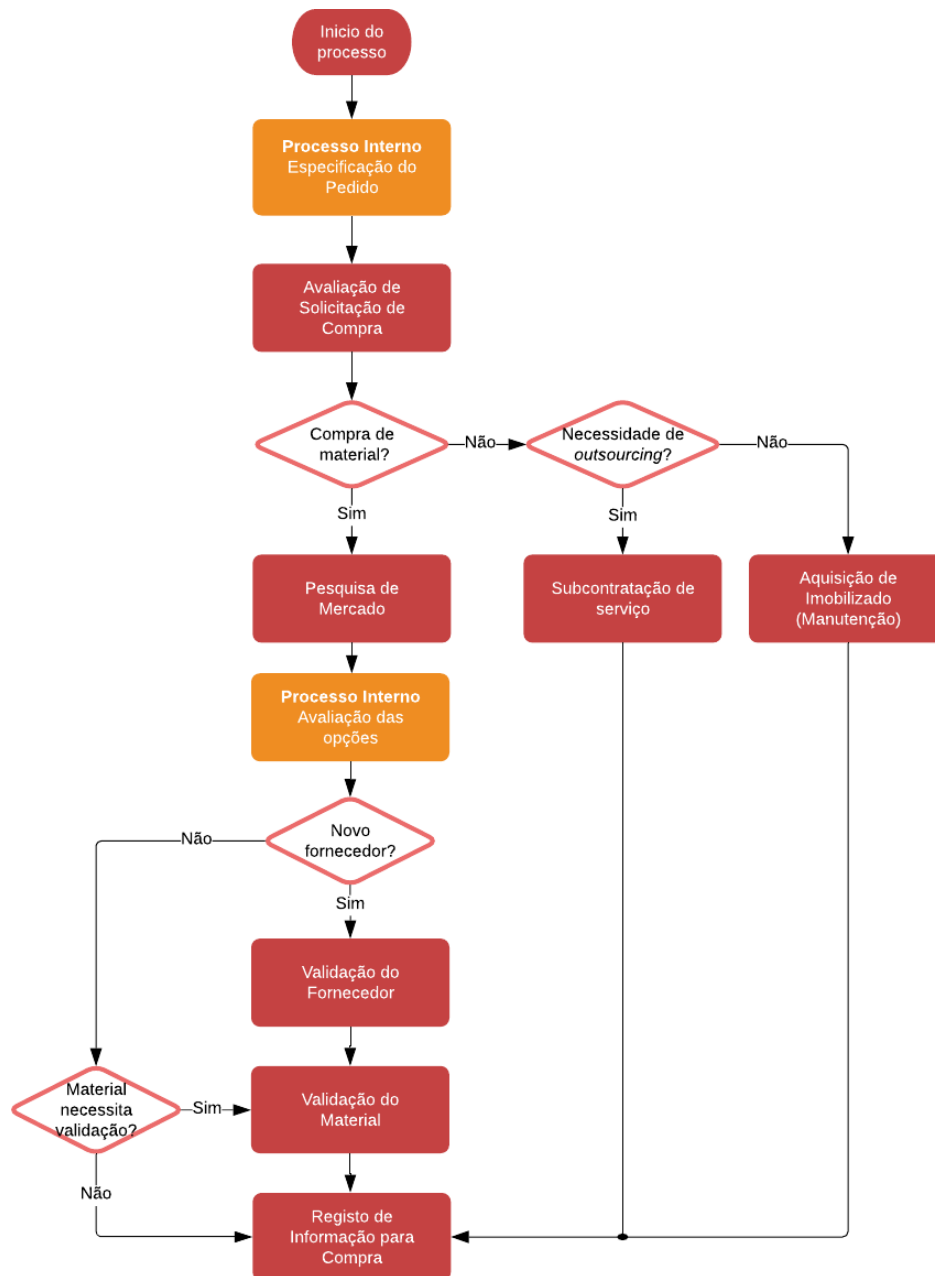


Figura 44. Fluxograma do processo após as melhorias sugeridas.

Apesar de ainda se encontrar em fase de desenvolvimento e testes, relativamente aos subprocessos, para além da eliminação do pedido de solicitação de código, existiram mudanças ao nível de validação do fornecedor e de validação do material. Aquando da implementação destas melhorias, será possível observar uma maior rapidez e simplicidade na realização das tarefas (visualizar apêndices B e C, os fluxogramas futuros com as melhorias sugeridas para implementação).

4. CONCLUSÕES E TRABALHO

FUTURO

4.1 Principais Contributos do Trabalho

4.2 Trabalho Futuro

4 CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

A presente dissertação de mestrado foi desenvolvida no âmbito do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial do Instituto Superior de Engenharia do Porto, sendo realizado em contexto de trabalho numa empresa do setor industrial automóvel. De seguida, são apresentadas as principais conclusões obtidas com o trabalho realizado.

4.1 Principais Contributos do Trabalho

De um modo geral, os principais contributos do trabalho realizado para a empresa foram:

- Organização e armazenamento de dados a nível de espaço físico e informático;
- Elaboração de uma ferramenta para a gestão visual de tarefas;
- Elaboração de uma ferramenta para pedidos de cotação aos fornecedores;
- Elaboração de uma ferramenta para o ato de negociação com os fornecedores;
- Desenvolvimento de um método para a criação de fornecedor em sistema;
- Desenvolvimento de dois BPM's para a criação de material e, posteriormente, pedido de aprovação de material;
- Elaboração de uma ferramenta para gestão de subcontratos.

Na tabela 13 é apresentado um resumo dos principais contributos e o estado de implementação de cada um.

Tabela 13. Estado de implementação dos principais contributos.

Principais Contributos	Estado de Implementação
Melhoria da organização e armazenamento do espaço físico	As ações estão totalmente implementadas.
Melhoria da organização e armazenamento de dados informáticos	Estas medidas vieram facilitar a organização e gestão do espaço físico e informático.
Elaboração de uma ferramenta de gestão visual para tarefas	A melhoria está implementada e em funcionamento com uma maior motivação por parte dos colaboradores na realização das tarefas.
Elaboração de uma ferramenta para pedidos de cotação	Esta ferramenta já se encontra desenvolvida, no entanto, ainda está em fase de testes e validação devido à complexidade dos materiais e à necessidade de ser transversal a todos os colaboradores do departamento de compras.
Elaboração de uma ferramenta para o ato de negociação	Este método para negociação já está implementado. Espera-se com isto conseguir reuniões mais eficientes e melhores acordos com os fornecedores.

Desenvolvimento de um método para a criação de fornecedor em sistema	Este projeto não foi implementado no decorrer do período estipulado, no entanto foram deixadas todas as indicações do pretendido, bem como um protótipo de <i>interface</i> . Provavelmente será uma das ações com maior benefício para os colaboradores.
Desenvolvimento de um BPM para a criação de material	Este método está atualmente implementado, no entanto, é apenas uma componente de um projeto de grande dimensão para toda a organização. Por essa razão, ainda não se encontra em vigor a sua utilização. Por fim, é esperado obter uma melhoria significativa de produtividade com esta medida.
Desenvolvimento de um BPM para os pedidos de aprovação de materiais	Esta ação, apesar de não estar implementada, tem todas as condições para avançar. O projeto foi desenvolvido e é expectável que seja conectado ao BPM para criação de materiais.
Elaboração de uma ferramenta para gestão de subcontratos	Melhoria implementada, de modo a conseguir gerir da melhor forma os subcontratos. Com esta ação também se pretende padronizar a forma dos subcontratos e conseguir a perceção de quantos existem e onde são aplicados.

Através do trabalho desenvolvido, como a análise e mapeamento do processo, a identificação de problemas e as ações de melhoria sugeridas, o contributo obtido e o que ainda será possível de alcançar, demonstra uma melhoria geral no setor de compras, assim como na motivação dos colaboradores, apesar das dificuldades inicialmente criadas pela resistência dos intervenientes no processo.

4.2 Trabalho Futuro

A metodologia *lean office* pretende alcançar um maior nível de produtividade na empresa no ambiente de escritório. Essencialmente, esta metodologia necessita que seja promovida diariamente para se alcançar bons resultados.

Com base no pensamento anterior, após a realização deste trabalho, é essencial que as ferramentas e métodos desenvolvidos para melhoria do processo não caiam em desuso e as que não estão implementadas sejam o mais rápido possível.

Além disto, existem várias oportunidades de melhoria que não foram ainda implementadas, mas cuja realização vai melhorar ainda mais a organização e o processo de compras, como por exemplo:

- Criar procedimentos para criar padrões de trabalho;
- Uniformizar todos os procedimentos e ferramentas existentes;

- Automatizar mais processos, sobretudo com a utilização do portal de fornecedores;
- Eliminar os subcontratos, de modo a ganhar espaço em armazém e a facilitar a gestão de materiais;
- Criar indicadores de desempenho com base nas novas ferramentas.

Por último, como mencionado anteriormente, a metodologia utilizada e executada apenas no departamento de compras, poderia ser bastante útil se fosse aplicada aos vários setores da organização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrahari, R. S., Dangle, P. A., & Chandratre, K. V. (2015). Implementation of 5S Methodology in the Small Scale Industry: a Case Study. *International Journal of Advance Research and Innovation*, 4, 180-187.
- Aguilar-Saven, R. S. (2004). Business process modelling: Review and framework. *International Journal of Production Economics*, 90, 129-149.
- Akter, S., Yasmin, F. R., & Ferdous, M. A. (2015). Implementation of kaizen for continuous improvement of productivity in garment industry in Bangladesh. *American Academic & Scholarly Research Journal*, 7, 229-243.
- Alvares, F. T., Tamborelli, H. W., Lima, J. S., Maia, M. P., Rodrigues, S. J., & Carvalho, H. d. (2017). Kaizen: O sucesso na estratégia de produção. *União das Faculdades dos Grandes Lagos*, 1, 1-10.
- Antoniolli, I., Guariente, P., Pereira, T., Ferreira, L. P., & Silva, F. J. (2017). Standardization and optimization of an automotive components production line. *Procedia Manufacturing*, 13, 1120-1127.
- Aschwanden-Granfelt, S. (2017). *Degree Thesis Process Flow Documentation : A Flowchart Guide For Micro & Small Business*. Arcada.
- Baily, P., Farmer, D., Crocker, B., Jessop, D., & Jones, D. (2015). *Procurement Principles and Management*. 9781292016016: Pearson Education Limited.
- Brandalise, F. M., Valente, C., Viana, D., & Formoso, C. T. (2018). Understanding the Effectiveness of Visual Management Best Practices in Construction Sites. *26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, (July), 754-763.
- Calsavara, N. A. (2016). Application of the Lean Office philosophy and mapping of the value stream in the process of designing the banking units of a financial company. *Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, 3, 105-117.
- Carvalho, J. C., Guedes, A. P., Arantes, A. J., Martins, A. L., Póvoa, A. P., Luís, C. A., Ramos, T. (2012). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa, 9789726188940: Edições Sílabo.
- Chinosi, M., & Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, 34, 124-134.
- Choomlucksana, J., & Ongsaranakorn, M. (2015). Improving the productivity of sheet metal stamping subassembly area using the application of lean manufacturing principles. *Procedia Manufacturing*, 2, 102-107.
- Costa, C., Ferreira, L. P., Sá, C. J., & Silva, F. J. (2018). Implementation of 5S Methodology in a Metalworking Company. *DAAAM International Scientific Book*, 001-012.
- Costa, D. A., Mário, P. d., & Moura, L. R. (2015). Variáveis de decisão determinantes do processo de compras em organizações: um estudo de caso. *Revista Gestão & Tecnologia*, 15, 138-163.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-Acção: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13, 455-479.

- Dias, P., Silva, F. J., Campilho, R. D., Ferreira, L. P., & Santos, T. (2019). Analysis and Improvement of an Assembly Line in the Automotive Industry. *Procedia Manufacturing*, (Aceite para publicação).
- Dijkman, R. M., Dumas, M., & Ouyang, C. (2008). Semantics and analysis of business process models in BPMN. *Information and Software Technology*, 50, 1281-1294.
- Emiliani, M. L. (2008). Standardized work for executive leadership. *Leadership & Organization Development Journal*, 29, 24-46.
- Fourie, C. J., & Umeh, N. E. (2017). Application of Lean Tools in the Supply Chain of a Maintenance Environment. *South African Journal of Industrial Engineering*, 28, 176-189.
- Freitag, A. E., Santos, J. d., & Reis, A. d. (2018). Lean Office and Digital Transformation: a case study in a services company. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 15, 588-594.
- Freitas, A. M., Silva, F. J., Ferreira, L. P., Sá, J. C., Pereira, M. T., & Pereira, J. (2019). Improving efficiency in a hybrid warehouse: a case study. *Procedia Manufacturing*, (Aceite para publicação).
- Freitas, R. d., Freitas, M. d., Menezes, G. G., & Odorczyk, R. S. (2017). Lean Office contributions for organizational learning. *Journal of Organizational Change Management*, 31, 1027-1039.
- Gautam, R., Kumar, S., & Singh, D. S. (2012). Kaizen Implementation in an Industry in India: A case study. *IJRMET*, 2, 25-33.
- Gidey, E., Jilcha, K., Beshah, B., & Kitaw, D. (2014). The Plan-Do-Check-Act Cycle of Value Addition. *Industrial Engineering & Management*, 3, 1-5.
- Gonçalves, E. J. (2000). As empresas são grandes coleções de processos. *Revista de Administração de Empresas*, 40, 6-19.
- Guimarães, B. A. (2017). *Tese de Mestrado Mapeamento e Otimização dos Processos de Compras*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Gupta, S., & Jain, S. K. (2014). The 5S and kaizen concept for overall improvement of the organisation: a case study. *Int. J. Lean Enterprise Research*, 1, 22-40.
- Hunt, V. D. (1996). *Process Mapping: How to Reengineer Your Business Processes*. 9780471132813: John Wiley & Sons, Inc.
- Ishizaka, A. Y., Dinis, L. S., Watanabe, N. L., Sales, S. R., & Sagawa, J. K. (2016). Lean Office: Uma aplicação no Departamento de Marketing de uma instituição financeira. *Produto & Produção*, 17, 41-61.
- Jiménez, M., Romero, L., Domínguez, M., & Espinosa, M. d. (2015). 5S methodology implementation in the laboratories of an industrial. *Safety Science*, 78, 163-172.
- Juran, J. M., Godfrey, A. B., Hoogstoel, R. E., & Schilling, E. G. (1999). *Juran's Quality Handbook*. 9780070340039: McGraw-Hill.
- Kang, M., Hong, P., Bartnik, R., Park, Y., & Ko, C. (2018). Aligning purchasing portfolio management with sourcing negotiation styles. *Management Decision*, 56, 2341-2356.

- Keen, C., & Lakos, C. (1996). An analysis of the design constructs required in process modelling. *Proceedings 1996 International Conference Software Engineering: Education and Practice* (pp. 434-441). Dunedin, New Zealand: IEEE.
- Knight, L., Tu, Y.-H., & Preston, J. (2014). Integrating skills profiling and purchasing portfolio management: an opportunity for building purchasing capability. *Int. J. Production Economics*, 147, 271-283.
- Kumar, S., Dhingra, A. K., & Singh, B. (2018). Process improvement through Lean-Kaizen using value stream map: a case study in India. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 96, 2687-2698.
- Lago, N., Carvalho, D., & Ribeiro, L. M. (2008). Lean Office. *Revista Contribuições Técnicas*, 6-8.
- Lehnert, M., Linhart, A., & Röglinger, M. (2016). Value-based process project portfolio management: integrated planning of BPM capability development and process improvement. *Business Research*, 9, 377-419.
- Martins, E., & Bastos, J. (2018). *Apontamentos da Unidade Curricular Engenharia Industrial*. Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- McGinnis, M. A., & Vallopra, R. M. (2006). Purchasing and Supplier Involvement in Process Improvement: A Source of Competitive Advantage. *Journal of Supply Chain Management*, 35, 42-50.
- Michalska, J., & Szewieczek, D. (2007). The 5S methodology as a tool for improving the organisation. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 24, 211-214.
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2009). *Purchasing and supply chain management*. Natorp Boulevard, 9780324381344: South-Western Cengage Learning.
- Monteiro, A., & Tinoco, M. A. (2015). Proposta de um modelo estratégico de gestão de compras de materiais e serviços em empresa de nutrição animal. *Revista Gestão Industrial*, 11, 61-84.
- Monteiro, C., Ferreira, L. P., Fernandes, N. O., Silva, F. J., & Amaral, I. (2019). Improving the Machining Process of the Metalwork Industry by Upgrading Operative Sequences, Standard Manufacturing Times and Production Procedure Changes. *Procedia Manufacturing*, (Aceite para publicação).
- Monteiro, J., Alves, A. C., & Carvalho, M. d. (2017). Process improvement applying Lean Office tools in a Logistic department of a car multimedia components company. *Procedia Manufacturing*, 13, 995-1002.
- Monteiro, M. F., Pacheco, C. C., Dinis-Carvalho, J., & Paiva, F. C. (2015). Implementing Lean Office: A successful case in public sector. *FME Transactions*, 43, 303-310.
- Neves, D. C. (2015). *Tese de Mestrado O Contributo da Gestão de Compras Estudo de Caso*. Instituto Politécnico de Coimbra.
- Peralta, C. B., Lermen, F. H., Silva, V. L., & Echeveste, M. E. (2016). Lean Office: Administrative Value Stream Mapping in a Routine of Work in a Public Organ. *Journal of Lean Systems*, 2, 87-106.

- Pereira, A., Abreu, F., Silva, D., Alves, A. C., Oliveira, J. A., Lopes, I., & Figueiredo, M. C. (2016). Reconfigurable Standardized Work in a Lean Company - a case study. *Procedia CIRP*, 52, 239-244.
- Pombal, T., Ferreira, L. P., Sá, J. C., Pereira, M. T., & Silva, F. J. (2019). Implementation of Lean Methodologies in the Management of Consumable Materials in the Maintenance Workshops of an Industrial Company. *Procedia Manufacturing*, (Aceite para publicação).
- Ribeiro, P., Sá, J. C., Ferreira, L. P., Silva, F. J., Pereira, M. T., & Santos, G. (2019). The Impact of the Application of Lean Tools for Improvement of Process in a Plastic Company: a case study. *Procedia Manufacturing*, (Aceite para publicação).
- Rocha, H. T., Ferreira, L. P., & Silva, F. J. (2018). Analysis and Improvement of Processes in the Jewelry Industry. *Procedia Manufacturing*, 17, 640-646.
- Rosa, C., Silva, F. J., Ferreira, L. P., Pereira, T., & Gouveia, R. (2018). Establishing Standard Methodologies to Improve the Production Rate of Assembly Lines used for Low Added-Value Products. *Procedia Manufacturing*, 17, 555-562.
- Rossiti, I. S., Serra, S. M., & Lorenzon, I. A. (2016). Impacts of Lean Office Application in the Supply Sector of a Construction Company. *Proc. 24th Ann. Conf. of the Int'l. Group for Lean Construction*, (pp. 63-72). Boston MA, USA.
- Sabur, V. F., & Simatupang, T. M. (2015). Improvement of customer response time using Lean Office. *International Journal of Services and Operations Management*, 20, 59-85.
- Souza, C., dos Santos, O. K., Brandão, R., & Correa, M. R. (2017). Mapeamento do Processo de venda, transporte e distribuição de uma pequena fábrica de laticínios: Um estudo de caso. *Congresso Internacional de Administração*.
- Sundar, R., Balaji, A. N., & SatheeshKumar, R. M. (2014). A Review on Lean Manufacturing Implementation Techniques. *Procedia Engineering*, 27, 1875-1885.
- Susman, G. I., & Evered, R. D. (1978). An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. *Administrative Science Quarterly*, 23, 582-603.
- Tegner, M. G., Lima, P. N., Veit, D. R., & Neto, S. L. (2016). Lean Office and BPM: Method Proposition and Application for Reducing Waste on Administrative Areas. *Revista Produção Online*, 16, 1007-1032.
- Teixeira, J. M., & Merino, E. (2014). Gestão visual de projetos: um modelo voltado para a prática projetual. *Strategic Design Research Journal*, 7, 123-132.
- Tinoco, J. C. (2004). *A Research Paper Implementation of Lean Manufacturing*. University of Winsconsin-Stout.
- Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Revista Educação e Pesquisa*, 31, 443-466.
- Valmorbida, L., & Diedrich, H. (2018). Análise e melhoria do processo de serviços prestados por uma empresa do ramo de oficina mecânica. *Revista Destaques Acadêmicos*, 10, 7-33.
- White, S. A. (2006). *Introduction to BPMN*. Obtido de IBM Corporation: <https://ibm.co/2YcocS3> (Consultado a 24/02/2019)

Zijm, H., Klumpp, M., Regattieri, A., & Heragu, S. (2018). *Operations Logistics and Supply Chain Management*. Switzerland, 9783319924472: Springer.

APÊNDICES

Apêndice A. Pesquisa de Mercado

Apêndice B. Validação do Fornecedor

Apêndice C. Validação do Material

Apêndice D. Subcontratação

Apêndice E. Aquisição de Imobilizado (Manutenção)

Apêndice F. Pedido de Cotação para Material

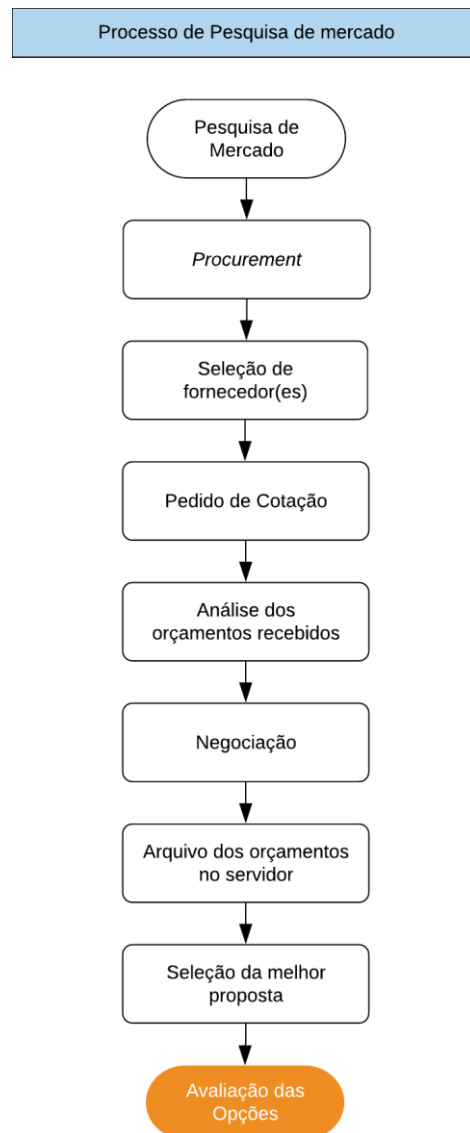
Apêndice G. Pedido de Cotação para Manutenção

Apêndice H. Pedido de Cotação para Subcontratação

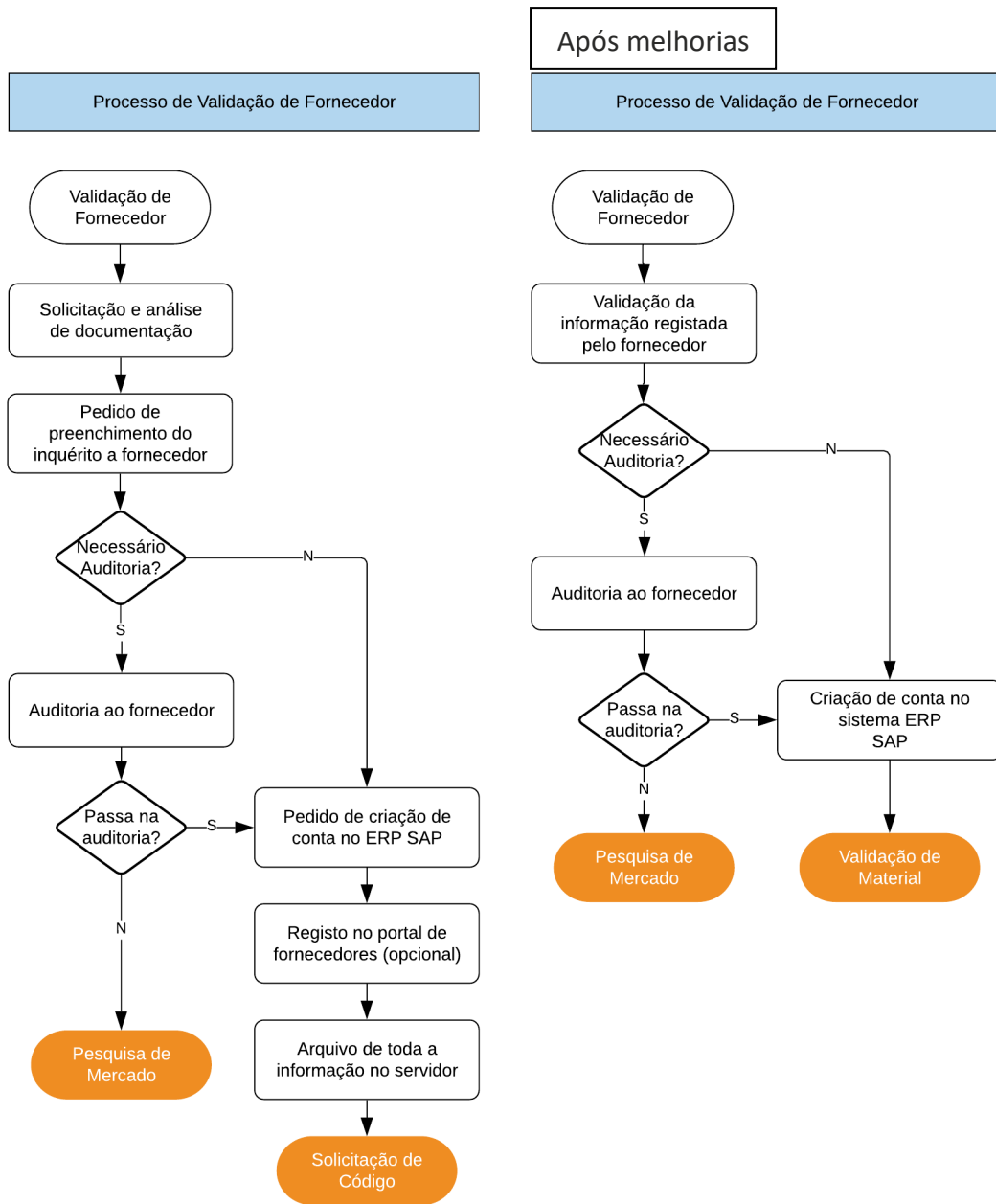
Apêndice I. Protótipo de Esquema para Criação de Fornecedor em Sistema

APÊNDICES

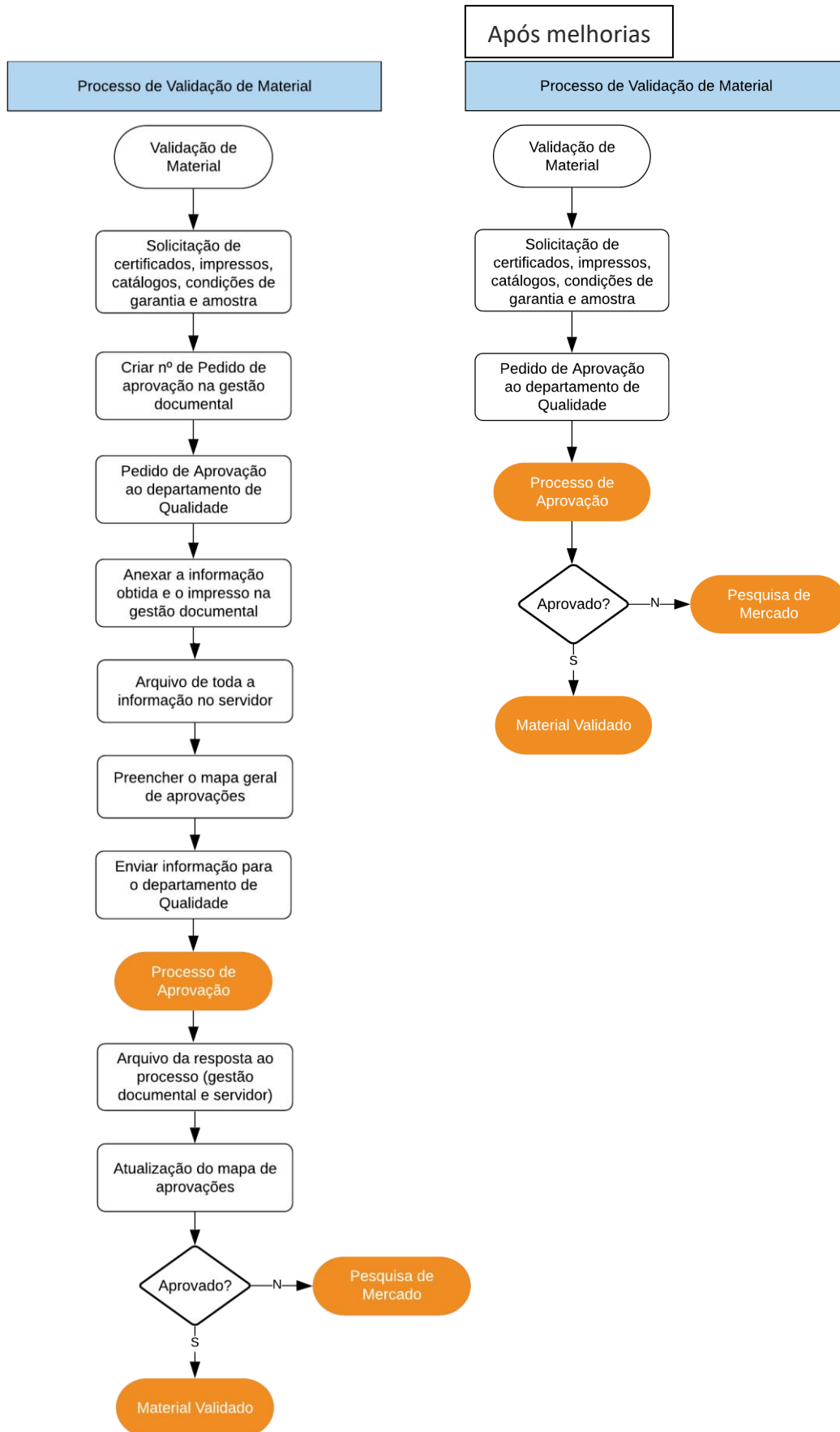
Apêndice A. Pesquisa de Mercado



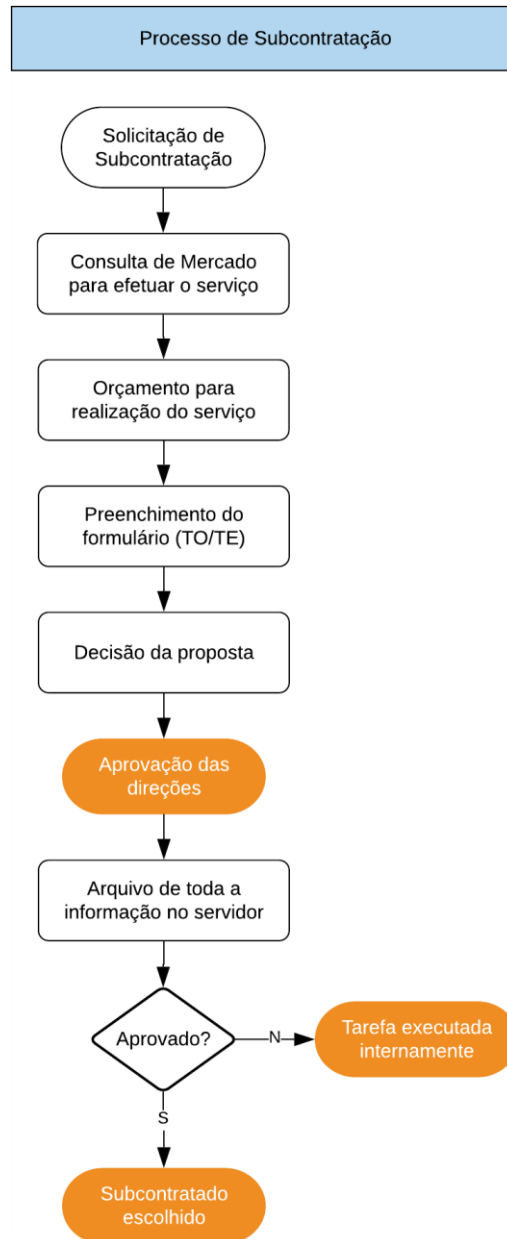
Apêndice B. Validação do Fornecedor



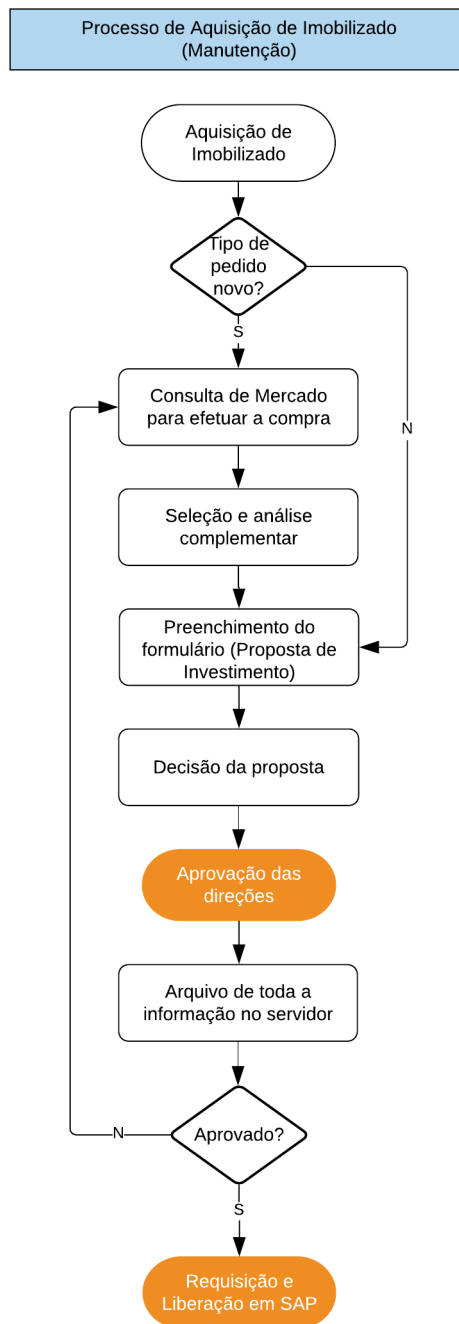
Apêndice C. Validação do Material



Apêndice D. Subcontratação



Apêndice E. Aquisição de Imobilizado (Manutenção)



Apêndice F. Pedido de Cotação para Material

Voltar
Menu Principal

Pedido de Cotação - Material

* Obrigatório

(Automático) **Referência:**

Código de Material:

Descrição de Material:

Quantidade Necessária:

Aplicabilidade / Modelo:

Específica técnica / Características:

Com interesse Sem interesse

CAETANOBUS

***Preço (unitário):**

***Custo de Transporte (unitário):**

Total

***Unidade de Medida:**

***Leadtime / Prazo de Entrega (dias):**

***Incoterm:**

***País de origem:**

***Código pautal:**

Referência do material (fornecedor):

Certificados de homologação:

Certificado de soldador:

Fotografia / Desenhos técnicos:

Ficha de dados de segurança:

Fichas técnicas:

Manual de instruções:

Imagens de rótulos (pictogramas):

Relatório técnico da análise estrutural:

Regulamento R10:

Exportar

Observações:

Apêndice G. Pedido de Cotação para Manutenção

Voltar
Menu Principal

Pedido de Cotação - Manutenção

* Obrigatório

(Automático) **Referência:**

Código:

Descrição de Pedido:

Quantidade Necessária:

Aplicabilidade / Modelo:

Data de Necessidade:

Especifica técnica / Características:

Com interesse Sem interesse

Campos de Preenchimento - Manutenção

Artigo(s)	Qtd	Designação	Unidade de Medida	Preço (Unitário)	Total	País de Origem	Código Pautal	LeadTime (dias)	Prazo de Garantia
					- €				
					- €				
					- €				
					- €				
					- €				
					- €				
					- €				

Condições de entrega:

Condições de assistência:

Documentação (se aplicável)

Certificados de homologação:

Certificado de soldador:

Fotografia / Desenhos técnicos:

Ficha de dados de segurança:

Fichas técnicas:

Manual de instruções:

Imagens de rótulos (pictogramas):

Relatório técnico da análise estrutural:

Regulamento R10:

Outras informações

Observações:

Exportar

Apêndice H. Pedido de Cotação para Subcontratação

Voltar
Menu Principal

Pedido de Cotação - Subcontratação

* Obrigatório

[Automático] **Referência:**

Código de Material:

Descrição de Subcontrato:

Aplicabilidade / Modelo:

Materiais associados:

Com interesse Sem interesse

CAETANOBUS

Campos de Preenchimento - Subcontratação

Tarefa	Material	Preço	País de Origem	Código Pautal
		- €		
		- €		
		- €		
		- €		
		- €		
		- €		
		- €		
		- €		
		- €		
		- €		
Total =		- €		

Documentação (se aplicável)

Documentação Identificativa:

Outras informações

Observações:

Exportar

Apêndice I. Protótipo de Esquema para Criação de Fornecedor em Sistema

Portal de Fornecedores CaetanoBus
<http://www.suppliersportal.caetanobus.pt/registo/regfornecedor>

Pré-registo no portal de fornecedores

Fornecedor

Preencher todos os campos obrigatórios (assinalados com '*')

Informações da Empresa

*Nome da Empresa: Empresa fornecedor teste

*Morada: Morada do fornecedor de teste

*Código postal: 4500-027

*Email geral: fornecedor.teste@empresa.pt

*Telefone geral: +351 22 00 01 23

*Atividade / CAE: Metalomecânica

*NIPC / NIF: 111223344

*Localidade: Localidade do fornecedor

*País: País do fornecedor

Website: fornecedorteste.com

Ano de fundação: 1996

*Idioma: Português Inglês

*Representam alguma empresa? Sim Não

*Pertencem a algum grupo? Sim Não

Cancelar **Passo seguinte**

25%

Portal de Fornecedores CaetanoBus
<http://www.suppliersportal.caetanobus.pt/registo/regfornecedor>

Pré-registo no portal de fornecedores

Fornecedor

Preencher todos os campos obrigatórios (assinalados com '*')

Dados de Pagamento

*Nome do Banco: Nome do banco do fornecedor

*Morada do Banco: Rua do banco do fornecedor

*NIB / IBAN: PT50 9876 5432 0000 1111 2

*SWIFT / BIC: DABAIE2D

*Condições de Pagamento: 60 (Dias)

*Condições de Entrega: EXW (Incoterm)

Dados da Empresa

Pedido de Informação	Informação
*Nº de Colaboradores Diretos	57
*Nº de Colaboradores Indiretos	27
*Volume de Vendas (€)	25.000
*Margem Bruta (%)	34
*Quota de Exportação (%)	80
*Investimento (€)	5.000
*Índice de Solvabilidade	34

Cancelar **Passo seguinte**

50%

Portal de Fornecedores CaetanoBus

← → ↻ ⬆ <http://www.suppliersportal.caetanobus.pt/registo/regfornecedor>

Pré-registo no portal de fornecedores



Fornecedor

Preencher todos os campos obrigatórios (assinalados com '*')

Contactos

Responsável	Nome	Telemóvel	E-mail
*Administração / CEO	Daniel Barbosa	33 00 44 22 33 43 1	daniel.barbosa@fornecedor.pt
*Gestor Industrial	Teste	Teste	Teste
*Comercial	Teste	Teste	Teste
*Logística	Teste	Teste	Teste
Qualidade	Teste	Teste	Teste
Produção	Teste	Teste	Teste
Engenharia	Teste	Teste	Teste
R&D	Teste	Teste	Teste
Compras	Teste	Teste	Teste
Financeiro	Teste	Teste	Teste
*Principal contacto para a CaetanoBus	Teste	Teste	Teste

Top 5 Produtos a apresentar / fornecer

Nº	Produto	Capacidade (quantidade produzida, metros produzidos, etc...)		
		2018	2019	2020
1	Parafuso MX2132	400	500	600
2	Anilha M2WQ12	400	500	600
3	Parafuso + Anilha incorporada	400	500	600
4	Rosca Parafuso 321XL	400	500	600
5	Parafuso XL MX2132	400	500	600

75%

Portal de Fornecedores CaetanoBus
 http://www.suppliersportal.caetanobus.pt/registro/regfornecedor

Pré-registo no portal de fornecedores

Fornecedor - Questionário

Preencher todos os campos obrigatórios (assinalados com '*')

1. A Empresa

*Principais clientes:

*Estratégia e posição no mercado:

*Certificação NP 4427 (Sistema de Gestão de Recursos Humanos)? Sim Em curso Não
 Se respondeu SIM, passar ao próximo ponto ("2. Produção e Logística")

A empresa realiza formação aos seus colaboradores? Sim Em curso Não

A empresa realiza análises à satisfação dos seus colaboradores? Sim Em curso Não

A empresa tem programas de incentivo? Sim Em curso Não

2. Produção e Logística

*Têm plano de produção baseados em simulação computacional? Sim Em curso Não

*Têm planos de produção para curto, médio e longo prazo? Sim Em curso Não

*Podem assegurar o fornecimento a longo prazo? Sim Em curso Não

*Conseguem suportar pedidos com prazos de entrega curtos (emergência)? Sim Em curso Não

*Têm um sistema de monitorização de encomendas durante o transporte? Sim Em curso Não

*Têm um sistema de gestão de stocks computarizado? Sim Em curso Não

*Têm stock de segurança para cubrir as necessidades dos clientes? Sim Em curso Não

*Têm um armazém protegido contra alterações climáticas (chuva, sol, etc.)? Sim Em curso Não

3. Qualidade, Ambiente e Segurança

*Certificação pela ISO 9001:2015 (Sistema de Gestão Qualidade)? Sim Em curso Não

*Certificação ISO 14001:2015 (Sistema de Gestão Ambiental)? Sim Em curso Não

*Certificação OHSAS 18001 (Sistema de Gestão Saúde e Segurança Ocupacional)? Sim Em curso Não

100%

Portal de Fornecedores CaetanoBus
 http://www.suppliersportal.caetanobus.pt/registro/regfornecedor

Pré-registo no portal de fornecedores

Fornecedor - Questionário

Anexos

Certificação da Norma ISO 9001

Certificação da Norma IATF 16949

Certificação da Norma ISO 14001

Certificação da Norma NP 4427

Certificação da Norma OHSAS 18001

Outras certificações