



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Mariana Ribeiro Oliveira

Estudo e Padronização de Processos de
Planeamento: uma abordagem com recurso ao
BPMN e ferramentas *Lean*

outubro de 2021



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Mariana Ribeiro Oliveira

Estudo e Padronização de Processos de
Planeamento: uma abordagem com recurso ao
BPMN e ferramentas *Lean*

Dissertação de Mestrado em Engenharia Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Rui Lima

outubro de 2021

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

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

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

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

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Ao longo do presente projeto, a contribuição de várias pessoas foi fundamental para o seu bom desenvolvimento. Demonstro, por isso, agradecimento a todos aqueles que colaboraram, direta ou indiretamente, na concretização desta dissertação.

Em primeiro lugar, quero agradecer à Efacec pelo acolhimento, que possibilitou uma experiência única e enriquecedora a todos os níveis, seja pelo desenvolvimento pessoal ou profissional.

Ao Eng.º Hugo Braga por acreditar nas minhas capacidades, por me acolher e demonstrar a todo o momento a sua disponibilidade, preocupação, orientação e partilha de ideias. À Eng. Cláudia Barbudo que acreditou em mim e me fez abraçar um projeto paralelo que me permitiu desenvolver outras competências na área da Melhoria Contínua. A todos os intervenientes pela disponibilidade e auxílio na realização do projeto.

Ao Professor Doutor Rui Lima pela orientação, dedicação, partilha de conhecimento e disponibilidade total, que permitiram o aprimoramento de todas as fases constituintes da dissertação.

À minha irmã Catarina pela amizade, capacidade de me ouvir e auxiliar em todos os momentos, sem exceção.

Ao meu namorado André pela preocupação, presença e dedicação neste percurso crucial da minha vida.

Aos meus pais e amigos, pelo constante apoio e motivação, possibilitando igualmente um resultado ímpar.

A todos, o meu obrigada.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

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

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

RESUMO

O crescente aumento das exigências dos clientes, bem como a evolução tecnológica traduzem-se na necessidade contínua das empresas melhorarem os seus processos, de maneira a adquirirem eficiência e alcançarem situações de vantagem competitiva. Uma organização deve ser capaz de inovar e explorar os novos padrões industriais que se impõem, pelo que, recorrem às filosofias *Lean*, que visam a eliminação de todo o desperdício – como esperas e movimentos – na cadeia de abastecimento e, simultaneamente, a geração de valor para o consumidor.

Esta dissertação, suportada por uma revisão de literatura, apresenta um estudo desenvolvido em contexto industrial, com foco na melhoria e gestão de processos de planeamento. O principal objetivo consiste na redução de ineficiências presentes nas várias atividades associadas ao planeamento da produção, utilizando, para o efeito, ferramentas de mapeamento de processos, assim como técnicas de análise de desperdícios, cada uma delas com foco em determinada atuação. Esta última teve por base a filosofia *Lean*, enquanto que o mapeamento de processos ocorreu através da linguagem BPMN.

De forma a garantir um assertivo processo de planeamento, importa averiguar o sistema de informação utilizado para o efeito. Uma vez detetadas informações consideradas ineficiências no sistema, recorre-se ao *software Power BI* que auxilia na eliminação destes dados. De entre as várias Ordens de Fabrico presentes no sistema, esta iniciativa possibilitou uma redução de 73% das do tipo *Completed*. Além deste projeto, torna-se fulcral estudar as atividades a montante do planeamento na cadeia de valor e, portanto, a forma como a informação é transmitida aos planeadores. Como tal, surge o projeto de Normalização do Processo de Ordens de Venda nas várias Unidades de Negócio da empresa que possibilitou um ganho de 19 horas diárias e 15 200€ anuais. Posteriormente a esta iniciativa, surge o estudo do processo de planeamento nas várias Unidades de Negócio da empresa

O contributo prático desta dissertação visa potenciar ganhos de eficiência e produtividade na rotina dos planeadores, facilitar a sua tomada de decisão, bem como eliminar atividades sem valor acrescentado, conduzindo, assim, à melhoria do desempenho do planeamento.

PALAVRAS-CHAVE

Business Intelligence, *Lean*, Mapeamento de Processos de Negócio, Padronização de Processos, Planeamento

ABSTRACT

The constant increasing of the customers' demands as well as the technological development are reflected in the continuous need for companies to improve their processes in order to acquire efficiency and achieve competitive advantage situations. An organization must be able to innovate and exploit the new industrial standards so they use Lean philosophies that aim to eliminate all waste – such as waiting and motion – in the supply chain and, at the same time, to generate value for the consumer.

This dissertation, supported by a literature review, presents a study developed in an industrial context, focusing on the improvement and management of planning processes. The main goal is to reduce inefficiencies in the production planning activities using process mapping tools and waste analysis techniques, each one focused on a specific performance . The former occurred through the BPMN language and the latter was based on the Lean philosophy.

To ensure an assertive planning process, it is important to explore the information system used for this purpose. Due to the fact that wasteful information was found in the system, the software Power BI was used to help deleting this data. From all the Manufacturing Orders present in the system, this initiative enabled a 73% reduction of the “Completed” ones. Also, it is important to study the activities that lead to the planning process in the supply chain and how the information is transferred to the planners. Therefore, the Standardization of the Sales Orders process allowed a gain of 19 daily hours and 15 200€ annually. After this initiative, the study of the planning process in all the company's Business Units arises as the main project.

The dissertation's practical contribution aims to enhance efficiency and productivity gains in the planner's routine, facilitate their decision-making, as well as eliminate activities without added value, thus leading to an improved planning performance.

KEYWORDS

Business Intelligence, Business Process Mapping, Lean, Planning, Process Standardization

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas.....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xiv
1. Introdução.....	16
1.1 Enquadramento.....	16
1.2 Objetivos.....	16
1.3 Estrutura do documento.....	17
2. Estado Atual de Conhecimento.....	18
2.1 <i>Lean</i>	18
2.1.1 <i>Toyota Production System</i>	18
2.1.2 <i>Lean Production</i>	19
2.1.3 Desperdícios.....	19
2.1.4 <i>Lean Thinking</i>	20
2.1.5 <i>Standard Work</i>	22
2.2 Planeamento.....	23
2.2.1 Gestão da Procura.....	27
2.3 Mapeamento de Processos.....	28
2.4 <i>Bussiness Intelligence</i>	30
2.5 Revisão Crítica da Literatura.....	30
3. Abordagem Metodológica.....	32
3.1 Questão de Investigação.....	32
3.2 Estratégia e Filosofia de Investigação.....	32
3.3 Método de Investigação.....	33
4. Análise e Diagnóstico do Processo Atual.....	36

4.1	A Efacec.....	36
4.1.1	Serviços	37
4.1.2	Estrutura	37
4.2	Desempenho do ASE.....	38
4.3	Planeamento da Produção no ASE.....	41
4.3.1	Mapeamento do Processo.....	41
4.3.2	Desatualização de dados em <i>BaaN</i>	43
4.3.3	Ausência de estudos sobre KPI	49
5.	Padronização do Processo de Registo de Ordens de Venda.....	54
5.1	Mapeamento do Processo de Registo de OV	54
5.2	Análise Crítica dos Problemas	61
5.3	Proposta de Melhoria	62
5.3.1	Criação de Novos Parceiros e/ou Clientes.....	63
5.3.2	Transmissão das informações ao <i>BackOffice</i> Comercial.....	64
5.3.3	Exceções nos pedidos de registo de OV.....	66
5.3.4	Documentação	66
5.3.5	Datas Contratuais	66
5.3.6	Abertura da OV.....	67
5.3.7	Registo da OV.....	67
5.3.8	Inserção das linhas na OV.....	68
5.3.9	Texto Rodapé	68
5.4	Padronização da Proposta de Melhoria	69
5.5	Verificação Rápida do Processo	70
5.6	Análise de Resultados	73
6.	Padronização do Processo de Planeamento.....	75
6.1	Mapeamento do Processo de Planeamento.....	75
6.2	Análise Crítica dos Problemas	83
6.3	Proposta de Melhoria	84
6.3.1	Ferramentas utilizadas.....	84
6.3.2	Comunicação com os parceiros	85

6.3.3	Sinalização do estado do parceiro	86
6.3.4	Utilização do Portal de Fornecedores	86
6.3.5	Datas de OF desatualizadas	87
6.3.6	Parametrização de artigos.....	87
6.3.7	Registo de faturas.....	87
6.3.8	Processo de Compras.....	88
7.	Comunicação de Oportunidade de Melhoria	89
7.1.1	Estado Atual	89
7.1.2	Estado Futuro.....	89
7.1.3	<i>Dashboard A Tua Ideia Conta</i>	94
7.1.4	<i>Página Web SharePoint</i>	95
8.	Conclusões e Trabalhos Futuros.....	97
8.1	Considerações Finais	97
8.2	Limitações e Trabalhos Futuros	99
	Referências Bibliográficas	101
	Apêndice 1 – Elementos do BPMN (White, 2004).....	104
	Apêndice 2 – Código SQL.....	105
	Apêndice 3 – <i>Request For Sales Order</i>	106
	Apêndice 4 – Verificação Rápida do Processo	108
	Apêndice 5 – Registo e Controlo das Verificações.....	113
	Apêndice 6 – Guião da Reunião de Levantamento do Estado Atual Planeamento	114
	Apêndice 7 – <i>Screens Power App A Tua Ideia Conta</i>	116
	Apêndice 8 – E-mail após Registo de uma Melhoria	117
	Apêndice 9 – <i>Página Web do SharePoint</i>	118
	Anexo 1 – Exemplo de uma Ordem de Venda da Efacec.....	119
	Anexo 2 – Comunicado Interno Registo de OV.....	120
	Anexo 3 – Convite da Formação do <i>Efasst</i>	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Casa TPS.....	18
Figura 2 – Os cinco Princípios do Lean Thinking	21
Figura 3 – Enquadramento geral do PCP	24
Figura 4 - Gestão da Procura no Sistema PCP	27
Figura 5 - Organograma da Efacec (Fonte: intranet Efacec).....	37
Figura 6 – On Time Delivery do ASE	38
Figura 7 - Diagrama de Ishikawa do reduzido OTD do ASE.....	40
Figura 8 - Mapeamento Inicial do Processo de Planeamento da Produção do ASE	42
Figura 9 - Mapeamento Final do Processo de Planeamento da Produção do ASE	43
Figura 10 - Código SQL utilizado na Inserção de Dados das Ordens de Fabrico.....	45
Figura 11 - Dashboard das OF nos vários estados de acordo com a Divisão de Negócio.....	46
Figura 12 - Evolução do Número de OF.....	48
Figura 13 – Relações entre as várias Tabelas do Power BI	50
Figura 14 - Dashboard KPI Ordens de Fabrico.....	50
Figura 15 – Tempo de Atravessamento.....	51
Figura 16 - Dashboard KPI duração entre o estado Lançado e Concluído de uma OF	51
Figura 17 - Dashboard KPI Valor WIP e Mão de Obra.....	52
Figura 18 - Estado Atual do Processo de OV no AMT	56
Figura 19 - Estado Atual do Processo de OV no ASE.....	57
Figura 20 - Estado Atual do Processo de OV na EEM	58
Figura 21 - Estado Atual do Processo de OV no SRV	59
Figura 22 - Estado Atual do Processo de OV no TRF	60
Figura 23 – Proposta de Melhoria do Processo de Registo de Ordens de Venda.....	63
Figura 24 - Subprocesso Registo Novo Parceiro.....	64
Figura 25 – Request For Sales Order	65
Figura 26 - Mapeamento do Processo de Abertura de uma OV	67
Figura 27 - Mapeamento do Processo de Registo de uma OV	68
Figura 28 - Template de Verificação Rápida de Processo	70
Figura 29 - Controlo do Registo das Verificações	71
Figura 30 - Resultado da Verificação Rápida no ASE.....	72

Figura 31 - Resultado das Verificações Rápidas na EEM e AMT	72
Figura 32 - Resultado das Verificações Rápidas no SRV e TRF	72
Figura 33 - Análise de Resultados após Implementação da IO	73
Figura 34 - Estado Atual do Processo de Planeamento no AMT.....	77
Figura 35 - Estado Atual do Processo de Planeamento no ASE	78
Figura 36 - Estado Atual do Processo de Planeamento na EEM	80
Figura 37 - Estado Atual do Processo de Planeamento no SRV	81
Figura 38 - Estado Atual do Processo de Planeamento no TRF	83
Figura 39 - Campos do SharePoint.....	90
Figura 40 - Código utilizado para evitar o não preenchimento de campos	91
Figura 41 - Power App A Tua Ideia Conta	91
Figura 42 - Recorrência ao Power Automate para envio de e-mail automático	92
Figura 43 - Processo após Registo de uma Melhoria	93
Figura 44 - Dashboard referente às melhorias introduzidas na Power App	94
Figura 45 - Função que calcula o número total de melhorias no estado Por Iniciar.....	95
Figura 46 - Última secção da página do SharePoint.....	96
Figura 47 - Código SQL Duração de Tempo entre o estado Lançado a Concluído da OF.....	105
Figura 48 - Código SQL do Material Imputado à OF	105
Figura 49 - Cabeçalho do RFSO	106
Figura 50 - Descrição dos Itens no RFSO	106
Figura 51 - Resultado da Verificação Rápida do Processo ao AMT	108
Figura 52 - Resultado da Verificação Rápida do Processo ao ASE	109
Figura 53 - Resultado da Verificação Rápida do Processo à EEM	110
Figura 54 - Resultado da Verificação Rápida do Processo ao SRV	111
Figura 55 - Resultado da Verificação Rápida do Processo ao TRF.....	112
Figura 56 - Exemplar do Registo e Controlo das Verificações Preenchido	113
Figura 57 - Guião da Reunião 1.....	114
Figura 58 - Guião da Reunião 2.....	115
Figura 59 - Mensagem de Alerta	116
Figura 60 - Mensagem de Validação	116
Figura 61 - E-mail Tipo enviado ao Colaborador após Registo de uma Melhoria.....	117
Figura 62 - Primeira Secção da Página do SharePoint	118

Figura 63 - Segunda Secção da Página do SharePoint.....	118
Figura 64 - Primeira secção da Ordem de Venda.....	119
Figura 65 - Segunda secção da Ordem de Venda	119
Figura 66 - Comunicado Interno sobre a Padronização do Registo de OV	120
Figura 67 – Formação da Mast3r Academia.....	121

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Missão, Visão e Valores da Efacec (Fonte: intranet Efacec).....	36
Tabela 2 - Motivos para o reduzido OTD do ASE.....	39
Tabela 3 - Código e Descrição dos Estados das Ordens de Fabrico.....	44
Tabela 4 - Evolução do número de Ordens de Fabrico nos estados críticos.....	48
Tabela 5 - Redução, em percentagem, do número de OF nos estados críticos.....	48
Tabela 6 - Identificação de Atividades Críticas no Registo de OV.....	61
Tabela 7 - Identificação de Atividades Críticas no Planeamento.....	84
Tabela 8 - Elementos do BPMN (White, 2004).....	104

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AMT	Alta e Média Tensão
ASE	Automação e Sistemas de Energia
BI	<i>Business Intelligence</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DCP	Departamento de Compras
EEM	<i>Efacec Electric Mobility</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FAP	Folha de Cálculo de Preços
FC	Finanças Corporativas
FRO	Folha Registo Orçamento
GMC	Grupo de Materiais e Componentes
GP	Gestor de Projeto
IO	Instrução Operacional
IV	Inversores
KPI	<i>Key Performance Indicators</i>
LCI	Limite de Crédito Interno
MP	Matéria-Prima
MRP	<i>Material Requirements Planning</i>
OC	Ordem de Compra
OCP	Ordem de Compra Planeada
OF	Ordem de Fabrico
OPP	Ordem de Produção Planeada
OS	Ordem de Serviço
OTD	<i>On Time Delivery</i>
OV	Ordem de Venda
PAC	<i>Protection Automation and Control</i>
PCP	Planeamento e Controlo da Produção

PDP	Plano Diretor da Produção
PO	<i>Purchase Order</i>
PR	Produção de Eletrônica
RFSO	<i>Request For Sales Order</i>
RQF	<i>Request For Quotation</i>
SA	Sistemas de Alimentação
SC	Seguro de Crédito
SCADA	<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
SRV	<i>Service</i>
SS	<i>Stock de Segurança</i>
TO	Tesouraria Operacional
TRF	TRansFormadores
TPS	<i>Toyota Production System</i>
UN	Unidade de Negócio
VN	Venda Normal
WIP	<i>Work in Progress</i>

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo introdutório são apresentados um breve enquadramento do projeto, uma descrição dos objetivos definidos e a estrutura da presente dissertação.

1.1 Enquadramento

O crescente aumento da competitividade existente na indústria aliado à exigência por parte dos clientes obriga a que as empresas implementem ferramentas e métodos de gestão que lhes permitam adquirir vantagem competitiva. Estas devem ambicionar continuamente melhores desempenhos, de forma a serem capazes de se adaptarem aos desafios intrínsecos do mercado. A sobrevivência de qualquer organização está fortemente dependente da sua capacidade de resposta contínua a essas alterações (Sundar, Balaji, & Satheesh Kumar, 2014).

Torna-se, portanto, fundamental analisar e gerir devidamente toda a cadeia de abastecimento, de forma a encontrar um equilíbrio entre a própria organização, os seus fornecedores e clientes. De forma a corresponder às elevadas expectativas dos clientes, tem-se verificado um aumento do número de organizações que adotam *Lean*. Esta visa a eliminação de todo o tipo de desperdício, aumentando o valor intrínseco dos processos – fluxo articulado de atividades que entregam um determinado produto e/ou serviço – e, conseqüentemente, conduz a um aumento da produtividade e eficiência das atividades, além de maximizar a utilização do potencial humano (Sundar et al., 2014).

A empresa Efacec visa realizar um estudo no processo de planeamento, objetivando a sua melhoria. Para tal, justifica-se estudar, gerir e uniformizar processos e/ou atividades que influenciem diretamente as funções do planeamento.

1.2 Objetivos

O presente projeto visa o estudo do processo de planeamento da Efacec, de forma a detetar e implementar ações de melhoria no seu desempenho. Para a concretização deste principal objetivo propõe-se a segmentação das seguintes atividades:

- Análise do estado atual do processo de planeamento na Unidade de Negócio (UN) de Automação e Sistemas de Energia (ASE), assim como o respetivo mapeamento;

- Identificação dos problemas existentes no processo de planeamento do ASE e respetiva proposta de melhoria;
- Estudo, análise e uniformização de processos a montante que impactam com as funções do planeamento, a nível transversal;
- Estudo, análise e uniformização do processo de planeamento, a nível transversal;
- Implementação e monitorização do desempenho das propostas de melhoria sugeridas.

1.3 Estrutura do documento

A presente dissertação encontra-se estruturada em oito capítulos.

O primeiro representa este capítulo introdutório, enquanto que o segundo realiza um pequeno enquadramento do estado atual de conhecimento e dos principais temas deste projeto, com especial destaque à filosofia *Lean* e ao Planeamento.

A terceira secção descreve a abordagem metodológica levada a cabo nesta dissertação. Já o quarto capítulo caracteriza a empresa onde se desenvolveu o presente projeto e o estado atual dos processos de planeamento do ASE. Além destes pontos, aborda, ainda, fontes de desperdício encontradas no processo de planeamento da UN em estudo e as respetivas propostas de melhoria.

No quinto capítulo é estudado, uniformizado e otimizado o processo de registo de Ordens de Venda a nível transversal. Por sua vez, a sexta secção realiza o mesmo estudo, desta vez, ao processo de planeamento.

O capítulo sete expõe o desenvolvimento e implementação de uma *Power App – A Tua Ideia Conta* – e o oitavo capítulo finaliza o estudo do presente projeto com a divulgação das principais conclusões obtidas e sugestão de trabalhos futuros.

2. ESTADO ATUAL DE CONHECIMENTO

O presente capítulo objetiva a exposição do estado atual de conhecimento relativamente aos principais conteúdos abordados nesta dissertação.

2.1 *Lean*

“Lean é alcançado através da simplificação e melhoria contínua de todos os seus processos e relações num ambiente de confiança, respeito e total envolvimento dos colaboradores” (DeLuzio, 2016, p. 17).

2.1.1 *Toyota Production System*

O *Toyota Production System* (TPS) nasceu no Japão no final da Segunda Guerra Mundial. Surgiu na *Toyota Motor Company* devido à necessidade de desenvolver uma grande variedade de produtos sob condições de baixa procura devido à crise pós-guerra (Ohno, 1988).

A partir da década de 80, o TPS começa a despertar atenções, já que os carros produzidos na *Toyota* eram mais eficientes, tinham mais qualidade e menos problemas de manutenção que os produzidos na América. A *Toyota* produzia carros em menor tempo, com maior fiabilidade, a um custo competitivo e pagava aos seus colaboradores mais do que a média (Womack, Jones, & Roos, 1990).

Ohno (1988) acredita que o TPS é um sistema de gestão adaptado que visa a eliminação dos desperdícios, revelando respeito por todos os colaboradores, dado que são eles que constituem a própria organização (Silva, 2017). Neste sentido, surge a casa TPS. Foi adotado o modelo de uma casa, pois esta apenas se torna robusta se todos os seus elementos o forem. Os seus princípios são apresentados na Figura 1.



Figura 1 – Casa TPS

(Adaptado de Liker & Meier, 2006)

Os objetivos da casa estão descritos no seu teto: aumento da qualidade dos produtos, diminuição dos custos de produção, diminuição do *lead time*, aumento da segurança, moral e envolvimento dos colaboradores (Silva, 2017). A base da casa é representada por técnicas como *Heijunka*, *Standard Work* e Gestão Visual. A estrutura da casa é suportada pelos dois pilares essenciais: *Jidoka* e *Just in Time*. Através da implementação destas técnicas, garante-se um fluxo de produção contínuo e uma rápida adaptação a variações de procura. No centro da casa estão as pessoas e a cultura organizacional, pois, sem eles, a melhoria contínua não é concretizável e as organizações não alcançam os seus objetivos. Por outras palavras, a casa TPS revela os passos para alcançar os seus objetivos (Queta, 2013).

2.1.2 *Lean Production*

O livro *The Machine That Changed The World* abordou, pela primeira vez, o conceito de *Lean Production* (Womack et al., 1990).

Segundo os autores e contrariamente à produção em massa – iniciada por Henry Ford com a produção do modelo T, que possibilitava um custo reduzido por artigo devido à produção de grandes quantidades de um mesmo modelo –, *Lean Production* visa a combinação das vantagens da produção em massa com a produção artesanal evitando, simultaneamente, elevados custos da última técnica e a rigidez da primeira. *Lean* emprega equipas polivalentes a todos os níveis da organização e requer equipamentos flexíveis e automatizados, de forma a produzir volumes de artigos de enorme variedade. *Lean Production* solicita metade dos recursos humanos da fábrica, metade do espaço de produção, metade do investimento em ferramentas, metade das horas de engenharia e metade do inventário (Womack et al., 1990).

Lean procura a perfeição através da procura contínua na redução de custos, procura de zero defeitos e inventário nulo (Silva, 2017).

2.1.3 Desperdícios

Num ambiente fabril, realizam-se um conjunto de atividades de forma a atingir a satisfação por parte do cliente, sendo elas: atividades de valor acrescentado (5% do total de atividades); atividades necessárias mas que não criam valor (35% do total de atividades); atividades evitáveis e sem valor acrescentado (60% do total de atividades) (Silva, 2020; Womack et al., 1990).

Ohno (1988) compreende a necessidade em eliminar atividades que não agregam valor para o cliente – desperdícios. Define-se desperdício ou *muda* como qualquer atividade desperdiçada, inatividade ou

obstrução ao fluxo de uma atividade produtiva que impeça a entrega de um produto e/ou serviço com a qualidade certa, na quantidade e momentos certos ao preço certo (Silva, 2017).

Identificam-se sete tipos de desperdícios industriais (Melton, 2005):

- Sobreprodução: produção de artigos mais cedo ou em quantidades maiores que as necessárias. Para Ohno (1988) este tipo de desperdício acaba por causar todos os outros.
- Esperas: períodos de inatividade de pessoas, informação ou bens devido a atrasos na produção, falta de materiais e ferramentas, avaria de equipamentos, entre outros.
- Transportes: as movimentações de artigos ao longo da empresa, ainda que por pequenas distâncias, traduzem-se em custos.
- Movimentações: qualquer tipo de movimento que os colaboradores necessitem de desempenhar durante o seu trabalho que não adicione valor ao artigo.
- Sobreprocessamento: realização de etapas desnecessárias para processar artigos como providenciar qualidade superior à necessária ao artigo.
- Inventário: excesso de Matéria-Prima (MP), *Work in Progress* (WIP) ou produtos finais, que originam *lead time* mais longos, obsolescência, bens danificados, atrasos, custos de transportes e de armazenamento.
- Defeitos: produção de artigos defeituosos. Reposições da produção e retrabalho de peças originam manuseamentos, tempo e esforços desnecessários e, por conseguinte, são gerados grandes atrasos nas entregas.

Liker e Meier (2006) acreditam que existe um oitavo desperdício: subaproveitamento da criatividade dos colaboradores. Este desperdício abrange perdas de tempo, ideias, capacidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem.

2.1.4 *Lean Thinking*

Lean Thinking trata-se de uma filosofia designada pelos autores Womack e Jones (2003) que é alcançada pela simplificação e melhoria contínua de todos os processos e relações num ambiente de respeito e completo envolvimento dos colaboradores (Silva, 2017).

Assenta em cinco princípios, apresentados na Figura 2 (Melton, 2005; Womack & Jones, 2003):

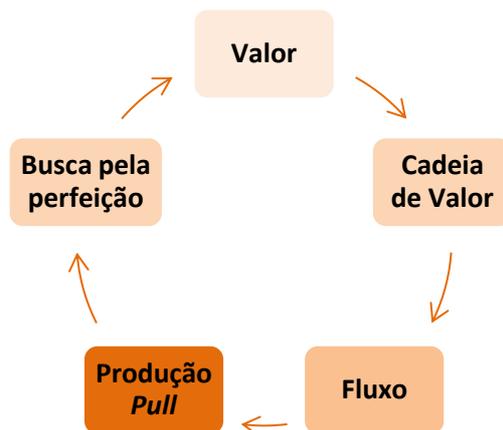


Figura 2 – Os cinco Princípios do *Lean Thinking*

1. Valor: definição de valor na perspectiva do cliente, como produtos específicos, com características específicas, oferecido num determinado momento a um preço específico. Valor é tudo aquilo que o cliente deseja e está disposto a pagar por determinado produto e/ou serviço (Silva, 2017).
2. Cadeia de Valor: análise e compreensão de todo o fluxo do ciclo de vida de um produto, desde o fornecedor até ao consumidor, de forma a determinar quais as atividades que geram valor acrescentado para o cliente.
3. Fluxo: garantia de um fluxo constante, ininterrupto, fluido e sincronizado entre as etapas de criação de valor, reduzindo desperdícios dentro e entre atividades.
4. Produção Pull: projeção do que o cliente necessita apenas no momento que o deseja, isto é, implementação de um sistema onde o abastecimento e a produção são despoletadas por uma encomenda do cliente. Esta abordagem idealiza mecanismos de transmissão de informação das necessidades de produção em cada etapa.
5. Busca pela Perfeição: procura contínua e sistemática na eliminação de fontes de desperdício, redução de custos, alcance de zero defeitos e zero inventário. Assim, pode ser afirmado que se está perante um ciclo contínuo de melhoria – *Kaizen*.

A casa TPS apresenta inúmeras técnicas *Lean* cada uma com as suas particularidades e objetivos. O *Standard Work* apresenta-se como uma das técnicas mais utilizadas a nível industrial, de forma a combater a variância dos processos e contribuir para a sua uniformização. O seu conceito deve ser implementado sempre que possível.

2.1.5 *Standard Work*

A redução dos desperdícios apenas é conseguida através da redução da variância dos processos, que é causada pela realização frequente de atividades aleatórias e de métodos inconsistentes (Liker & Meier, 2006). Por esse motivo, a implementação da filosofia *Lean* inicia-se com a criação de *standards*. A criação destes processos normalizados é baseada na definição, clarificação e na utilização consistente de métodos que garantam os melhores resultados possíveis. A normalização é uma atividade contínua de identificação de problemas, cujo principal objetivo é facilitar a compreensão de uma tarefa por qualquer pessoa, sem suscitar dúvidas (Silva, 2017; Simeonova & Nedyalkov, 2020).

Cruz (2015) acredita que o *Standard Work* indica a sequência produtiva que deve ser efetuada por um colaborador em múltiplos processos, passando pela documentação dos modos operatórios assegurando que os colaboradores seguem o mesmo procedimento, utilizando as mesmas ferramentas.

Alguns dos benefícios do *Standard Work* são: redução de desperdícios, do tempo de *setup*, dos custos de produção e do número de acidentes; aumento da motivação dos colaboradores, da melhoria da qualidade, do lucro, produtividade e eficácia do planeamento (Silva, 2017).

Ohno (1988) estipulou que o *Standard Work* é constituído pelos seguintes três elementos:

- Tempo de ciclo normalizado: tempo requerido para a realização das operações a um ritmo considerado ideal, isto é, igual ao *takt time*.
- Sequência de trabalho normalizada: sequência de trabalho considerado adequada para que as características especificadas pelo cliente se encontrem presentes no produto final. Esta sequência de trabalho deve possuir a maior percentagem de valor acrescentado.
- Inventário normalizado: o WIP entre postos de trabalho deve também estar normalizado de forma a não existirem interrupções ao normal funcionamento do sistema.

Um dos benefícios do *Standard Work* passa pelo aumento da eficácia do planeamento, que representa um dos processos mais importantes de uma organização. A sua boa gestão deve ser assegurada através do estudo, análise e otimização das suas atividades. Neste sentido, as técnicas *Lean* ganham uma importância extrema, pelo que devem ser implementadas, sempre que possível, de forma a melhorarem o desempenho das empresas.

2.2 Planeamento

Atualmente, o cliente está mais exigente e requer produtos de elevada qualidade, a um preço reduzido, associado a um prazo de entrega quase imediato. Planejar é o primeiro passo da gestão e objetiva estabelecer metas, fixar objetivos e definir procedimentos para os atingir (Ribeiro, 2019).

O sistema de Planeamento e Controlo da Produção (PCP) preocupa-se com os materiais, máquinas, pessoas e fornecedores, visando ir de encontro às condições de mercado e às condições impostas pela estratégia da empresa. Este sistema fornece informação de forma a gerir eficientemente os fluxos de materiais, a alocação de pessoas e os equipamentos. Ainda, é responsável pela coordenação das atividades internas com as dos fornecedores e pela comunicação com os clientes sobre as necessidades de mercado.

Fundamentalmente, o propósito do PCP passa pela utilização da informação com o intuito de tomar decisões inteligentes, oferecendo vantagem competitiva substancial no mercado em que a empresa se insere (Teixeira, 2014).

O sistema PCP deve ir de encontro às necessidades da empresa e nunca ao contrário, já que os requisitos do sistema PCP variam com a natureza do sistema produtivo, mercado e necessidade de gestão (Teixeira, 2014).

O PCP considera três horizontes temporais, sendo eles designados por longo, médio e curto prazo. A cada um deles associa-se um estágio do sistema e um determinado nível de agregação da informação. De uma forma geral, o enquadramento geral do PCP é apresentado na Figura 3 (Teixeira, 2014).

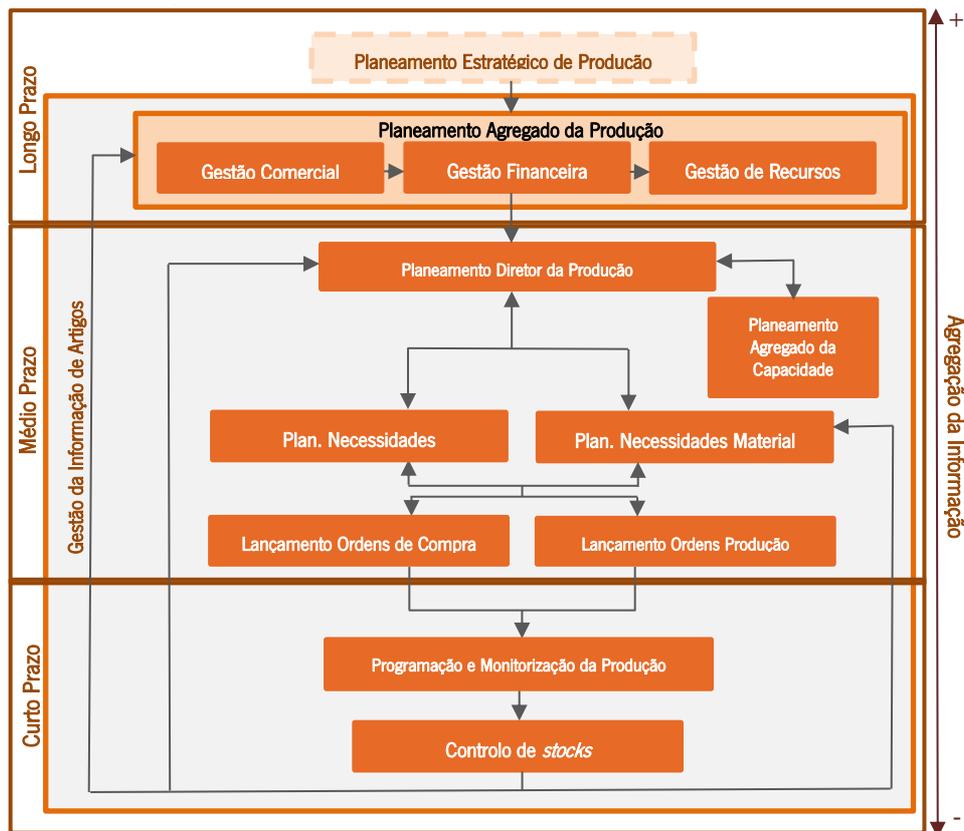


Figura 3 – Enquadramento geral do PCP
(Teixeira, 2014)

- **Planeamento Estratégico de Produção**

O Planeamento Estratégico projeta a organização nos próximos 3 a 5 anos. As variáveis são volumes agregados de artigos, preços e fluxos financeiros, sendo que o plano corresponde a um orçamento de produção de acordo com um plano de vendas e custos *standard*. O plano estratégico comunica o que a empresa é capaz de produzir.

- **Planeamento Agregado da Produção**

O primeiro nível, Planeamento Agregado da Produção, é a etapa responsável pela geração do Plano de Produção, plano que reflete o planeamento estratégico da empresa e apresenta intenção de produção, em termos agregados, normalmente para o período de um ano. Este interliga os objetivos estratégicos da empresa aos da produção, coordena os objetivos das vendas, bem como disponibiliza recursos e o orçamento financeiro. É responsável, ainda, pela comunicação entre gestão de topo e

a produção e outras funções da empresa, além de fornecer as bases para a tomada de decisão (Vollmann, Berry, Whybark, & Jacobs, 2005).

Esta fase do sistema PCP reúne informações de três diferentes departamentos: Gestão Comercial, Gestão de Recursos e Gestão Financeira. A Gestão Comercial é responsável por efetuar a prospeção do mercado e fornecer informação do que este necessita. A Gestão de Recursos define o plano agregado de recursos a partir da informação disponível acerca da mão de obra e dos custos associados aos recursos. A Gestão Financeira, por sua vez, controla as necessidades de capacidade com o plano agregado de recursos e define estratégias a implementar quando a procura é superior à capacidade instalada (Vollmann et al., 2005).

Paralelamente, existe o Planeamento de Recursos ou Planeamento Agregado de Capacidade que especifica a capacidade necessária (horas.máquina, horas.homem, espaço fabril) para produzir as quantidades expressas no plano. Este confirma a viabilidade do plano agregado da produção, sendo influenciado pelo grau de estabilidade da procura e variabilidade da produção (Finch & Cox, 1988).

- **Planeamento Diretor da Produção**

O Planeamento Diretor da Produção (PDP), também designado por *Master Production Scheduling*, refere-se a cada produto a produzir pela empresa. Este possui um carácter mais operacional, uma vez que já existem encomendas, sendo aqui que estas se transformam em ordens de produção dos produtos finais. O PDP assegura que os produtos finais são colocados em produção no momento certo para que a procura seja satisfeita sem atrasos temporais (Finch & Cox, 1988). É, por isso, considerado o “motor” da produção. Sucintamente, o Plano Diretor da Produção, inclui informação sobre qual o produto final e em que quantidade o produzir para cada período do horizonte temporal (Teixeira, 2014).

- **Planeamento Agregado de Capacidade**

O Planeamento Agregado de Capacidade objetiva a verificação e controlo da existência de capacidade para satisfazer o que está estabelecido no PDP. De acordo com Teixeira (2014), o plano resultante consiste no estudo da utilização dos recursos segundo técnicas como fatores globais, listas de capacidades e perfis de recursos.

- **Planeamento das Necessidades Materiais**

O Planeamento das Necessidades Materiais ou *Material Requirements Planning* (MRP) possibilita levar a cabo o planeamento detalhado de materiais, em função do PDP. Este determina quando e em que quantidades deve ocorrer a aquisição das matérias primas, bem como o momento em que os semiacabados e os componentes devem ser lançados na produção (Nagendra & Das, 2001). Depende de várias características como WIP, profundidade da lista de materiais, *lead time*, semelhança de componentes e gamas operatórias (Finch & Cox, 1988).

- **Planeamento de Necessidades de Capacidade**

Simultaneamente ao MRP, surge o planeamento de necessidades de capacidade, também designado *Capacity Requirements Planning*, que objetiva a validação dos dois planeamentos mencionados anteriormente, garantindo que a mão de obra e os equipamentos conseguem cumprir as datas previstas. Além disso, compara a produção planeada à produção real e realiza ajustes sempre que necessário (Finch & Cox, 1988).

- **Lançamento de Ordens de Compra e Produção**

Teixeira (2014) afirma que o Lançamento de Ordens de Compra e Produção, tal como o nome indica, lança as ordens de compra e de produção, originando as ordens de programação. Neste momento, já se está perante um horizonte temporal de curto prazo.

- **Programação e Monitorização da Produção**

A programação da produção traduz o que foi planeado para o espaço fabril a partir da criação de conjuntos como: o trabalho aos colaboradores; as operações aos postos de trabalho; o abastecimento de materiais aos postos de trabalho (Teixeira, 2014).

Este sistema estabelece prioridades para as ordens de produção em cada posto de trabalho. É definida a alocação de um conjunto de trabalhos por uma determinada ordem, durante um determinado período, aos recursos existentes (Demir & Isleyen, 2013; Tavakkoli-Moghaddam & Daneshmand-Mehr, 2005).

A monitorização é um elemento chave para uma programação eficiente, pois permite a atuação quando a produção planeada não está a ser cumprida (Vollmann et al., 2005).

- **Gestão da Informação de Artigos**

Também conhecida por *Product Data Management*, a Gestão de Informação de Artigos visa a garantia da eficiência do sistema produtivo de uma organização, uma vez que é da sua responsabilidade o *input* de informação ao longo de toda a cadeia de gestão. Essencialmente, gera e disponibiliza informação sobre caracterização de artigos, definição de listas de materiais e gamas operatórias (Teixeira, 2014).

A Gestão da Procura apresenta-se como um dos módulos do PCP, pelo que é essencial a sua abordagem.

2.2.1 Gestão da Procura

A Gestão da Procura é o módulo do PCP que evidencia a ligação com o mercado, fábricas, armazéns e outros clientes. É responsável por reunir informações de e sobre o mercado, por gerir as previsões de procura e, por conseguinte, possibilita a comunicação com os clientes para acordar datas de entrega, confirmar situações, entre outros assuntos. A Gestão da Procura preocupa-se também com a identificação de fontes para a capacidade de produção, incluindo a assistência técnica, necessidades intraempresa ou formações de *stock* (Vollmann et al., 2005).

A Gestão da Procura representa o elo de conexão com o mercado *front end* do sistema PCP. Além desta ligação, estabelece outras com o módulo do plano de vendas e operações, assim como com o programa mestre de produção, tal como se revela na Figura 4.

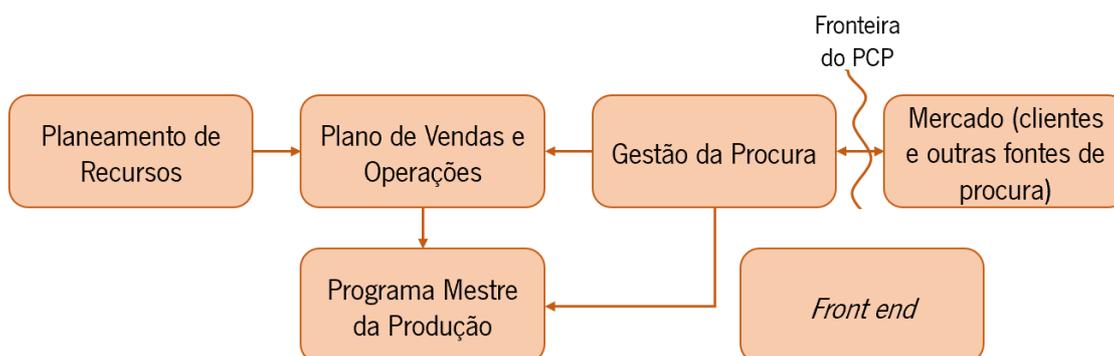


Figura 4 - Gestão da Procura no Sistema PCP

As conexões apresentadas na Figura 4 garantem que as quantidades e momentos de procura são armazenados e coordenados com as atividades de planeamento e controlo da organização. Tal como mencionado, os módulos do plano de vendas e operações, bem como o programa mestre de produção, necessitam da informação proveniente da Gestão da Procura (Vollmann et al., 2005).

Neste momento, importa distinguir dois conceitos: previsões e planos. Na Gestão da Procura, são desenvolvidas previsões de momentos e quantidades de procura do cliente, sendo que representam estimativas daquilo que pode ocorrer no mercado. Já os planos de produção, que especificam como a empresa responde, são baseados nestas previsões. Por outro lado, a procura do cliente é independente dado que a sua decisão de compra não depende das ações da empresa, apesar de ser influenciada por promoções, preços, entre outros aspetos. Caso seja necessário estipular planos de produção a uma taxa constante durante o ano, a procura desse produto deve ser calculada. Essa procura depende do plano de produção – procura dependente. Quando as condições se alteram, os planos também devem ser modificados nesse mesmo sentido (Vollmann et al., 2005).

Um outro ponto importante a destacar é que a informação levantada na Gestão da Procura pode ser utilizada na melhoria do desempenho de uma organização. Alguns meios para o tornar possível são: produção sob conhecimento; gestão do relacionamento com o cliente; fluxo de saída dos produtos e previsões para o planeamento de vendas e operações (Vollmann et al., 2005).

De forma a entender qualquer processo de planeamento, importa mapear os seus vários estados, desde as suas atividades, aos seus intervenientes, entre outros aspetos. Este mapeamento possibilita a identificação de fontes de desperdício que, conseqüentemente, conduzem a oportunidades de melhoria.

2.3 Mapeamento de Processos

Por forma a se manterem competitivas num mercado em brutal expansão, as empresas devem mapear os seus processos de negócio. O mapeamento dos processos de uma organização permite uma visão geral sobre os mesmos, simplificando a comunicação e possibilitando a identificação de fontes de desperdício. A utilização de uma notação comum é crucial para que o processo seja entendido por todos, inclusive entidades externas (Polančič, 2020). As decisões tornam-se integradas aos processos de negócio no campo de *Business Process Management*, traduzido para português, gestão de processos de negócio. O motivo é simples: aumentam a competitividade organizacional e podem ser analisados, implementados e reutilizados em vários processos para melhorar a *performance* da empresa (Polančič, 2020).

A modelação de processos de negócio engloba vários tipos de linguagem, todavia, neste contexto, o objetivo passa por expor o *Business Process Model and Notation* (BPMN) (Jorge & Miyake, 2015).

- **Business Process Model and Notation**

Os processos de negócio representam um conjunto de atividades da empresa, executadas por uma entidade (máquina ou pessoa), encadeadas com o propósito de criar uma determinada saída – produto final do processo de negócio. Os processos atravessam limites organizacionais internos e externos, sendo executados em resposta a um evento.

O propósito do BPMN define-se através da criação de um padrão, uma linguagem comum para modelação de processos de negócio através da utilização de símbolos universais. Trata-se de um processo de negócio explícito num diagrama de fácil interpretação que visa a eliminação da lacuna existente entre a modelação do processo e a sua execução. A modelação com BPMN tenta ser intuitiva enquanto representa detalhes complexos do sistema. Além disso, permite modelar processos de forma padronizada para que toda a empresa possa entender e retirar as mesmas conclusões (Respício & Domingos, 2015).

O BPMN fornece uma linguagem comum que permite aos *stakeholders* comunicar entre si de maneira clara, completa e eficiente. Dependendo do objetivo, o BPMN abrange diferentes níveis de modelação de processos (White, 2004):

1. Mapas do processo: diagramas simples;
2. Descrições do processo: diagramas com informação adicional – descrições – sobre o processo;
3. Modelos do processo: diagramas com informação suficiente para que possam ser analisados, simulados e/ou executados.

Na sua representação, o BPMN recorre a vários elementos: objetos de fluxo, objetos de ligação, objetos de agrupamento e artefactos. Os objetos de fluxo podem ser eventos, atividades e *gateway*. Os objetos de ligação são representados por fluxos de sequência, fluxos de mensagem e associações. Por sua vez, os objetos de agrupamento definem-se por *swimlanes* (elementos de agregação de subconjuntos de atividades – grupo de *pools*) e pistas individuais (*lanes*). Os artefactos constituem elementos gráficos de adição de informação sobre os processos (White, 2004).

Todos os elementos requeridos pelo BPMN encontram-se discriminados no Apêndice 1.

Após identificadas as fontes de desperdício através do mapeamento dos processos, importa tratar a informação da forma mais eficiente e assertiva possível. No mundo atual, impulsionado por dados, o desenvolvimento da transformação digital depende fortemente da capacidade de o Homem gerir quantidades massivas de dados.

2.4 *Bussiness Intelligence*

Business Intelligence (BI) define-se como um conceito multifacetado que engloba três perspetivas diferentes, sendo elas a tomada de decisão facilitada e mais rápida, a conversão de dados em informação relevante e a utilização de uma abordagem racional para gestão de atividades. Um ciclo de BI possui quatro fases distintas: análise, perceção, execução e medição de desempenho. Esta última etapa pode englobar o estudo e análise de *Key Performance Indicators* (KPI) (Liang & Liu, 2018).

As ferramentas BI fornecem uma visão sistémica do negócio através da distribuição uniforme dos dados entre os utilizadores. O seu principal foco passa pela transformação de grandes quantidades de dados em informação de qualidade para a tomada de decisão estratégica. As empresas que adotam soluções BI acarretam enormes benefícios, como: redução de tempo; estipulação de planos e estratégias mais eficientes; maior facilidade na tomada de decisão; poupança de capital; maior satisfação dos fornecedores, consumidores e colaboradores; retorno do investimento; geração de novas receitas; flexibilidade organizacional; dinamismo dos processos e vantagem competitiva (Sampaio et al., 2011).

Power BI representa um serviço de análise de negócios da *Microsoft* que visa fornecer visualizações interativas e recursos de BI através de uma interface simples para que os seus utilizadores criem os seus próprios relatórios e *dashboards* – combinações de informações e/ou dados importantes para uma dada análise. Como principais características do *Power BI* destacam-se o seu desempenho rápido, a sua interface *friendly* e a integração de outras ferramentas como o *Microsoft Excel* e o *Structured Query Language* (SQL) *Server* (Becker & Gould, 2019).

2.5 Revisão Crítica da Literatura

Num mercado cada vez mais competitivo e exigente, a melhoria contínua ganha um maior relevo e passa a constituir um dos objetivos das empresas (Maia, Alves, & Leão, 2011). É através dela que as organizações otimizam os seus processos e melhoram continuamente os seus desempenhos.

Lean Production possibilita o ajuste e alinhamento entre as suas técnicas com as necessidades da empresa. A sua aplicabilidade nem sempre é fácil, pois trata-se de um processo demorado. A sensibilização das pessoas à mudança também deve ser tida em conta, de maneira a evitar resistência por parte dos colaboradores. Todavia, após a implementação destas ferramentas, importa existir uma monitorização e controlo dos seus resultados e da sua eficiência, de forma a executar as devidas correções, em caso de existência de desvios daquilo que foi planeado (Dombrowski, Ebentreich, & Krenkel, 2016).

Apesar de existirem lacunas na interligação do Plano Diretor da Produção com as técnicas *Lean*, pode-se assumir que o plano mestre da produção é compatível com esta filosofia. Já a Gestão da Procura é o módulo do PCP que evidencia a ligação com o mercado, fábricas, armazéns e outros clientes. É responsável por, entre outros pontos, comunicar com os clientes para acordar datas de entrega e confirmar outro tipo de situações.

Por sua vez, o mapeamento de processos visa a normalização dos trabalhos e técnicas aplicadas em *lean production* e *lean office* (Esteves, Fontana, Oliveira, & Silva, 2015). Foi proposto um novo modelo que recorre à linguagem BPMN e estuda o processo de planeamento e controlo da produção. Este modelo objetivava a redução do nível de incerteza na gestão de recursos e definia quais os responsáveis por cada atividade do processo. A utilização da notação BPMN possibilita o alcance de uma simplificação e melhoria de processos, bem como uma redução do tempo de execução (Mückenberger, Togashi, Pádua, & Miura, 2013). Além disso, o BPMN permite a representação da tomada de decisão e consequente divergência de fluxos, o que não acontece com outras notações (Macul, Amigo, & Rozenfeld, 2013). Esta notação é recomendada em duas áreas distintas, sendo elas a descrição de atividades com um elevado grau de informação que apoiam a produção, assim como na descrição de processos de produção. Ademais, mapeia processos administrativos de elevado grau de fluxos de informação e com a necessidade de tomar decisões, sem uma escala temporal.

No fundo, a interligação da implementação de todos estes conceitos visa otimizar as atividades de uma organização e conciliar as vantagens de cada um deles. Quando associadas, estas técnicas possuem o intuito de maximizar os ganhos para a empresa em questão e possibilitar resultados únicos.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

O terceiro capítulo descreve, de forma detalhada, a abordagem metodológica adotada na presente dissertação. Adicionalmente, revela a filosofia e estratégia de investigação, bem como os métodos de recolha e análise de dados.

3.1 Questão de Investigação

O processo de investigação inclui geralmente a formulação do tópico, a revisão da literatura, o planeamento da investigação, recolha e análise de dados e a escrita da dissertação. Contudo, este processo nem sempre é racional e linear, pois necessita da revisão dos estágios.

A formulação do tópico, identificado em conjunto com a empresa, apresenta-se como um problema real da mesma – processo de planeamento. Como tal, a presente dissertação visa o estudo e normalização dos processos, de forma a otimizar o processo de planeamento transversal da Efacec.

No geral, as questões de investigação são:

- a) Quais as atividades que não geram valor para o processo de planeamento da produção?
- b) Quais as atividades que devem ser normalizadas? E quais aquelas que devem ser eliminadas?
- c) Qual o estado futuro do planeamento da produção que mais vantagens traz à Efacec?

3.2 Estratégia e Filosofia de Investigação

De forma a desenvolver a revisão de literatura, realizaram-se pesquisas em várias bases de dados e respetivos motores de busca, como a *B-On*, o *Google Scholar*, *Scopus* e *WebOfScience*.

Ao longo desta pesquisa foi imprescindível utilizar alguns termos com o intuito de segmentar as informações mais relevantes, garantindo que os artigos encontrados correspondiam realmente ao âmbito da pesquisa, além de minimizar o risco de identificar informações desenquadradas do pretendido. Assim, foram usadas expressões como: “Sistemas de Produção *Lean*”; “*Lean Production*”; “*Standard Work*”; “Uniformização de Processos”; “Mapeamento de Processos”; “*Process Mapping*”; “Planeamento da Produção”; “*Production Planning*” e “*Business Intelligence*”. Neste sentido, identificaram-se conceitos principais que os artigos e livros faziam referência e que, por esse motivo, fazia sentido abordar: *Lean*, *Standard Work*, Planeamento da Produção, Mapeamento de Processos e *Business Intelligence*. Após seleção dos artigos com base no seu título, *keywords* e resumo, foi necessária a leitura na íntegra do

próprio documento, de forma a clarificar sobre determinado tema e compreender quais os mais relevantes.

O investigador identifica os seus ideais no pragmatismo, já que assume a questão de investigação como o ponto mais importante da mesma. Este implica uma abordagem prática, em que o conhecimento não é uma certeza, mas assume diferentes perspetivas para a recolha e análise de dados.

A abordagem ao problema será do tipo dedutiva, visto que se trata de uma estratégia de investigação para testar a hipótese formulada. Além disso, pretende-se implementar melhorias nos processos e analisar o respetivo impacto para a empresa.

O horizonte temporal da presente dissertação encontra-se limitado no espaço temporal – transversal – enquanto que os métodos utilizados serão do tipo quantitativos e qualitativos - *mixed-methods* (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009).

3.3 Método de Investigação

A definição da metodologia de investigação é um passo fundamental para alcançar os objetivos traçados da dissertação, já que os resultados de um projeto dependem fortemente do seu planeamento e gestão. Em particular, esta dissertação é regida pela metodologia Investigação-Ação, que consiste numa investigação que requer o envolvimento e cooperação dos colaboradores da empresa (Saunders et al., 2009).

A metodologia Investigação-Ação revela ser a mais adequada no presente projeto, pois solicita um ambiente colaborativo e dinâmico, em que o cerne é a resolução de um problema real. O envolvimento dos colaboradores da organização é crucial, no sentido em que será estudada uma questão preocupante e impactante para eles (Eden & Huxham, 1996). O seu foco expreso na ação promove a mudança dentro da empresa, apostando no diferencial competitivo, além de assegurar mudanças contínuas e cíclicas

Esta metodologia possui alguns desafios, como as relações interpessoais, já que é improvável que exista uma boa aplicação da mesma caso existam conflitos entre o investigador e os intervenientes. Isto, porque caso a pesquisa conduza ao despedimento de um colaborador, apesar de trazer benefícios para a empresa, pode entrar em conflito com os restantes participantes do processo (Avison, Lau, Myers, & Nielsen, 1999). De forma a minimizar esta dificuldade, importa que o investigador garanta um ambiente ideal para aplicar esta metodologia. Neste ambiente, o investigador deve fazer parte integrante da

organização, bem como representar o elo de ligação dos processos e da sua componente teórica e prática. Além disso, os resultados devem ser aplicados de imediato.

É necessário definir um contexto específico e um propósito claro para dar lugar a cinco principais etapas: diagnóstico, planeamento, execução, avaliação e aprendizagem.

- **Diagnóstico**

Na primeira fase identifica-se o problema, recolhem-se e analisam-se dados relevantes. Este levantamento de informação dá-se através de observação, conversas informais e entrevistas. A observação apresenta-se do tipo primária quando o investigador obtém os seus próprios dados e secundária quando são fornecidos dados que constam no *Enterprise Resource Planning* (ERP) da empresa. As entrevistas síncronas são classificadas como estruturadas quando as perguntas são pré-determinadas e é estipulado um guião/protocolo da entrevista. Contudo, também ocorrem entrevistas semiestruturadas, já que a lista de temas e questões a serem colocadas dependem conforme a própria entrevista. As conversas informais ocorreram em formato *online*, pelo que foram gravadas de forma a serem escutadas posteriormente e a sua análise fosse mais pormenorizada. Numa primeira fase recorreu-se ao método de conversas informais, enquanto que numa fase seguinte foi requerido o método de entrevistas, de forma a evitar retrabalho.

É nesta fase que o investigador recolhe informações do estado atual dos processos. Os dados recolhidos são do tipo quantitativo e qualitativo. Os entrevistados representam os colaboradores que trabalham diariamente com o tipo de funções alvo de estudo.

- **Planeamento**

O planeamento engloba a estipulação de planos de ação, de maneira a solucionar o problema encontrado na fase de diagnóstico. Esta etapa abrange a estipulação de um estado futuro de um processo, com o intuito de o otimizar. Neste ponto importa analisar o estado atual dos processos e verificar qual a melhor forma de atuar no estado futuro, de forma a possibilitar melhores desempenhos.

O planeamento foi elaborado pelo investigador, auxiliado pelo *Project Manager* deste projeto.

- **Execução**

Nesta fase, o investigador intervém em conjunto com a organização no sentido de executar as ações anteriormente planeadas. Para tal, realizaram-se reuniões entre o investigador, o *Project Manager* e os vários intervenientes dos processos, com o objetivo de todos se sentirem parte integrante do projeto e possuam um contributo direto em todas as etapas da investigação. Estas reuniões detêm uma importância extrema, no sentido de dar a conhecer aos colaboradores como devem agir de acordo com o estado futuro.

- **Avaliação**

Após executadas as devidas ações, importa reunir com todos os intervenientes e avaliar os resultados. Neste ponto, deve ser averiguado se a implementação foi bem-sucedida pois, caso contrário, deve ser realizada uma reformulação da ação (O'Brien, 2001). É neste ponto que se realizam as reuniões de verificação do processo.

- **Aprendizagem**

Esta fase, apesar de surgir em último lugar, deve ser levada em consideração em todo o processo de implementação. O conhecimento adquirido aquando da implementação da metodologia Investigação-Ação possui três públicos-alvo: organização, investigador e comunidade científica.

Apresentada a abordagem metodológica, parte-se para a exposição dos projetos alvo de estudo nesta dissertação.

4. ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DO PROCESSO ATUAL

Neste capítulo é apresentada a empresa onde foi realizada a presente dissertação. Além disso, realiza-se a descrição do processo atual do planeamento do ASE, através da elaboração do mapeamento dos processos e o reconhecimento de problemas intrínsecos ao seu fluxo.

4.1 A Efacec

Fundada em 1905, a Efacec é uma empresa portuguesa que se foca no desenvolvimento de produtos e sistemas com forte valor acrescentado, atuando na produção de infraestruturas para importantes setores da atividade económica. Aposta fortemente na exportação, possuindo uma presença internacional em mais de 65 países. A sua cultura assenta sobre três grandes pilares: inovação, pesquisa e desenvolvimento.

O Grupo Efacec possui tecnologia própria e capacidade inovadora que lhe conferem referências de relevo em todo o mundo. Em Portugal, a Efacec centra a sua atividade nos polos da Arroteia, da Maia e Lagoas Parque. A empresa conta com 2404 colaboradores e o seu volume de negócio ascende aos 500 milhões de euros. O Polo da Maia é caracterizado por oferecer equipamentos inovadores de acordo com as especificações técnicas dos seus clientes.

Com olhos virados para o futuro e preparada para novos e importantes desafios, a Efacec é uma marca de prestígio e uma das maiores empresas industriais do país. Tudo o que alcançou até hoje deve-se à sua resiliência, adaptabilidade e inovação, sendo que o compromisso e envolvimento dos seus trabalhadores constitui um fator crucial das suas conquistas.

A Tabela 1 expõe a missão, a visão e os valores da Efacec.

Tabela 1 – Missão, Visão e Valores da Efacec (Fonte: *intranet* Efacec)

Missão	“Criamos valor com soluções de Energia, Ambiente e Transportes que melhoram o dia a dia de todos, através da integração de diferentes competências e das tecnologias mais inovadoras. Desenvolvemos pessoas numa organização de aprendizagem e melhoria contínua.”
Visão	“Antecipar soluções para um mundo sustentável na nova Era energética.”
Valores	Fiabilidade, Sustentabilidade, Competência, Audácia, Humanismo

4.1.1 Serviços

A Efavec é uma empresa de protótipos que produz sistemas de automação para gestão de redes elétricas, isto é, fabrica sistemas de controlo e proteção da rede elétrica que têm como funcionalidade a transformação da energia nos vários tipos de tensão. De forma mais detalhada, apresenta-se, de seguida, as três atividades de negócio da Efavec:

- a) **Energia:** a Efavec é líder no fornecimento de sistemas de equipamentos e serviços de geração, transmissão e distribuição de energia. Tem investido em energias renováveis como a energia eólica, das ondas e a solar.
- b) **Mobilidade:** oferece soluções que balançam o desenvolvimento urbano, maximizando as suas vantagens e integração da eletricidade proveniente de fontes renováveis. É líder no desenvolvimento da mobilidade com especialização em soluções customizadas, oferecendo produtos altamente eficientes e seguros.
- c) **Ambiente:** oferece soluções integradas a nível da água, ar e desperdício, desde a sua conceção à sua execução. A Efavec certifica-se pelas atividades necessárias para os seus serviços, como o suporte técnico, monitorização, manutenção e preservação.

4.1.2 Estrutura

A empresa encontra-se organizada em três tipos de estruturas organizacionais, sendo elas: Unidades (Negócio e Internacionais); Áreas Transversais (Negócio e Corporativas) e Gabinetes.

A Figura 5 visa a exposição do organograma da Efavec.



Figura 5 - Organograma da Efavec (Fonte: *intranet* Efavec)

O Grupo Efacec conta com cinco Unidades de Negócio a nível de Produto – Aparelhagem ou Alta e Média Tensão (AMT), Automação ou ASE, Transformadores (TRF), *Service* (SRV), *Efacec Electric Mobility* (EEM) – e três unidades de Sistemas. Para além destas, conta ainda com a rede Internacional, com o Centro Corporativo e quatro áreas funcionais.

- **Unidade de Negócio ASE**

Dado que o desenvolvimento da presente dissertação ocorre, em parte, na Unidade de Negócio do ASE, importa caracterizar as suas particularidades e os seus objetivos.

Esta UN encontra-se organizada segundo uma estrutura matricial composta por quatro áreas de negócio verticais. As áreas de negócio dividem-se em:

- a) *Protection Automation and Control* (PAC) – responsável pelas divisões de negócio dos sistemas e produtos de proteção, automação, controlo e Produção de Eletrónica (PR).
- b) *Grid Management* – responsável pelos sistemas de *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA) e *Smart Grids*;
- c) *Smart Power* – responsável pelas divisões de Inversores (IV) e Sistemas de Alimentação (SA), bem como estações fotovoltaicas e armazenamento de energia;
- d) Espaço – responsável pelos projetos para o espaço.

4.2 Desempenho do ASE

Não é novidade que em 2020 as empresas atravessaram um momento de difícil adaptação perante a pandemia. A Efacec não foi exceção e, em particular, o ASE sofreu bastante com esta situação, pelo que se expõe, de seguida, o *On Time Delivery* (OTD) do ASE nos últimos três anos (Figura 6).

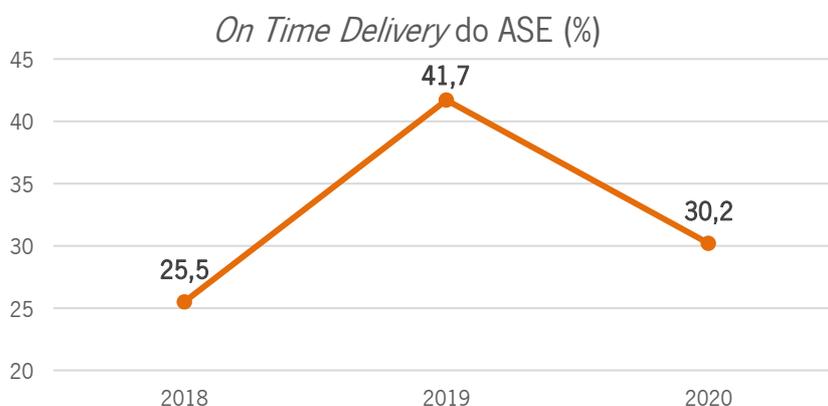


Figura 6 – *On Time Delivery* do ASE

OTD revela a percentagem de entregas ao cliente dentro do tempo estipulado, pelo que, quanto maior este valor, melhor é o serviço prestado ao cliente. O cálculo do OTD é baseado em duas variáveis: data planeada de entrega e data de entrega. A primeira corresponde à data em que o cliente espera receber o material ou ver o serviço concluído, ao passo que a segunda representa a data em que efetivamente se entregou o material ao cliente ou se terminou o serviço. Caso a data planeada de entrega seja posterior ou igual à data de entrega, significa que o equipamento ou serviço foi entregue antes do tempo ou exatamente na data planeada, respetivamente. Neste caso, identifica-se um “Não Atraso” e é gerado um OTD de 100%. Caso a data planeada de entrega seja anterior à data de entrega o sistema analisa como um atraso, o que corresponde a um OTD de 0%.

Pela sua observação, nota-se rapidamente que o OTD diminuiu brutalmente de 2019 para 2020 (11,5%). Esta redução prende-se com os motivos apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Motivos para o reduzido OTD do ASE

Motivos para o reduzido OTD do ASE
Falta de atualização das Ordens de Venda (OV) em termos de data planeada de entrega
Atrasos na cadeia de abastecimento
Ineficiências operacionais internas

Apesar do aumento do OTD de 2018 para 2019, o seu valor é ainda bastante reduzido sendo, por isso, fundamental o estudo deste problema no ASE, de forma a averiguar as causas e posterior resolução dos mesmos.

Procedeu-se ao desenvolvimento de um diagrama de *Ishikawa*, com o propósito de detetar quais as causas raiz deste problema (Figura 7).

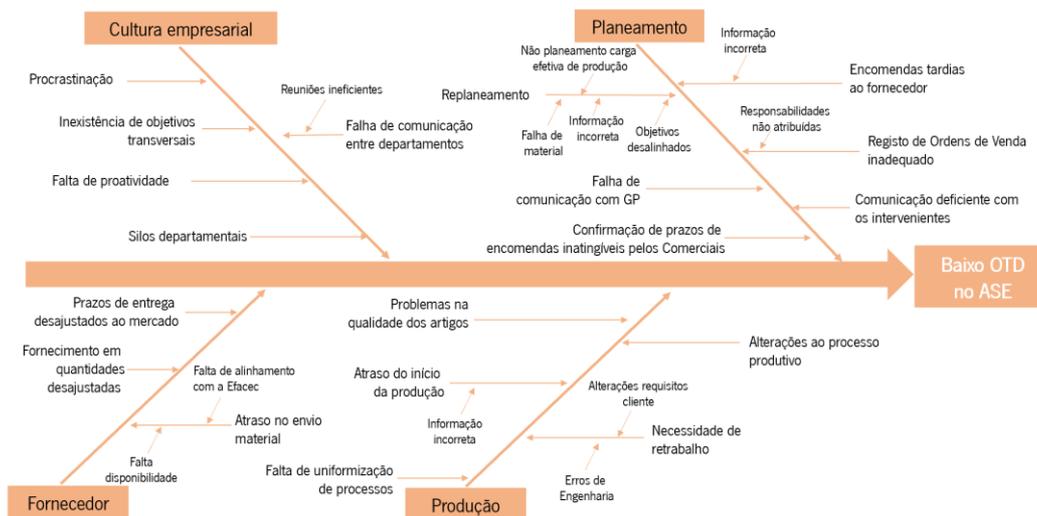


Figura 7 - Diagrama de *Ishikawa* do reduzido OTD do ASE

O diagrama de *Ishikawa* revela quatro problemas principais: cultura empresarial, fornecedor, produção e planeamento.

A cultura organizacional destaca-se como um dos problemas devido, entre outros, à procrastinação dos colaboradores e à mentalidade de adiamento das suas tarefas. A existência de silos departamentais representa outra causa, uma vez que trabalham unicamente para si e para os objetivos da UN.

No que concerne aos fornecedores reconhecem-se como principais causas os prazos de entrega desajustados ao mercado, o atraso no envio de material e o fornecimento em quantidades desajustadas. Relativamente à produção, constata-se que as alterações ao processo produtivo, a necessidade de retrabalho e a falta de uniformidade dos processos são algumas das causas associadas.

No que respeita ao planeamento, identificam-se seis causas. O replaneamento que ocorre devido à análise de informações incorretas, às falhas de material e aos objetivos desalinhados. Ainda, falhas de comunicação com o Gestor de Projeto (GP), bem como a confirmação de prazos de encomendas inatingíveis pelos comerciais e um inadequado registo de OV são, entre outros aspetos, causas deste problema.

Por decisão da gestão e dada a impossibilidade de estudar todas as causas identificadas, decidiu-se que apenas uma delas seria analisada: planeamento. A esta causa associam-se outros problemas que, no caso de identificados e corrigidos possibilitam um incremento adicional no nível de serviço prestado ao cliente.

O estudo do planeamento da produção no ASE torna-se um processo bastante complexo, pois lida com uma incerteza enorme e uma grande variedade de artigos distribuídos pelas diversas áreas de negócio.

É fundamental que este sofra um processo de análise e estudo cuidadoso, de maneira a melhorar os resultados e *performance* da UN.

4.3 Planeamento da Produção no ASE

O planeamento da produção do ASE pode ser segmentado em planeamento industrial e planeamento de fornecedores ou aprovisionamento. No primeiro caso, são afetos 3 planeadores, enquanto que na segunda situação, a equipa é constituída por 2 planeadores.

O planeamento industrial traduz-se pelo planeamento da produção. Este não funciona por previsões, isto é, apenas é planeada a produção de um produto e/ou projeto após receção da encomenda por parte do cliente. Não se produz para *stock*, já que a maioria dos projetos que o ASE aceita são praticamente protótipos. A produção de equipamentos totalmente iguais é quase nula.

Já o aprovisionamento é encarregue de acompanhar o processo de envio de artigos por parte dos fornecedores, com o intuito de evitar atrasos nas entregas.

Na seguinte secção são descritos e mapeados os processos atuais relativos ao planeamento no ASE. Esta etapa é crucial, dado não existir nenhuma documentação sobre o processo, além de possibilitar a deteção de fontes de desperdício.

4.3.1 Mapeamento do Processo

Para um melhor entendimento de todos os processos apresentados, recorreu-se ao mapeamento dos processos em BPMN através da ferramenta *Bizagi*, por se considerar a notação e o *software* mais adequados para o problema. De forma a entender as atividades e as funções realizadas pelo planeamento do ASE, estipularam-se várias reuniões com os intervenientes deste processo.

A primeira etapa do processo de planeamento da produção propriamente dito passa pela geração da necessidade via ERP criando, desta forma, uma Ordem Planeada de Produção (OPP). Esta OPP surge no ERP – *Baan* – de acordo com as necessidades existentes em determinado momento. É o próprio sistema que lança automaticamente uma necessidade, pelo que, neste ponto, os planeadores apenas devem averiguar ou não a existência da geração de uma necessidade.

Posteriormente, ocorre a análise dessa mesma OPP que pode ou não ser confirmada. Em caso afirmativo, o processo avança para as etapas seguintes, caso contrário, retorna à etapa inicial. Esta última situação ocorre quando consta algum tipo de erro na OPP.

Depois de confirmada, o processo avança para a atividade de gerar e planejar a Ordem de Fabrico (OF). Após geração da OF, é analisado o planeamento da mesma, de acordo com os prazos mais adequados à sua produção. Neste ponto, a OF é analisada em termos de necessidades via MRP.

A Figura 8 revela o subprocesso do planeamento da produção descrito até então.

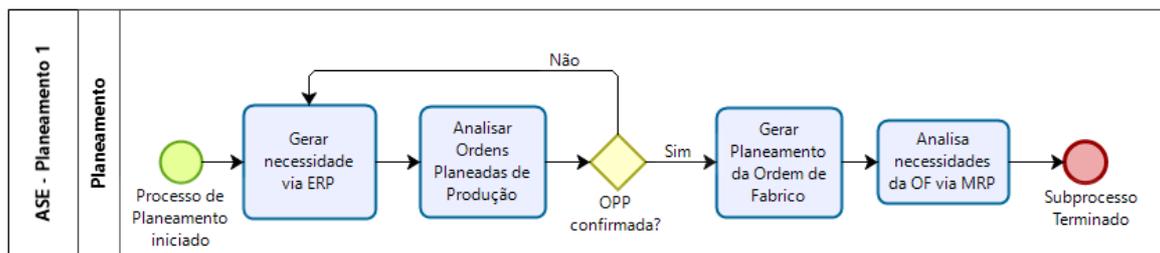


Figura 8 - Mapeamento Inicial do Processo de Planeamento da Produção do ASE

Caso não exista *stock* de material necessário à produção são realizadas atividades suplementares – o planeador deverá gerar as Ordens de Compra Planeadas (OCP) via MRP e confirmá-las. Neste ponto, entra em ação o Departamento de Compras (DCP) que converte as OCP em pedidos de cotação – *Request For Quotation* (RFQ) – aos fornecedores, de acordo com o manual de compras implementado. Após receção da resposta dos fornecedores, a DCP analisa o seu *feedback* (por exemplo o preço) e identifica o fornecedor ao qual se irá comprar. Seguidamente, a DCP remete à UN um circuito de aprovações, onde o responsável da UN aprova a melhor cotação recebida convertendo, posteriormente, as OCP em Ordens de Compra (OC).

Posteriormente, entra-se em contexto do aprovisionamento. Esta equipa deve analisar a OC e acompanhar todo o processo em conjunto com o fornecedor. Este acompanhamento ocorre através de pedidos de confirmação do prazo de entrega, de forma a que estes sejam cumpridos e os artigos cheguem à Efacec dentro do acordado. Caso este processo ocorra devidamente, evita-se atrasos da produção e, conseqüentemente, atrasos de entregas.

Durante o acompanhamento do processo realizado pelo aprovisionamento importa que exista uma boa comunicação. Esta comunicação deve ser contínua, de forma a garantir o alinhamento com o parceiro e com as necessidades formais da Efacec.

Após análise da informação disponibilizada no MRP pelos planeadores, dá-se o replaneamento da OF, dependendo dos *inputs* em sistema.

Em caso de não existir a necessidade de encomendar artigos ao fornecedor, isto é, se existir *stock* suficiente, o processo avança automaticamente para o seu término, evitando as atividades da DCP e do aprovisionamento.

O subprocesso descrito é apresentado na Figura 9.

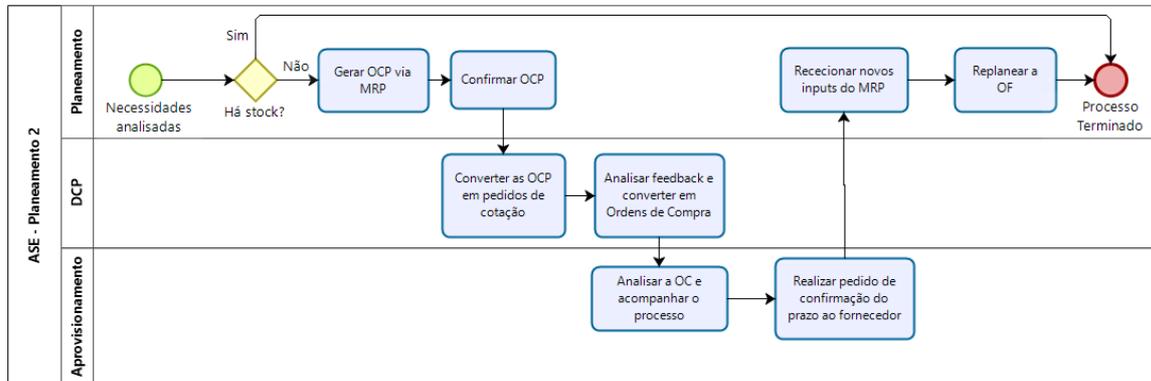


Figura 9 - Mapeamento Final do Processo de Planeamento da Produção do ASE

De forma mais detalhada, elaboraram-se documentos descritivos das atividades no planeamento da produção do ASE, de forma a evitar variância, reduzir desperdício e contribuir para a normalização de processos. Esta descrição dos processos permite que um novo colaborador saiba executar as operações dos planeadores sem suscitar grandes dúvidas. O aumento da eficiência e produtividade dos processos traduzem outros benefícios. Este documento encontra-se acessível a todos os planeadores do ASE.

Ao longo do levantamento e mapeamento do processo de planeamento, identificaram-se oportunidades de melhoria, pelo que, nos capítulos seguintes realiza-se uma referência aos problemas detetados no ASE, bem como a respetiva proposta de melhoria.

4.3.2 Desatualização de dados em *BaaN*

No momento da análise aos dados via ERP *BaaN*, rapidamente se entendeu que as informações que lá constam, nomeadamente acerca das Ordens de Fabrico, incorrem em algum tipo de desatualização de datas. Neste sentido, muitos dos dados do ERP não geram qualquer tipo de valor, pelo que devem ser eliminados, de forma a não causarem entropia aos planeadores.

De facto, os planeadores trabalham diariamente com dados desatualizados, o que dificulta a identificação e procura das informações realmente pertinentes. Por este motivo, quando um planeador pretende conhecer quais OF que se encontram planeadas, inclui algumas que já deviam estar encerradas e, na

verdade, não estão. Este problema ocorre, pois existem inúmeros artigos e produtos com diferentes *lead time* e, portanto, distintas durações de permanência em cada estado da OF.

Esta desatualização de dados advém do facto das OF não passarem para o estado encerrado por falta de imputação de material ou movimento. Assim, torna-se imperativo o estudo e otimização desta situação.

Para tal, desenvolveu-se uma *dashboard* em *Power BI* para averiguar o número de Ordens de Fabrico e respetivo estado por cada divisão de negócio.

Antes de partir para a explicação do *Power BI*, importa associar os estados das OF ao respetivo código (Tabela 3).

Tabela 3 - Código e Descrição dos Estados das Ordens de Fabrico

Código	Estado	Descrição do Estado
1	<i>Planned</i> (Planeada)	Criação da OF no estado inicial
3	<i>Docs Printed</i> (Documentos Impressos)	Já se realizou alguma atualização ou impressão na Lista de Material
4	<i>Released</i> (Liberada)	Lançamento para produção
6	<i>Active</i> (Ativa)	Foram colocados tempos na OF e pode-se dar início à produção
7	<i>To be Completed</i> (A completar)	A OF possui uma falha de sistema
8	<i>Completed</i> (Completa)	OF completa, mas ainda com movimentos em aberto de tempo ou material
9	<i>Closed</i> (Fechada)	OF terminada com todos os movimentos efetuados

Notar que não são mencionados todos os códigos das OF, dado que nem todos são utilizados na empresa.

Como seria de esperar, a origem dos dados para o *Power BI* advém do ERP utilizado pela Efacec, o *BaaN*. O levantamento dos dados foi possível recorrendo à programação SQL, de forma a que toda a informação esteja em concordância com o ERP e seja atualizada em tempo real. O código utilizado e introduzido no *Power BI* encontra-se exposto na Figura 10.

```

select
T1.t_cwar as Wrh,                -- Armazém
T1.t_pdno as PO,                -- Ordem de Produção
T1.t_osta as Estado,           -- Estado OF
T1.t_cprj as Prjct,            -- Projecto
ltrim(rtrim(T1.t_mitm)) as Item, -- Item
T3.t_dsca as Descr,            -- Descrição Item
T1.t_prdt as IDate,            -- Data Inicio OF
T1.t_rdlld as DDate,           -- Data Finalização OF
T1.t_qrdr as IQtt,             -- Quantidade Inicial
(T1.t_qrdr - T1.t_qdlv) as PQtt -- Quantidade Pendente
from dbo.vtisfc001455 as T1
left join dbo.vtcibd001455 as T3
with (nolock)
on ltrim(rtrim(T1.t_mitm)) = ltrim(rtrim(T3.t_item))
where T1.t_rdlld > '2018'
order by
T1.t_cprj,
T1.t_pdno

```

Figura 10 - Código SQL utilizado na Inserção de Dados das Ordens de Fabrico

As informações recolhidas passam pelo código da OF (“T1.t_pdno”), estado (“T1.t_osta”), projeto (“T1.t_cprj”), respetiva descrição (“T3.t_dsca”), data de início (“T1.t_prdt”), data final da OF (“T1.t_rdlld”), entre outros pontos. A junção de várias tabelas foi necessária para se obter todos os campos necessários à referida interpretação, sendo essa a origem do *left join*, o *T1* e o *T3* apresentados no código, ou seja, construiu-se uma nova tabela que extraísse as informações relevantes da Tabela 1 e da Tabela 3. Além disso, filtraram-se os dados da Tabela 1 em que o ano de término da OF fosse superior a 2018, dado que os anos anteriores não se enquadravam no âmbito deste projeto (*where T1.t_rdlld>'2018'*). Uma das informações mais pertinentes a estudar neste contexto é o estado da OF, de forma a detetar quais delas devem ser dadas como encerradas e, por isso, eliminadas do *BaaN*, reduzindo, assim, ineficiências do ERP.

Após recolha e passagem dos dados para a plataforma *Power BI*, seria crucial iniciar o estudo e análise dos dados, bem como a idealização da *dashboard*, de maneira a facilitar a interpretação da informação. Na sua elaboração, o objetivo permaneceu o mesmo: possibilitar uma vista objetiva, clara e intuitiva do estado das OF, para que o leitor rapidamente entendesse onde constam os erros e, portanto, as oportunidades de melhoria. Estes erros centram-se nas Ordens de Fabrico que ainda se encontram abertas sem necessidade, tais como as OF no estado *To Be Completed* e *Completed*, ou seja, representam os estados 7 e 8, respetivamente.

A *dashboard* elaborada neste sentido encontra-se apresentada na Figura 11.

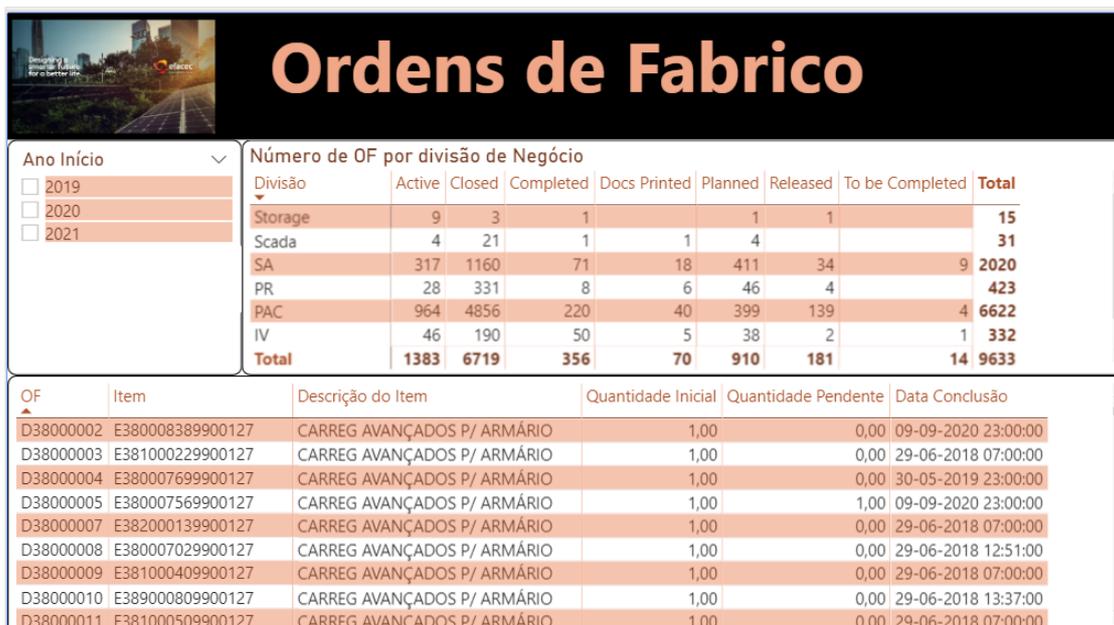


Figura 11 - *Dashboard* das OF nos vários estados de acordo com a Divisão de Negócio

A partir da Figura 11, entende-se rapidamente que os dados podem ser filtrados de acordo com o ano de início da Ordem de Fabrico a partir da caixa de seleção representada do lado esquerdo da *dashboard*. Caso não seja selecionado nenhum ano em específico, o *Power BI* assume a soma de todos os dados inseridos no *BaaN* nos 3 anos. Além desta caixa de seleção, visualizam-se duas tabelas que estão interligadas entre si.

A tabela superior divide as OF de acordo com a sua divisão de negócio ou tipo de produto e o respetivo estado. Por sua vez, a tabela inferior visa a exposição dos dados de forma mais pormenorizada, para que o utilizador possa visualizar as informações de cada OF com maior nível de detalhe – código da OF, o item e a sua descrição, quantidade inicial e pendente e a data de conclusão. O objetivo desta segunda tabela é segmentar as OF de acordo com o que utilizador selecionar na tabela superior. Isto é, as funcionalidades do *Power BI* possibilitam que, aquando da seleção de alguma linha e/ou coluna de uma tabela, essa *dashboard* seja filtrada de acordo com a seleção. Por exemplo, caso o utilizador selecione a palavra *Completed* na primeira tabela, a segunda tabela apenas apresentará OF nesse mesmo estado. Esta funcionalidade acarreta uma enorme vantagem, pois, desta forma, a pessoa encarregue de eliminar as OF do ERP ficar a conhecer, a partir da tabela inferior, quais os códigos das OF que se encontram nos estados críticos e, portanto, aquelas que devem ser eliminadas, caso possuam os requisitos para tal. Notar que isto apenas se torna possível caso os dados estejam interligados entre si e sejam realizadas as devidas relações entre as tabelas e variáveis, no próprio *Power BI*.

Notar que na *dashboard* apresentada foi imprescindível a recorrência às funções do *Power BI* como as condições, a duplicação e remoção de colunas, filtragem, transformação de dados, eliminação de linhas, entre outras.

Após identificadas, através do *Power BI*, as OF que devem ser eliminadas do *BaaN*, parte-se para a ação propriamente dita – eliminação das OF destacadas como ineficiências via *BaaN*.

Assim sendo, após percepção que, efetivamente, existiam demasiadas OF sem qualquer valor no estado *Completed* e *To Be Completed*, agendou-se uma reunião com os responsáveis com o intuito de os colocar a par da situação e proceder às alterações seguintes. Nesta primeira reunião, existiu a preocupação em consciencializar os planeadores para a existência de um elevado número de OF ineficientes em sistema, o que constituía apenas entropia. Como tal, definiram-se responsáveis por cada divisão de negócio que tinham como objetivo eliminar as OF consideradas ineficientes, na respetiva divisão a que foram alocados. Estes deveriam recorrer à ferramenta criada em *Power BI* de forma a entender quais as OF que deveriam realmente eliminar do *BaaN*. De realçar que se recorreram aos colaboradores mais adequados para realizar esta atividade, já que era necessário balancear alguns requisitos e tomar conhecimento de vários fatores para eliminar uma OF do ERP.

Para monitorizar este estudo, agendou-se uma segunda reunião após 4 semanas que visava compreender a evolução do número de OF nos estados críticos, ou seja, entender se os responsáveis por cada divisão tinham, efetivamente, cumprido com a sua tarefa. Nesta reunião, atualizou-se o *Power BI* para que os dados inseridos na plataforma correspondessem exatamente à informação presente em *BaaN*. Rapidamente se entendeu que os resultados não foram suficientes para satisfazer os objetivos deste projeto, dado que o número de OF nos estados críticos permanecia, ainda, acima do *target*. Por este motivo, procedeu-se à marcação de uma terceira reunião que tinha como objetivo monitorizar este processo. Esta, que ocorreu 3 semanas após a segunda reunião, obteve resultados mais de acordo com o desejado, contudo, ainda se considerou necessária a estipulação de uma nova reunião. Nesta última, 4 semanas após a terceira reunião, já se alcançou o objetivo, pelo que não foi considerada a definição de mais reuniões.

De maneira a interpretar e comparar mais facilmente os dados, desenvolveu-se a Tabela 4 que revela o número total de OF nos dois estados estudados de acordo com a respetiva divisão de negócio ao longo das reuniões estipuladas. Relembrar que o estado 7 representa o *To Be Completed*, enquanto que o estado 8 caracteriza o *Completed*.

Tabela 4 - Evolução do número de Ordens de Fabrico nos estados críticos

Número de Ordens de Fabrico ao longo das Reuniões								
	Estado Inicial		2ª Reunião		3ª Reunião		4ª Reunião	
	Estado 7	Estado 8	Estado 7	Estado 8	Estado 7	Estado 8	Estado 7	Estado 8
<i>Grid Manag.</i>	0	5	0	4	0	1	0	0
IV	0	40	2	14	0	6	0	7
PAC	0	215	0	116	0	80	0	59
PR	0	5	0	4	0	5	0	0
SA	3	124	3	61	0	58	0	40
SCADA	0	1	0	1	0	1	0	0
<i>Storage</i>	0	1	0	1	0	1	0	1
Total	3	391	5	201	0	152	0	107

De uma forma visual, apresenta-se na Figura 12 a evolução do número de OF ao longo das reuniões.

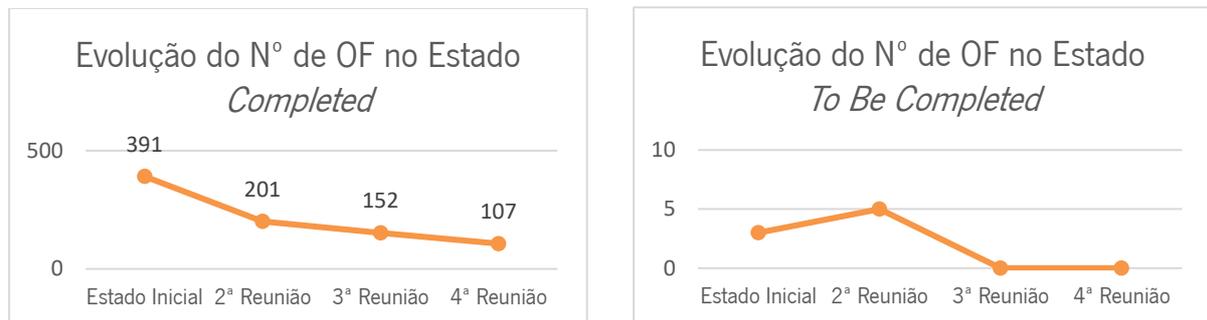


Figura 12 - Evolução do Número de OF

Pode-se então aferir a percentagem de Ordens de Fabrico que foram eliminadas do *BaaIV*, tal como se pode observar na Tabela 5.

Tabela 5 - Redução, em percentagem, do número de OF nos estados críticos

	Estado Inicial		4ª Reunião		Redução (%)	
	Estado 7	Estado 8	Estado 7	Estado 8	Estado 7	Estado 8
Total	3	391	0	107	100%	73%

No total, foram eliminadas 3 OF no estado 7 e 284 OF no estado 8, correspondentes a 100% e 73% de redução, respetivamente.

Esta redução proporciona efetivamente uma maior facilidade em trabalhar no sistema *BaaN*, pois o planeador concentra-se unicamente nos dados realmente necessários e a sua tomada de decisão torna-se mais assertiva. É expectável uma diminuição do tempo intrínseco às atividades do planeamento, bem como um sistema ERP preciso e de acordo com as exigências vividas atualmente.

Além deste problema, evidenciou-se a necessidade iminente em identificar e estudar indicadores de *performance* no ASE, de forma a controlar alguns aspetos críticos intrínsecos à referida UN.

4.3.3 Ausência de estudos sobre KPI

A falta de análise de *Key Performance Indicators* no ASE conduz ao desconhecimento das atividades e/ou processos mais críticos. Desconhece-se a progressão ou regressão dos resultados aquando da definição de novas políticas, pelo que se torna impossível melhorar algo que não é medido.

Para solucionar este problema, procedeu-se à elaboração de uma ferramenta em *Power BI* que visa o estudo de alguns KPI críticos, sendo que a sua identificação se trata de uma decisão estratégica em conjunto com os responsáveis administrativos.

Após esta perceção global, identificaram-se e estudaram-se três indicadores:

- a) Número de OF em cada um dos seus estados (consultar Tabela 3);
- b) Duração de tempo, em dias, que uma OF se encontra entre o estado lançado (código 4) e o estado concluído (estado 8) – tempo de atravessamento;
- c) Valor, em euros, de material e Mão-de-Obra imputado a cada OF.

Seguidamente, foi fundamental averiguar, no ERP *BaaN*, as informações necessárias relativas a estes três indicadores, sendo que, por vezes, recorreu-se à junção de várias informações disposta em diferentes locais, através da programação SQL.

Após a colocação dos dados em *Power BI*, procedeu-se à sua interpretação e estudo, com o intuito de facilitar a sua análise. Para tal, utilizaram-se funções e fórmulas que a ferramenta oferece.

Neste *Power BI* foi crucial recorrer à gestão das relações entre tabelas, pois os dados possuíam origens bastantes distintas. A Figura 13 revela as relações utilizadas no *Power BI*.

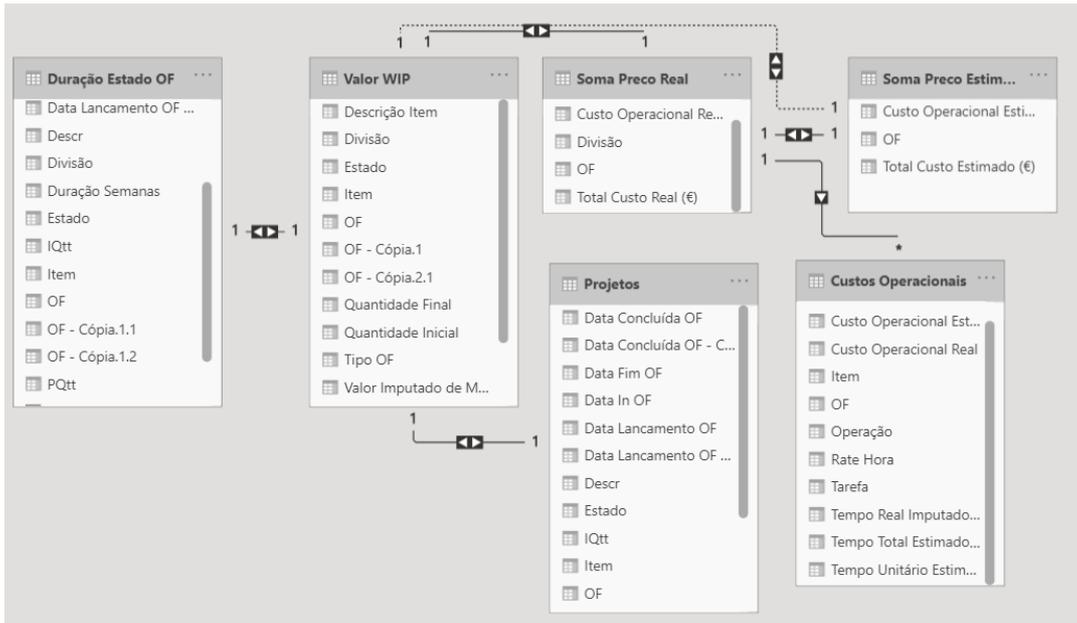


Figura 13 – Relações entre as várias Tabelas do *Power BI*

Notar que a chave primária é, normalmente, a OF, pois trata-se do único campo que é comum às várias tabelas e, portanto, deverá possuir uma única referência.

Face ao primeiro KPI apontado, número de OF nos vários estados, desenvolveu-se a *dashboard* apresentada na Figura 14.

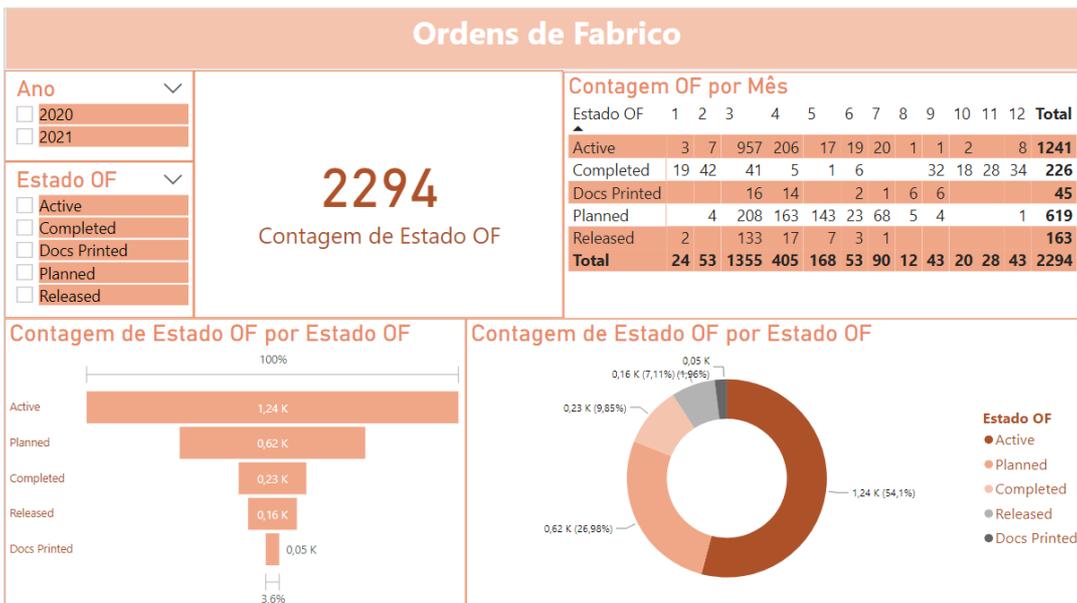


Figura 14 - *Dashboard* KPI Ordens de Fabrico

A partir da Figura 14, rapidamente se entende que:

- i. A *dashboard* pode segmentar os dados de acordo com o ano de início da OF, bem como o estado da mesma;
- ii. No total existem 2 294 OF;
- iii. O mês que contabiliza maior número de OF é março e o menor é agosto;
- iv. O número de OF é mais elevado no estado *Active* (54,1%), seguida do estado *Planned* (26,96%) e, posteriormente, o *Completed* (9,85%).

Por sua vez, o segundo KPI estuda a duração do tempo, em semanas, que uma OF se encontra entre o estado lançado (código 4) e o estado concluído (código 8). Por outras palavras, é medido o tempo desde que a OF é enviada para a produção até ao momento em que o produto se encontra concluído (este pode ainda possuir algumas falhas em sistema de imputação de material ou tempo). Este tempo pode denominar-se de tempo de atravessamento, tal como apresentado na Figura 15.



Figura 15 – Tempo de Atravessamento

A Figura 16 revela a *dashboard* desenvolvida para estudar o segundo KPI.

O código utilizado para extrair as informações do *BaaN* encontra-se exposto no Apêndice 2.

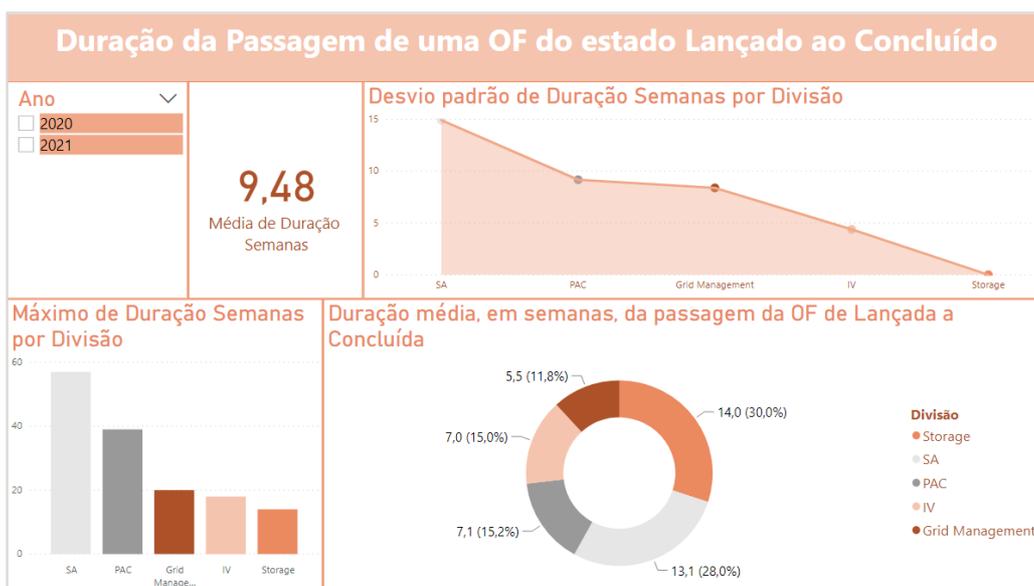


Figura 16 - *Dashboard* KPI duração entre o estado Lançado e Concluído de uma OF

A partir da Figura 16, nota-se que:

- i. A *dashboard* pode segmentar os dados de acordo com o ano de início da OF;
- ii. A média da duração entre um estado e o outro, independentemente da sua divisão, é de 9,48 semanas;
- iii. O desvio padrão face à média da duração entre um estado e o outro é maior na divisão de negócio SA e menor no *Storage*;
- iv. A divisão de negócio com maior duração de tempo é o SA;
- v. Em média, a duração de tempo no *Storage* é de 14 semanas, no SA é 13,1 semanas e no PAC de 7,1 semanas.

A Figura 17 é relativa ao último KPI alvo de estudo – valor, em euros, de material e custos operacionais (Mão-de-Obra) imputados a cada OF. A soma destes dois valores representa o valor total intrínseco a uma OF. A título de exemplo, apresenta-se, no Apêndice 2, o código utilizado para extrair as informações do *BaaN* relativas ao valor imputado de WIP.

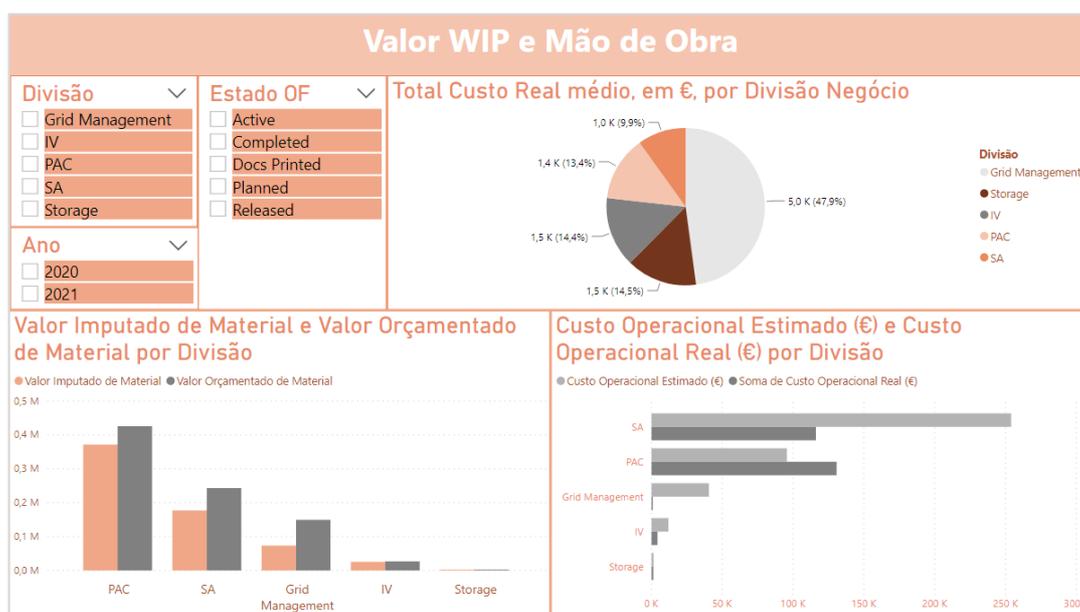


Figura 17 - *Dashboard* KPI Valor WIP e Mão de Obra

Através da Figura 17, compreende-se que:

- i. A *dashboard* pode segmentar os dados de acordo com a divisão de negócio, ano de início da OF e respetivo estado;
- ii. Existem algumas diferenças entre o valor imputado (valor previsto) e o valor orçamentado (valor real) nas divisões de negócio PAC, SA e *Grid Management*;

- iii. Existe uma enorme discrepância entre o custo operacional estimado no SA e o custo operacional real, comparativamente com as restantes Divisões;
- iv. O custo total real (soma do valor orçamentado de material com o valor do custo operacional real) possui um valor mais elevado no *Grid Management*, com 47,9% do custo total. De seguida, destaca-se o *Storage* com uma percentagem de 14,5% do total de custo.

Os próximos passos passam pela análise crítica destas informações pela administração, de forma a facilitar a sua tomada de decisão e a traçar o caminho futuro. Este *PowerBI* deverá voltar a ser analisado no futuro, com o intuito de estudar a evolução dos dados e entender se as ações corretivas implementadas foram eficientes e suficientes, de acordo com os objetivos da empresa. Este representa um trabalho futuro, dada a duração do estágio ser limitada.

Aquando da recolha de dados do planeamento do ASE, constatou-se que um dos maiores problemas que impacta este processo é a forma como a informação é transmitida aos planeadores, já que o processo a montante – registo de Ordens de Venda – incorre em algumas falhas e atividades sem valor acrescentado. Por este motivo, torna-se de extrema importância analisar este processo e identificar melhorias, de forma a não influenciar negativamente o planeamento.

Assim, no capítulo seguinte é realizado um estudo ao processo de registo de Ordens de Venda.

5. PADRONIZAÇÃO DO PROCESSO DE REGISTO DE ORDENS DE VENDA

O processo de registo de Ordens de Venda representa um processo gargalo que impacta toda a restante cadeia, mais concretamente o planeamento. Sendo esta uma atividade de elevado potencial de melhoria, torna-se crucial o seu estudo, análise e melhoria. No fundo, este processo torna-se crítico, pois representa o ponto de partida para as restantes funções, pelo que, caso incorra sob algum problema, influencia de forma direta todas as atividades posteriores. Além disso, como se expôs na Tabela 2, um dos motivos para o reduzido OTD do ASE, é a falta de atualização das Ordens de Venda, pelo que importa averiguar esta questão e estudar de que forma este registo é realizado.

As Unidades de Negócio alvo de estudo são o AMT, ASE, EEM, SRV e TRF. O objetivo passa pelo levantamento e mapeamento do processo atual de registo de OV nas várias UN e, posterior proposta de um processo uniforme entre todas elas. As vantagens associadas seriam a redução da variância dos processos, assim como o desperdício – esperas e movimentos – associado a eles, além da maximização do tempo, eficiência e produtividade das suas atividades. Um outro objetivo passa pela eliminação da filosofia de trabalho por silos departamentais e, conseqüentemente, a partilha de ideias entre UN diferentes. Além deste, a maior agilidade e assertividade, a menor ambigüidade dos processos, bem como o desenvolvimento de uma linguagem comum representam metas a alcançar com o desenvolvimento deste projeto.

5.1 Mapeamento do Processo de Registo de OV

De forma a perceber o estado atual dos processos, estipularam-se reuniões com o *backoffice* comercial de cada UN, de maneira a compreender detalhadamente o processo em cada uma. O *backoffice* comercial é a equipa responsável pelo registo de uma OV.

Notar que, apesar de entrevistados colaboradores diferentes da mesma Unidade de Negócio, o seu processo de registo de OV acaba por não possuir diferenças significativas. Por este motivo, apenas é mapeado o processo de cada UN em *Bizagi*, e não o processo de cada colaborador de forma individual. Esta decisão foi suportada pela gestão de topo, visto que esta complexidade de trabalho não era justificável.

A título de exemplo, expõe-se no Anexo 1 uma Ordem de Venda da Efacec.

Neste sentido, apresenta-se a descrição do processo de registo de OV em cada UN e respetivo mapeamento.

a) Alta e Média Tensão

O processo de registo de Ordens de Venda inicia-se com a receção de uma nova encomenda. Neste momento, o comercial preenche um documento em *Microsoft Excel* que discrimina os produtos requisitados, bem como os dados necessários para o registo da OV, como despesas de transporte e condições de entrega. Por norma, este documento carece de dados fundamentais ao adequado registo de uma OV, nomeadamente as condições de pagamento. Posteriormente, o comercial envia um e-mail ao *backoffice* comercial a formalizar a encomenda, anexando a *Purchase Order* (PO) e o documento em *Microsoft Excel* anteriormente mencionado. A PO especifica todas as datas contratuais acordadas, pelo que o rigor das mesmas está ao encargo do comercial.

O *backoffice* comercial confere os dados da encomenda com a PO e, no caso de surgirem desvios, deve ser pedida a validação ao comercial. Seguidamente, procede-se ao preenchimento dos dados em falta no *ProcomWeb* – plataforma digital, utilizada unicamente pelo AMT, que facilita o registo de produtos complexos – e transferência para o *BaaN*, sendo posteriormente terminada a criação da OV. Neste último ponto, é adicionado o GP afeto, assim como a informação referente às condições de pagamento e entrega, contactos do cliente, entre outros campos. Após realização de forma assertiva de todas as etapas, o *backoffice* comercial transfere o processo para a produção.

Finalizado o processo, o *backoffice* comercial envia um e-mail a informar da situação ao GP, à Engenharia e ao cliente, bem como armazena documentação importante no *SharePlace* – pasta partilhada com todos os *stakeholders* do processo.

No AMT, em cada uma das linhas de registo da OV, procede-se à caracterização dos produtos, sendo esta uma responsabilidade do comercial. Para o caso de encomendas com faseamento de entregas, isto é, com produtos a serem entregues em datas diferentes, o colaborador cria linhas diferentes e indica a respetiva data de entrega em cada linha. Os planos de faturação não são associados às respetivas linhas da OV. A responsabilidade de criação de um novo parceiro não se encontra devidamente definida. Existe um elevado número de exceções aos pedidos de registo de OV. O texto inserido em rodapé da OV não se encontra devidamente estipulado, assim como os códigos fiscais.

A Figura 18 revela o mapeamento do processo de OV referente ao AMT.

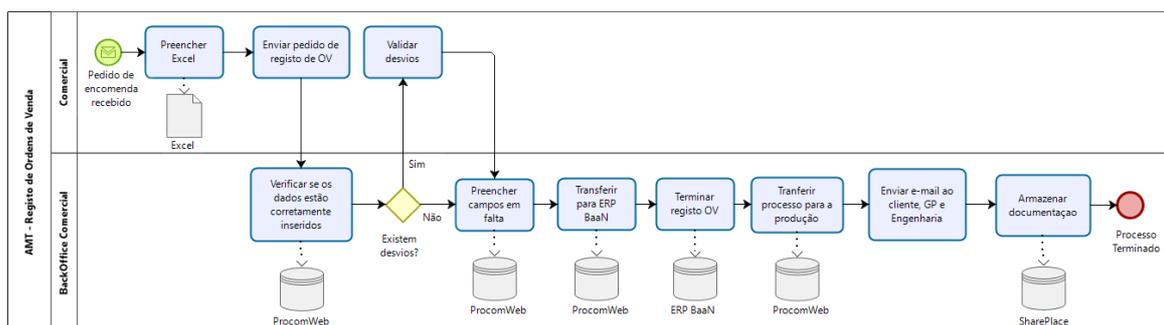


Figura 18 - Estado Atual do Processo de OV no AMT

b) Automação e Sistemas de Energia

O processo de registo de Ordens de Venda inicia-se com a receção de uma nova encomenda. Após preencher a Folha Registo Orçamento (FRO) – documento que engloba informações como o orçamento, condições de pagamento e a data de entrega acordada entre o comercial e o cliente –, o comercial envia um e-mail ao *backoffice* comercial, onde documenta informações relevantes para o registo das OV, como a PO e a FRO.

Seguidamente, o *backoffice* comercial realiza o registo da OV em *BaaN* e envia ao comercial um e-mail com a Venda Normal (VN), a pedir a validação dos dados. Ainda, envia um e-mail ao superior hierárquico, para que este último indique qual o GP associado ao processo. Paralelamente, cria em *BaaN* um orçamento comercial e operacional. Após receber a informação acerca do GP e da validação dos dados, armazena toda a documentação inerente ao processo numa pasta compartilhada no *SharePlace*. O processo é colmatado quando o *backoffice* comercial envia um e-mail ao GP com a confirmação da criação da OV.

Pontualmente, quando se prevê um atraso, o GP deve contactar o cliente, de forma a acordar uma nova data de entrega. O *backoffice* comercial apenas procede à alteração desta data após rececionar um comprovativo de como o cliente aprovou a referida modificação.

O rigor nas datas contratuais é garantido pelo comercial. A responsabilidade de criação de um novo parceiro não se encontra devidamente definida. Existe um elevado número de exceções aos pedidos de registo de OV. Os planos de faturação são associados às respetivas linhas da OV. O texto inserido em rodapé da OV não se encontra devidamente estipulado, assim como os códigos fiscais.

A Figura 19 apresenta o mapeamento do processo de OV referente ao ASE.

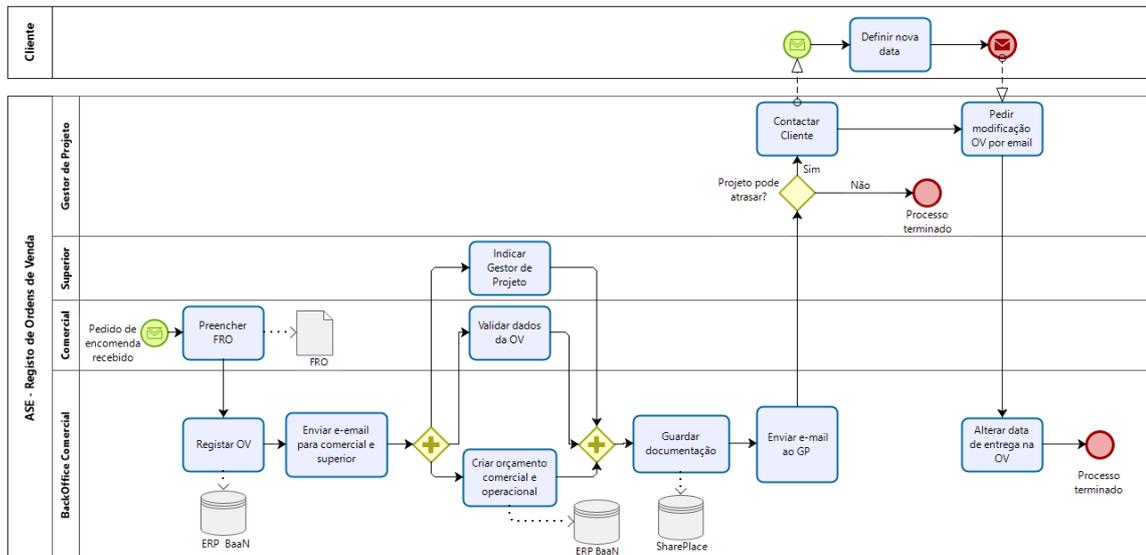


Figura 19 - Estado Atual do Processo de OV no ASE

c) Efacec Electric Mobility

O processo de registo de Ordens de Venda inicia-se com a receção de uma nova encomenda. Posteriormente, o planeamento corrige e/ou confirma as datas de entrega, com o objetivo de beneficiar todos os envolvidos. Desta forma, a data estipulada na OV já se encontra de acordo com as indicações do planeamento. De seguida, o comercial envia, via e-mail, a ficha técnica, a Folha de Cálculo de Preços (FAP) e a PO ao *backoffice* comercial. A ficha técnica representa um documento em *Microsoft Excel* que visa a descrição das características do equipamento associado, bem como a exposição das informações detalhadas do próprio cliente.

Após receção destas informações, o *backoffice* comercial analisa a informação cedida, verificando a coerência dos dados e da PO. Caso exista incoerência, o comercial é novamente notificado para realizar as devidas correções. Caso contrário, o processo avança e é registada a OV em *BaaN*. Além disso, transcreve-se para um documento em *Microsoft Excel* todas estas informações, de maneira a que haja uma maior organização e controlo interno da *performance* da equipa. Ainda, coloca-se num *share* interno e devidamente organizado o *dossier* para cada VN. Notar que o comercial tem acesso de leitura à referida pasta, porém o GP não possui qualquer tipo de acesso. Neste momento, o *backoffice* comercial envia, por e-mail, a VN e a FAP ao comercial para que este proceda à sua validação.

O rigor nas datas contratuais é da responsabilidade do planeamento. O faseamento de entregas é realizado, sendo que se atribui uma linha a cada data indicada. Os planos de faturação não são associados às respetivas linhas. A responsabilidade de criação de um novo parceiro não se encontra devidamente definida. Existe um elevado número de exceções aos pedidos de registo de OV. O texto inserido em rodapé da OV não se encontra devidamente estipulado, assim como os códigos fiscais.

A Figura 20 apresenta o mapeamento do processo de OV referente à EEM.

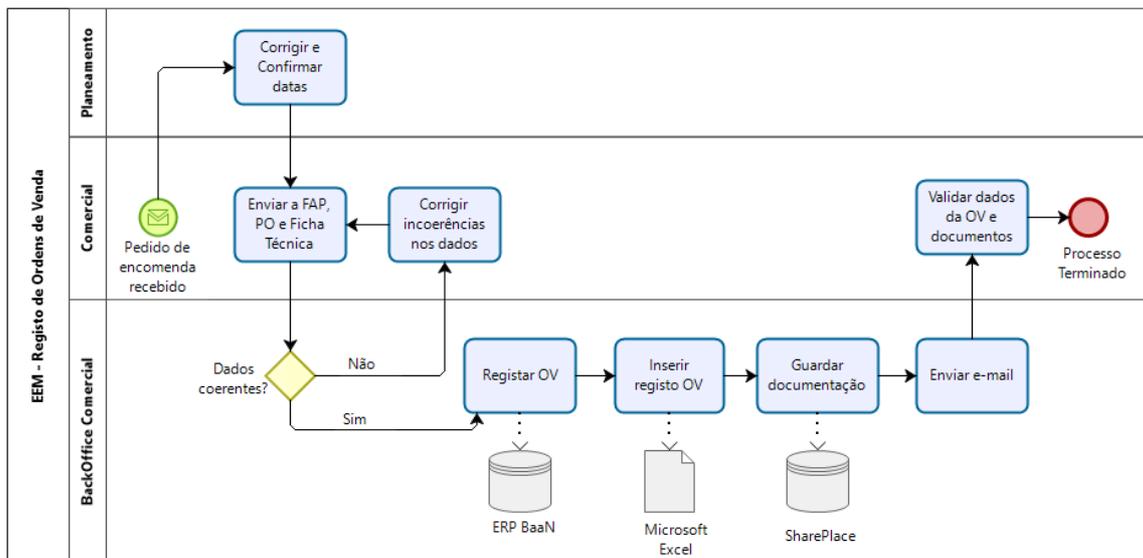


Figura 20 - Estado Atual do Processo de OV na EEM

d) Service

O SRV trabalha e regista Ordens de Serviço (OS) e não Ordens de Venda, uma vez que é a única UN que não contacta diretamente com o cliente externo, mas trata de reparações e manutenções de produtos de outras UN.

O processo inicia-se com a receção de uma nova encomenda, sendo que, de seguida, o comercial preenche o *template* de dados e envia-o ao responsável pelo *backoffice* comercial do SRV a solicitar a criação de uma Ordem de Serviço. Este analisa as informações recebidas e, caso estejam conformes, valida e encaminha o processo para o colaborador a jusante – *backoffice* comercial. Caso contrário, o pedido é reenviado de volta ao comercial para corrigir as incoerências. No caso de o

processo avançar, o *backoffice* comercial regista a OS em *BaaN*, guarda a respetiva documentação no *SharePlace* e envia um e-mail ao GP a informar da situação.

Neste momento, o GP deve analisar e controlar as datas contratuais anteriormente estabelecidas. Caso haja um atraso no projeto, o GP pede ao Controlo Operacional para alterar as datas de entrega e o processo dá-se por terminado após alteração das mesmas. Caso não haja a necessidade de alterar as datas, o processo não prossegue para o Controlo Operacional e é dado como terminado.

A garantia do rigor das datas contratuais está ao encargo do GP. Caso exista faseamento de entregas, são criadas atividades e linhas de faturação nesse sentido. A documentação é centralizada no *share* de Ordens de Serviço. A responsabilidade de criação de um novo parceiro não se encontra devidamente definida. Existe um elevado número de exceções aos pedidos de registo de OV. O texto inserido em rodapé da OV não se encontra devidamente estipulado, assim como os códigos fiscais.

A Figura 21 apresenta o mapeamento do processo de OV referente ao SRV.

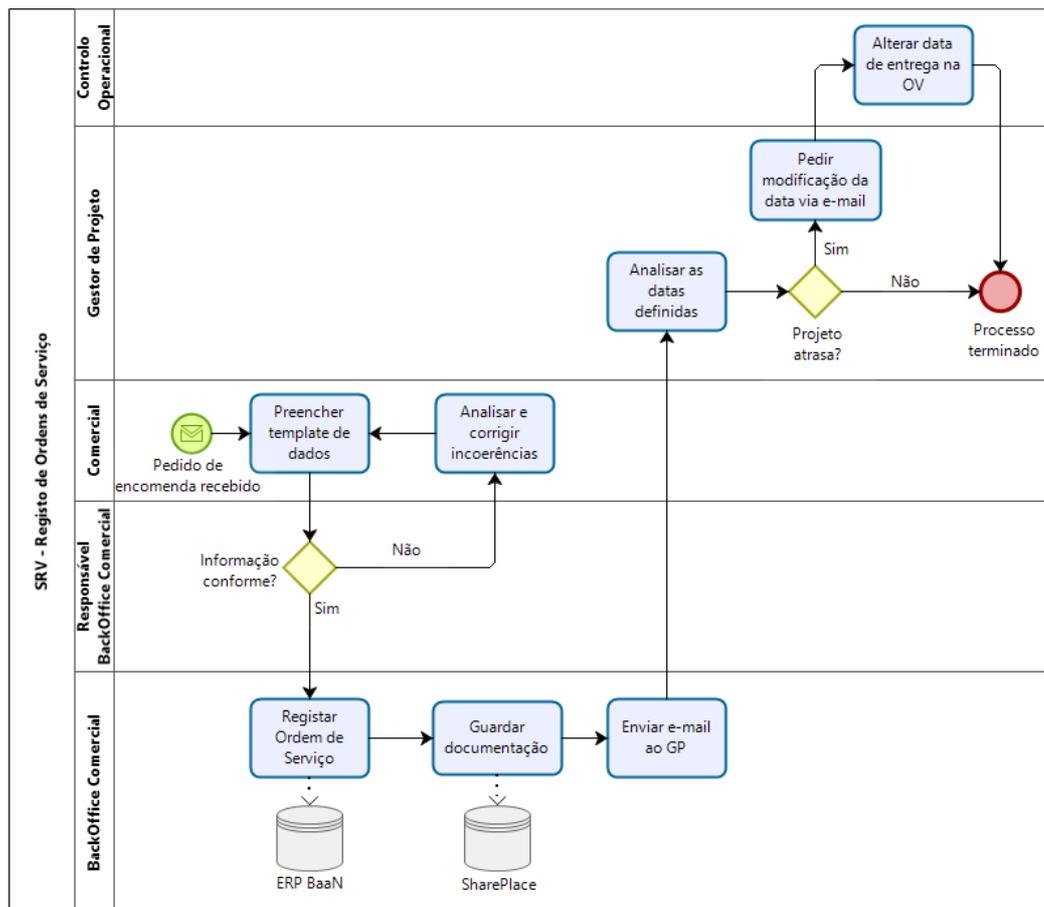


Figura 21 - Estado Atual do Processo de OV no SRV

e) Transformadores

O processo de registo de Ordens de Venda inicia-se com a receção de uma nova encomenda. Posteriormente, o comercial entra em contacto com o planeamento de forma a que este último discuta, analise e confirme prazos de entrega, com o intuito de facilitar e conciliar os objetivos de todas as partes.

Após comunicada a decisão do planeamento, o comercial envia um e-mail com a FAP para o *Tendering* que, por sua vez, trata da parte orçamental. Após concluída esta tarefa, o *backoffice* comercial regista a OV em *BaaN* e é comunicada a referida situação ao comercial, via e-mail. Por sua vez, o comercial cria um arquivo de documentação no e-mail e transmite a informação ao GP.

O rigor nas datas contratuais é garantido pelo planeamento. Os planos de faturação são associados às respetivas linhas, através da criação das suas prestações. Não existe um local de centralização da documentação ao processo, toda a informação é transmitida via e-mail. A responsabilidade de criação de um novo parceiro não se encontra devidamente definida. Existe um elevado número de exceções aos pedidos de registo de OV. O texto inserido em rodapé da OV não se encontra devidamente estipulado, assim como os códigos fiscais.

A Figura 22 apresenta o mapeamento do processo de OV referente ao TRF.

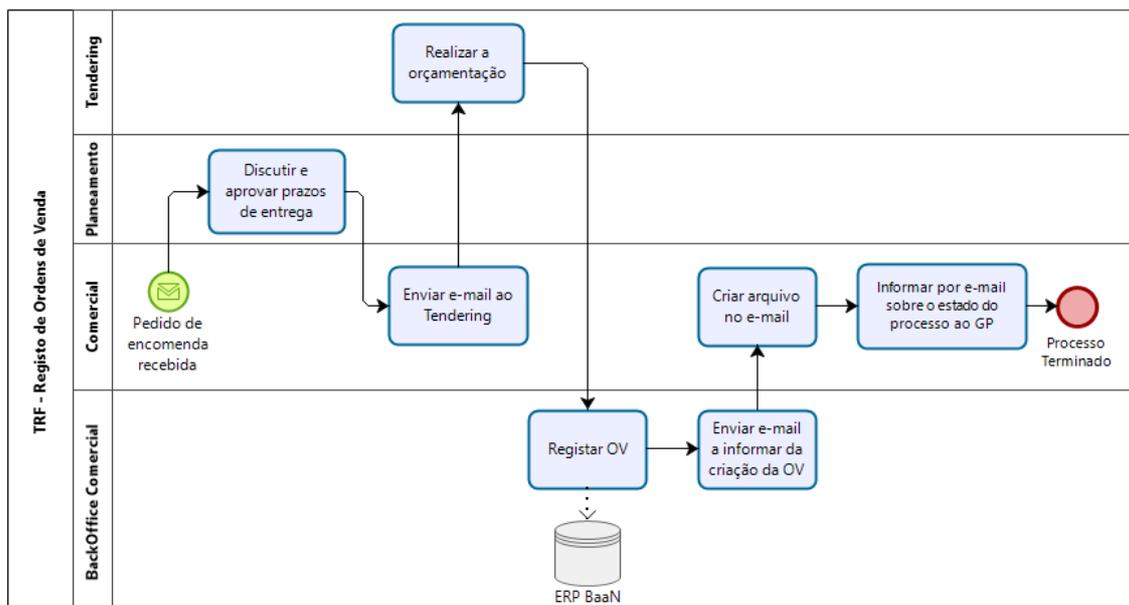


Figura 22 - Estado Atual do Processo de OV no TRF

Descritos e mapeamentos os processos de registo de Ordens de Venda de todas as Unidades de Negócio, importa estudar e analisar criticamente todas as suas atividades, com o intuito de detetar tarefas sem valor acrescentado e, posteriormente, sugerir melhorias.

5.2 Análise Crítica dos Problemas

Neste momento, é necessário analisar criticamente todos os processos descritos, com o intuito de detetar oportunidades de melhoria e descrever um estado futuro comum a todas as Unidades de Negócio.

Neste sentido, elaborou-se a Tabela 6 que visa destacar as atividades críticas verificadas que correspondem ao ponto de partida para o estado futuro.

Tabela 6 - Identificação de Atividades Críticas no Registo de OV

Atividade Crítica	Estado Inicial
Criação de novos Parceiros e/ou Clientes	Falta de atribuição de responsabilidades
Transmissão das informações ao <i>backoffice</i> comercial	Falta de preenchimento de campos necessários para o registo de uma OV
Exceções nos pedidos de registo de OV	Número elevado de pedidos de registo de OV sem acompanhamento da PO
Documentação	Falta de centralização de informação
Datas Contratuais	Falta de rigor nas datas contratuais
Registo da OV	Falta de uniformização
Abertura da OV	Falta de uniformização
Inserção das linhas na OV	Falta de uniformização
Texto Rodapé	Falta de uniformização
Códigos Fiscais	Falta de definição dos códigos fiscais

Tal como se observa na Tabela 6, identificam-se 10 atividades críticas que compõem as oportunidades de melhoria e representam os pontos a discutir no subcapítulo seguinte. A atividade crítica de códigos fiscais fica a encargo da área de Fiscalidade, por se considerar ser a equipa especialista no cargo.

Expostas as atividades críticas do processo de registo de Ordens de Venda, parte-se para a definição e uniformização de um processo de registo de OV único a todas as UN.

5.3 Proposta de Melhoria

Apesar da diversidade de processos de registo de OV nas várias UN, tornou-se possível a concretização de um modelo futuro único.

Este é iniciado com a proposta formalmente aceite de uma encomenda e pela definição de uma data contratual pelo comercial. Neste momento, o planeamento deve averiguar se a data contratual estipulada deve ser validade. Se sim, procede à sua aprovação, caso contrário deve analisar uma nova data e aprová-la. Posteriormente, importa verificar se a encomenda está afeta a um novo cliente e, em caso afirmativo, o comercial deve proceder ao seu registo formal – esta atividade representa um subprocesso que será descrito detalhadamente mais à frente. Caso o parceiro já se encontre registado, prossegue para a etapa seguinte. Seguidamente e caso se trate de um pedido de cariz excepcional, o comercial deve solicitar a aprovação do mesmo à equipa dos superiores hierárquicos. Caso contrário, preenche o documento *Request For Sales Order (RFSO)* – documento em *Microsoft Excel* desenvolvido na presente dissertação, revelado mais à frente, que objetiva facilitar a chegada da informação necessária ao *backoffice* comercial. Caso exista a aprovação do pedido, os caminhos voltam a convergir num só: realização do pedido de registo de OV com os respetivos documentos ao *backoffice* comercial. Isto é, caso se esteja perante uma situação de cariz excepcional, deve anexar o e-mail de aprovação dos superiores hierárquicos, caso contrário, deve enviar a RFSO e a PO.

Após receção do pedido, o *backoffice* comercial analisa as informações e documentos recebidos, de acordo com a devida situação, e averigua se se encontram devidamente preenchidos, ou seja, com todos os dados necessários e de acordo com a PO. Caso existam incoerências, o comercial deve esclarecê-las. Posteriormente, é iniciada a abertura da OV e o efetivo registo da OV no *BaaN* (no caso do AMT e para produtos complexos, é realizado no *ProcomWeb*). Estes dois subprocessos são revelados com maior detalhe à frente. Posteriormente, o *backoffice* comercial deve realizar o *upload* da documentação no *SharePlace*.

O processo termina com o envio de um e-mail para o comercial e para o GP a informar da situação, sendo que este último é aquele que prossegue com o pedido – *owner* do processo a partir deste momento. Caso o GP não consiga responder ao pedido do cliente na data acordada, deve contactar o cliente e proceder às alterações necessárias na OV.

A Figura 23 revela o mapeamento desenvolvido do estado final do processo de registo de OV comum a todas as UN.

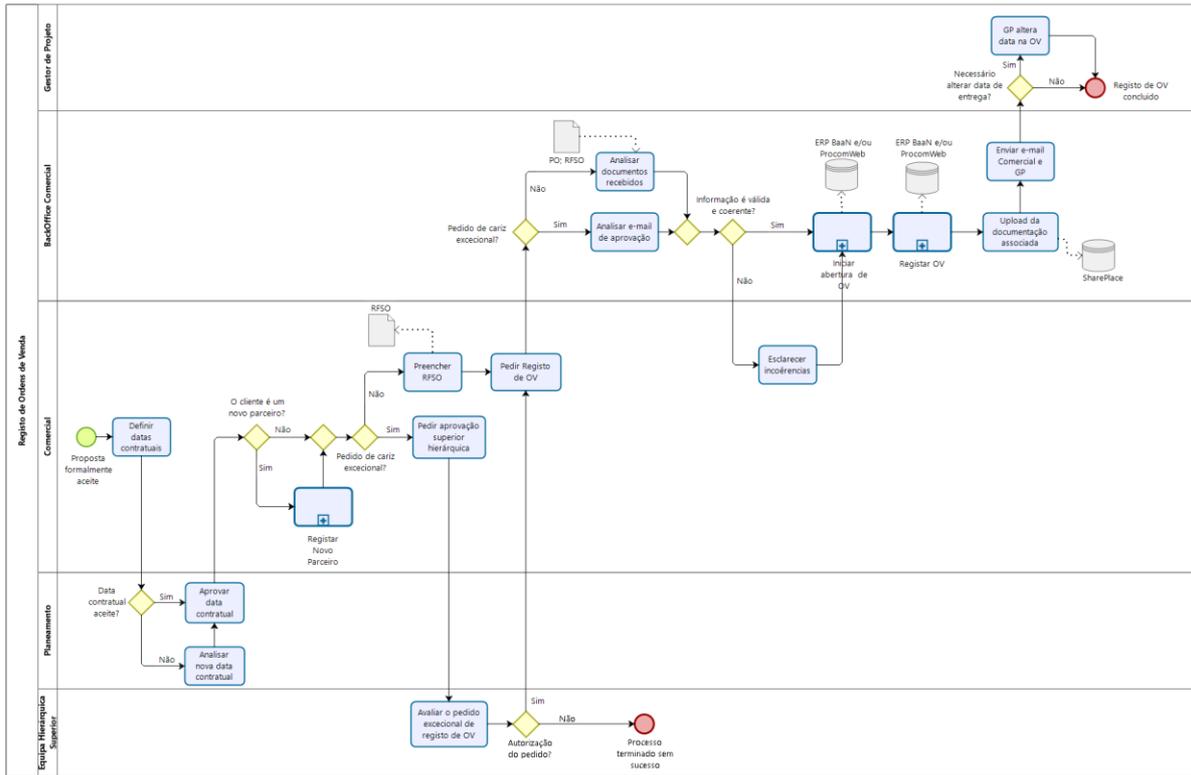


Figura 23 – Proposta de Melhoria do Processo de Registo de Ordens de Venda

Após apresentação do mapeamento e descrição do processo de registo de OV transversal, torna-se imperativo interpretar cada uma das melhorias implementadas, tal como se procede de seguida.

5.3.1 Criação de Novos Parceiros e/ou Clientes

A responsabilidade de criação de um novo parceiro não se encontrava devidamente definida, sendo realizada quer pelo comercial, quer pelo *backoffice* comercial.

Por esse motivo, definem-se quais os passos a tomar no registo de um novo parceiro, bem como as responsabilidades de cada interveniente, de forma a evitar falhas no processo, como a falta de informação. Para tal, desenvolveu-se o mapeamento apresentado na Figura 24.

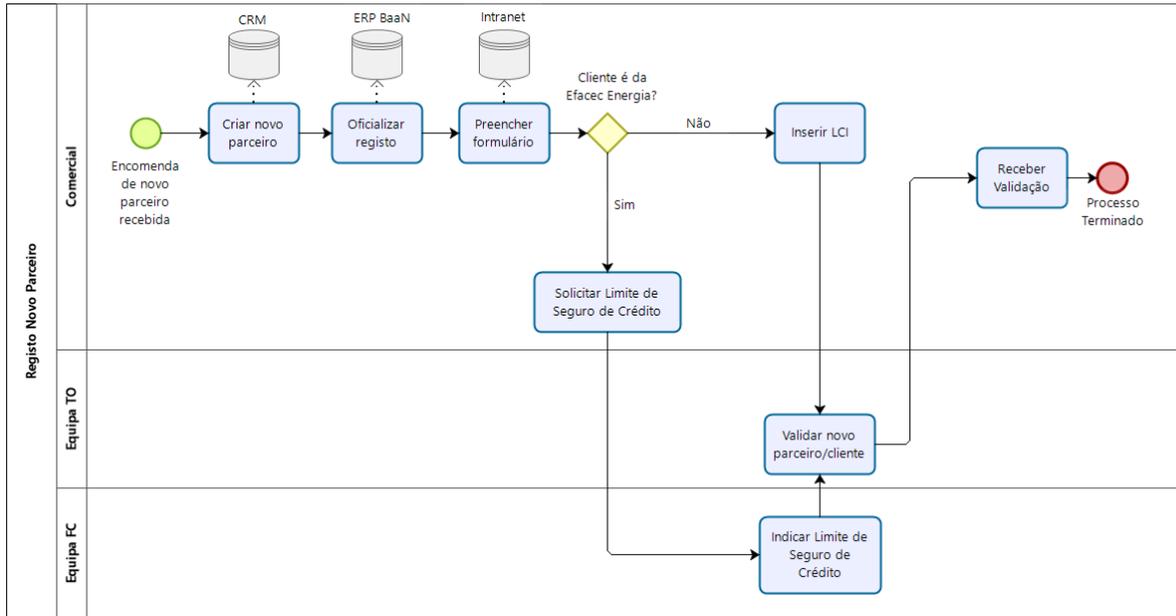


Figura 24 - Subprocesso Registo Novo Parceiro

Tal como se pode observar na Figura 24, o processo inicia-se com a criação do novo parceiro pelo comercial no *Customer Relationship Management* (CRM), onde se deve inserir informações do parceiro como o nome, morada, denominação social, entre outros. As condições de pagamento devem ser definidas nesta fase pelo comercial.

Posteriormente, o CRM gera automaticamente um código necessário para a oficialização do cliente no *BaaN*. Após o registo no ERP, o comercial preenche um formulário do parceiro disponibilizado na *intranet* – rede interna da Efacec. Posteriormente e caso se trate de um cliente da Efacec Energia, o comercial solicita o limite de Seguro de Crédito (SC) à equipa de Finanças Corporativas (FC) que indica a informação solicitada. Caso se trate de uma encomenda de outra UN, o comercial apenas insere o Limite de Crédito Interno (LCI) e a equipa de TO aprova os pedidos realizados. Por fim, o comercial receciona a validação das restantes equipas e torna-se possível o pedido de registo da OV. A definição destas exigências e necessidades foi detetada pela administração por questões estratégicas para a empresa, pelo que as decisões aqui definidas foram identificadas em conjunto com os responsáveis.

5.3.2 Transmissão das informações ao *BackOffice* Comercial

Um dos grandes problemas identificados está conectado com a forma como o *backoffice* comercial recebe a informação dos intervenientes a montante – comerciais. Estes possuem diferentes abordagens às suas operações, de acordo com a UN.

Por este motivo, tornou-se fundamental uniformizar esta passagem de informação do comercial para a pessoa que regista a OV. Para tal, desenvolveu-se um *template* único em *Microsoft Excel* com todos os dados cruciais que os comerciais necessitam de preencher.

Assim sendo, o *backoffice* comercial apenas inicia as suas funções após possuir todas as informações solicitadas. Esta solução visa um processo mais assertivo e eficiente. Este ficheiro denomina-se de *Request For Sales Order* e está representado na Figura 25.

Request For Sale Order

Company Name

Bill Partner No. _____
 Address Line 1 _____
 Address Line 2 _____
 City/State 12345 _____
 Phone: (000) 000-0000 _____
 Email: example@domain.com _____
 web address _____

OFFER _____ **CURRENCY** _____

BASE _____ **BASE QUANTITE** _____

ORDER DATE _____ **COMMITTEE** _____

PARTNER NO. _____ **COMMISSION** _____

DELIVERY DATE _____ **INC.** _____

SHIP DATE _____ **INCIDENTS** _____

PAYMENT TERMS _____

PRICE METHOD _____

BILL TO

(E) (H) (B) (F) (S) (C) (M) (A) (S) (D) (E) (S)

Company Name _____
 Bill Partner No. _____
 Address Line 1 _____
 Address Line 2 _____
 City/State 12345 _____
 Phone: (000) 000-0000 _____
 Email: example@domain.com _____

SHIP TO

(E) (H) (B) (F) (S) (C) (M) (A) (S) (D) (E) (S)

Company Name _____
 Bill Partner No. _____
 Address Line 1 _____
 Address Line 2 _____
 City/State 12345 _____
 Phone: (000) 000-0000 _____
 Email: example@domain.com _____

PO #	ITEM CODE	DESCRIPTION	QTY	COST	DPP	SPECIAL CONDITION	SALE PRICE	TOTAL	
90									
200									
300									
400									
500									
600									
700									
800									
900									
1000									
1100									
1200									
1300									
1400									
1500									
1600									
1700									
1800									
1900									
2000									
2100									
2200									
2300									
2400									
2500									
2600									
2700									
2800									
2900									
3000									
3100									
3200									
3300									
3400									
3500									
3600									
3700									
3800									
3900									
4000									
4100									
4200									
4300									
4400									
4500									
4600									
4700									
4800									
4900									
5000									
								GRAND TOTAL	
								TOTAL COST	
								TOTAL DPP	
								COMMISSION	

Remarks

SPECIAL CONDITIONS

DUE DATE 1 DUE DATE 2 DUE DATE 3 DUE DATE 4 DUE DATE 5 COMMENTS

Figura 25 – Request For Sales Order

O Apêndice 3 revela uma descrição detalhada do referido documento.

O RFSO constitui uma base para todas as Unidades de Negócio sendo que, com o passar do tempo, pode fazer sentido adicionar algumas funcionalidades ou campos específicos a uma UN. Nesses casos, importa averiguar se a uniformização dessa opção transversalmente representa uma mais-valia. Ou seja, este RFSO não é um documento estático, é algo que pode sofrer alterações no futuro, visando sempre o melhor funcionamento deste processo.

Após aprovação do documento, as etapas futuras – identificados como trabalhos futuros – passam por compreender como o RFSO deverá ser implementado e integrado nas Unidades de Negócio, bem como interligar este documento com o sistema de informação *BaaM*. Isto, porque o objetivo é que as várias células do documento sejam autoalimentadas pelos processos do dia-a-dia, evitando a duplicação de informação.

5.3.3 Exceções nos pedidos de registo de OV

Dada a existência de um elevado número de exceções nos pedidos de registo de OV, estipulou-se que para o processo avançar, deve ser enviado ao *backoffice* comercial a PO e a RFSO aquando do pedido de registo, tal como mapeado na Figura 23. Assim sendo, o *backoffice* comercial apenas inicia o seu trabalho quando possui todas as informações solicitadas, evitando a variância existente atualmente. Todavia, compreendeu-se que existem situações em que as requisições dos documentos referidos anteriormente não são vantajosas em termos estratégicos para a organização, pelo que se identificaram exceções bastante específicas e estruturadas. Nestes casos, importa que o comercial solicite a aprovação ao Diretor Comercial da sua UN e ao próprio Diretor da UN. Caso aprovem, devem transmitir a informação ao *backoffice* comercial, de forma a que procedam com o registo da OV.

5.3.4 Documentação

O TRF apresenta-se como a única UN sem qualquer repositório de informação comum a todos intervenientes do processo. Esta troca de documentação apenas é realizada via e-mail e centralizada no mesmo meio. As restantes UN recorrem ao *SharePlace* como método de centralização de toda a documentação. Todavia, a abordagem das UN ao *SharePlace* apresenta alguma incoerência, já que não partilham os documentos com todos os intervenientes ou partilham apenas com acesso de leitura. Neste sentido, desenvolveu-se um repositório único de registo de OV no *SharePlace*, para que toda a documentação fosse centralizada e disponível a todos os *stakeholders* de todas as UN, facilitando a troca e passagem de elementos do processo.

Este repositório permite o armazenamento de toda a documentação relevante, sendo que todos os intervenientes – comerciais, *backoffice* comercial, GP e Engenharia - devem possuir acesso livre. A seleção do *SharePlace* deveu-se à familiaridade com a ferramenta.

5.3.5 Datas Contratuais

As responsabilidades do planeamento no registo de Ordens de Venda variam dependendo da Unidade de Negócio. Em algumas, o planeamento intervém no início do processo para acordar datas contratuais, enquanto que noutras apenas intervém para, se necessário, alterar datas acordadas inicialmente entre

o comercial e o cliente. Neste último caso, não são cumpridas as datas estipuladas, já que se assumiu uma entrega sem discussão prévia com os planeadores.

Estipulou-se, portanto, que o planeamento deve intervir e acordar as datas contratuais antes do processo prosseguir para o *backoffice* comercial, evitando alterações futuras. Isto é, o planeamento deve comunicar ao comercial qual a data mais indicada – de acordo com as necessidades e capacidades produtivas – que, por sua vez, comunica ao cliente a referida data. A comunicação com o cliente ocorre a partir do comercial, sendo que a estipulação da data de entrega deve ser atribuída à responsabilidade do planeamento e nunca ao comercial.

Este é um passo fundamental, pois evita atrasos de entrega, tempos improdutivo e esperas, bem como facilita o fluxo de informação.

5.3.6 Abertura da OV

A abertura da OV representa uma outra atividade com elevado grau de variância ao longo de todas as UN. No estado futuro definiu-se que este processo é da responsabilidade do *backoffice* comercial.

O processo de abertura da OV inicia-se com a abertura da respetiva sessão em *BaaN*, seguida da criação de uma nova OV. Neste ponto, devem ser preenchidos alguns campos como os dados do parceiro, o seu ramo de atividade, o tipo de OV – que será sempre uma VN –, o respetivo número de série – que depende de cada UN – e o departamento de vendas associado. Posteriormente, deve ser inserida a ordem de custo e a data de entrega. Adicionalmente, importa definir alguns detalhes importantes do processo, bem como preencher o campo de referências. Por fim, identifica-se o representante de vendas interno.

A Figura 26 apresenta o mapeamento do processo descrito até então.

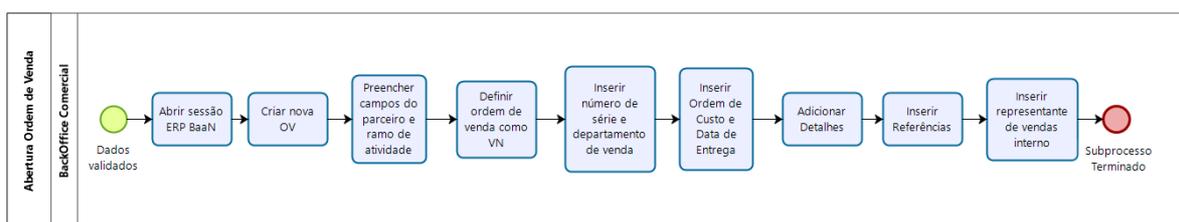


Figura 26 - Mapeamento do Processo de Abertura de uma OV

5.3.7 Registo da OV

O registo de OV revelou ser uma das atividades necessárias clarificar e uniformizar em todas as UN, visto que nenhuma delas possuía responsabilidades e tarefas bem definidas.

Após a abertura da OV, devem ser inseridos campos como a morada e faturação em *BaaN*. Posteriormente, o *backoffice* comercial deve inserir as linhas na OV e, em cada uma, definir os respetivos textos para descrever informações adicionais que considere relevantes. Seguidamente, insere o texto de rodapé – tema abordado mais à frente – e associa o orçamento comercial à OV em *BaaN* ou no *ProcomWeb*. Numa fase final, procede à aprovação da OV após verificação de todos os campos e cria o plano de faturação, sendo que este deve ser inserido na linha da OV em que o plano de faturação incide. A Figura 27 revela o mapeamento do processo de registo de uma OV descrito anteriormente.

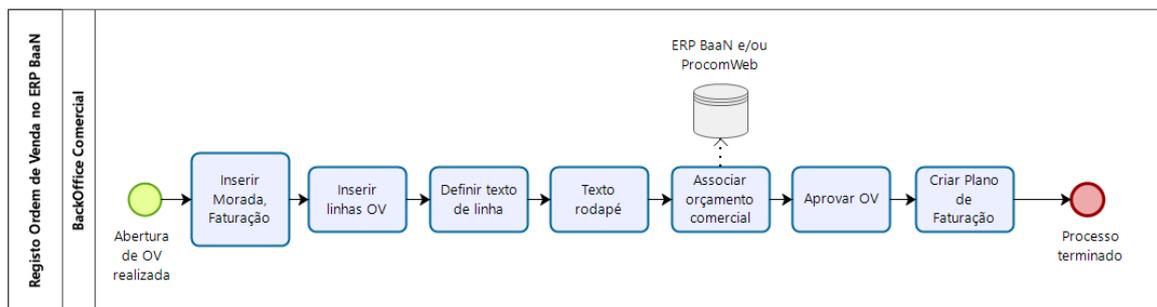


Figura 27 - Mapeamento do Processo de Registo de uma OV

5.3.8 Inserção das linhas na OV

A inserção de linhas nas OV representa um passo crucial quando existe a necessidade de adicionar descrições aos produtos ou de indicar o faseamento de entregas nas encomendas. Frequentemente, esta informação era transmitida incorretamente, o que acabava por impactar os processos a jusante – acumulação de *stock*, comprometimento de outras entregas, bem como um processo de planeamento incorreto e ineficiente.

Assim, define-se que a informação inserida nas linhas fica ao encargo do comercial, pelo que o *backoffice* comercial transcreve na íntegra a informação presente nas linhas de acordo com a PO e respetivos entregáveis associados. Nas linhas da OV devem estar presentes informações relativas ao faseamento de entregas e planos de faturação, com as devidas descrições.

5.3.9 Texto Rodapé

A informação inserida no texto de Rodapé das Ordens de Venda representa um campo de elevada variância, visto que algumas UN o utilizam e inserem determinadas informações, enquanto que outras nem sequer recorrem a este campo.

Assim, estipula-se que o texto de rodapé deve possuir os seguintes dados: condições de pagamento, penalidades, garantias, prazos de entrega e informações adicionais relevantes como exigências do cliente. A obrigatoriedade de emissão de garantias bancárias é da responsabilidade do comercial.

Definido o estado futuro, é crucial transmitir esta informação aos intervenientes do processo, para que conheçam o novo procedimento e compreendam os novos métodos de trabalho.

5.4 Padronização da Proposta de Melhoria

Identificadas as melhorias, procedeu-se à criação de um documento de Instrução Operacional (IO) onde se encontram as informações descritas previamente acerca do mapeamento do estado futuro do registo de Ordens de Venda. Este documento deve ser consultado pelos intervenientes – comerciais, *backoffice* comercial, GP e planeamento – sempre que existam dúvidas sobre o processo e/ou as atividades a executar. A IO foi apresentada à direção que, por sua vez, incorreu num período de avaliação, acabando por aprovar o documento e tudo o que o envolvia. O Anexo 2 revela o e-mail enviado pela Comunicação Interna a todos os colaboradores da Efacec que marca o início da implementação da proposta de melhoria apresentada ao longo desta dissertação. Notar que o *template* de Códigos de Imposto para vendas *BaaN*, mencionado no comunicado, ficou a encargo da equipa de Fiscalidade, tal como referido no capítulo 5.2.

Importa ainda referir que não existiu a necessidade de recorrer à formação dos colaboradores, dado que estes se envolveram nesta iniciativa desde o momento zero, além de continuarem a exercer funções nas quais já possuíam experiência. Todavia, agendou-se uma reunião com a equipa *backoffice* comercial de todas as UN com o intuito de as consciencializar da importância do cumprimento dos novos métodos e procedimentos de trabalho. Nesta reunião, foi escutada a opinião de todos, de forma a ser possível estabelecer melhorias futuras.

Após definidos e implementados os novos procedimentos de registo de OV em todas as UN da Efacec, é importante, também, proceder às verificações rápidas do processo, de maneira a entender se o estipulado está, efetivamente, a ser cumprido.

5.5 Verificação Rápida do Processo

Com o intuito de monitorizar todo o processo estudado até então, importa implementar mecanismos de controlo das atividades.

Esta verificação rápida do processo deve ser realizada pelo *backoffice* comercial, dado serem os colaboradores mais experientes para realização desta atividade. Por exemplo, a pessoa a verificar o ASE deve integrar uma outra UN da Efacec, desde que possuía funções de *backoffice* comercial. Apesar da metodologia utilizada, torna-se necessário o acompanhamento de perto da autora da presente dissertação. A periodicidade desta verificação é mensal.

De maneira a facilitar o trabalho dos verificadores, desenvolveu-se um documento *template* em *Microsoft Excel* que auxilia no momento da verificação rápida do processo. O seu objetivo passa pela redução de tempo no seu preenchimento e a criação de uma ferramenta clara e intuitiva, mas que, principalmente, cumprisse o seu propósito.

A Figura 28 revela o *template* desenvolvido para a verificação rápida do processo, com todos os campos que se consideram relevantes. As questões assinaladas visam descrever os pontos mais críticos do processo, ou seja, aqueles cuja avaliação possui maior relevância. Estas foram definidas em conjunto com os responsáveis.

VERIFICAÇÃO RÁPIDA DE PROCESSO				
Unidade:		Data/Hora:		
Área:	Ordens de Venda BackOffice Comercial	Processo:	Ordens de Venda	
Verificador:		Owner:		
Ass. Verificador:		Ass. Owner:		
				 <small>Empowering the future</small>
Número	Conceito	Pontuação		
		10	5	0
1	Documentação de apoio ao Processo Instrução Operacional (IO) para acompanhamento, presente? Informação existente em RFSO - Formulário Está a ser colocada a informação considerada como obrigatória? Ainda há informação que chega avulso? Em caso de registo de OV sem PO, o pedido é acompanhado de e-mail com a devida responsabilização? Todos os Potenciais/Clientes estão devidamente registados quando se pede o registo de uma nova OV?			
2	Registo OV Está claro a quem pertence a OV depois de registada? As datas contratuais estão sempre a seguir o definido na IO? Os planos de faturação estão sempre a seguir o definido na IO? As condições de pagamento estão sempre a seguir o definido na IO? Penalidades e Garantias estão sempre a seguir o definido na IO? Textos de notação estão sempre a seguir o definido na IO?			
3	Melhorias Há sugestões de melhorias a considerar na IO utilizada? Há dificuldades na consulta da IO? É fácil seguir a IO e registar uma OV?			
		0	0	0
Classificação				
Número	Oportunidades	Responsável	Data	

Figura 28 - *Template* de Verificação Rápida de Processo

Sempre que possível recorreu-se às cores vermelho, amarelo e verde, de forma que rapidamente se entenda o estado de cada atividade alvo de análise. Notar que na Figura 28 não se revela esta técnica, já que o *template* se encontra por preencher.

A cada pergunta deve ser associado um número, sendo que o 10 é o valor mais positivo e 0 o valor mais negativo. O valor 5 apresenta-se como intermédio. De acordo com estes valores, a classificação final poderá possuir a cor verde, amarela e vermelha, que acaba por ditar a classificação final da UN. O Apêndice 4 revela exemplares dos *templates* de verificação rápida do processo preenchidos de acordo com as várias UN.

Criou-se também uma tabela numa outra *sheet* do documento que visa o controlo das verificações já realizadas, de maneira a entender quem é o verificador, o responsável pelo processo e a data a realizar a verificação (Figura 29).

 Registo e Controlo das Verificações				
Unidade a Verificar	Data	Verificador	Responsável Execução	Resultado da Verificação

Figura 29 - Controlo do Registo das Verificações

Caso se verifique que os resultados não estão de acordo com o que fora planeado, torna-se fundamental implementar as respetivas ações corretivas que serão tomadas em conjunto com os responsáveis. O Apêndice 5 apresenta o *template* do registo e controlo das verificações preenchido.

Ainda assim, desenvolveu-se um pequeno estudo acerca dos resultados levantados nas verificações rápidas do processo. A Figura 30 revela o resultado da verificação rápida do processo realizada no ASE, sendo que, foram apenas analisadas as respostas às questões das etapas 1, 2 e 3 do *template* de verificação rápida do processo. Isto, porque as questões da quarta secção são meramente indicativas para perceber a facilidade de interpretação da IO por parte dos colaboradores.

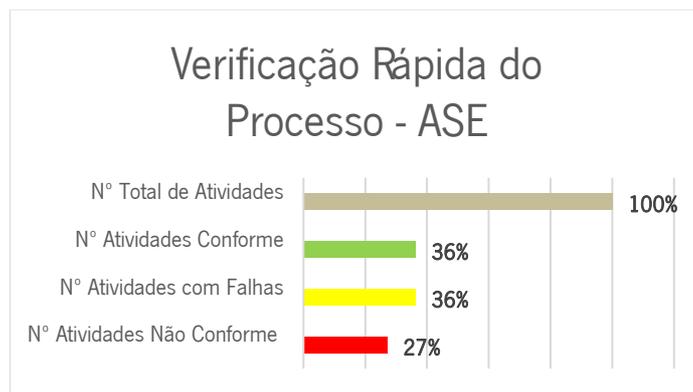


Figura 30 - Resultado da Verificação Rápida no ASE

A partir da figura anterior, destacam-se as 36% de atividades conformes e de acordo com a IO, bem como 27% de atividades não conforme. Por sua vez, a Figura 31 revela o resultado das verificações rápidas do processo das UN da EEM e AMT.

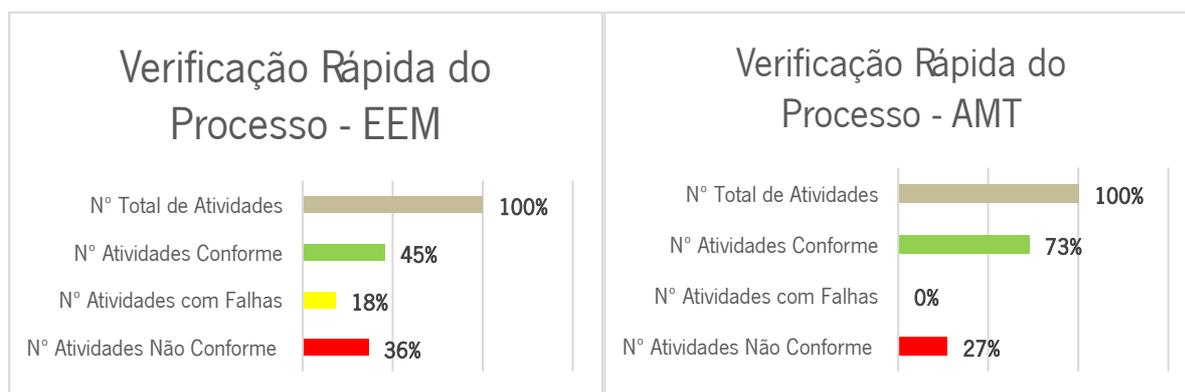


Figura 31 - Resultado das Verificações Rápidas na EEM e AMT

Por sua vez, a Figura 32 expõe os resultados do SRV e do TRF.

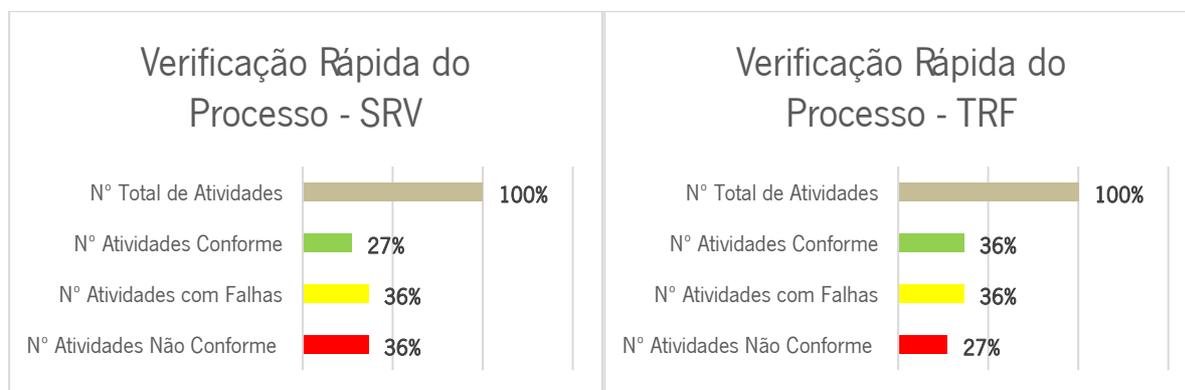


Figura 32 - Resultado das Verificações Rápidas no SRV e TRF

Nota-se, portanto, que ainda existe uma percentagem significativa de atividades não conforme em todas as UN, provavelmente devido à não leitura da IO por parte de todos os intervenientes, dada a falta de tempo. Ainda assim, 4 em 5 verificações revelaram uma percentagem de atividades conforme superior ao número de atividades não conforme, sendo que apenas no SRV existe um maior número de atividades não conforme.

Nesta análise pode-se realçar alguma relutância, principalmente dos comerciais, face ao estipulado na IO, pelo que estes serão novamente notificados e alertados pela sua chefia para as tarefas que devem realmente executar.

Por outro lado, espera-se que os resultados melhorem e o número de atividades conforme aumente com o passar do tempo, dado que os resultados apresentados são apenas relativos à primeira verificação do processo.

Após realizadas as respetivas verificações às várias Unidades de Negócio, é de extrema importância averiguar e analisar os resultados do projeto desenvolvido ao longo da presente dissertação.

5.6 Análise de Resultados

Com o intuito de analisar os resultados da implementação da IO, procedeu-se à realização de um ficheiro em *Microsoft Excel* como se demonstra na Figura 33.

 Análise de Resultados							
Unidade de Negócio	Nº Colaboradores	Tempo afeto antes da IO (em horas por dia)	Necessidade Real do Nº Colaboradores antes da IO	Nº Linhas nos últimos 3 anos	Tempo afeto após IO (em horas por dia)	Necessidade Real do Nº Colaboradores após IO	Ganho (horas por dia)
ASE	1	8	1	1352 linhas de OV/mês	8	1	0
EEM	1	8	1	1821 linhas de OV/mês	8	1	0
	1	0,8	0,1		0,8	0,1	0
	1	0,8	0,1		0	0	0,8
AMT	1	6,4	0,8	812 linhas de OV/mês	0	0	6,4
	1	6,4	0,8		0	0	6,4
	1	6,4	0,8		3,2	0,4	3,2
TRF	1	0,8	0,1	1958 linhas de OV/mês	0	0	0,8
	1	4,8	0,6		8	1	-3,2
	1	4	0,5		1,6	0,2	2,4
SRV	1	1,6	0,2	125 linhas de OS/mês	1,6	0,2	0
	1	1,6	0,2		0	0	1,6
	1	0,8	0,1		0	0	0,8
	13		6,3			4	19

Figura 33 - Análise de Resultados após Implementação da IO

As colunas referentes ao tempo afeto ao registo das Ordens de Venda antes e após a implementação da IO representam valores estimados e cedidos pelos próprios colaboradores, dado que o teletrabalho impede a cronometragem por outra pessoa. Face a este valor, calculou-se a coluna *Necessidade Real do Nº Colaboradores antes da IO*, sendo que 8h diárias corresponde a 1 colaborador. Com estes dados, entende-se que a necessidade real antes da IO possui valores bastante inferiores à coluna de *Nº*

Colaboradores, o que significa que há um número superior de colaboradores afeto a este processo do que aquele que é efetivamente necessário. Por este motivo, após padronização da IO, propõe-se a redução do número de colaboradores afetos ao registo de OV, passando estes a realizar outro tipo de funções ou auxiliar noutra tipo de atividades. O objetivo passa por alocar o registo de OV a uma única pessoa por UN, contudo, nem sempre é possível, visto que o número de linhas de registo de OV varia de acordo com a Unidade de Negócio. Por isso, considera-se que um colaborador preenche, sensivelmente, 450 linhas de OV por ano – valor este definido pela administração em conjunto com os responsáveis dos processos. Assim, a coluna *Tempo afeto após IO (em horas por dia)* demonstra a estimativa dada pelos próprios colaboradores, tal como mencionado anteriormente que, por sua vez, obriga ao cálculo de uma nova *Necessidade Real do N° Colaboradores após IO*.

De realçar as 19 horas diárias ganhas com a implementação sugerida na presente dissertação o que, anualmente, se converte num ganho de 15 200€, considerando 160 dias de trabalho por ano e um valor por hora de 5€. Ademais, a necessidade de mão de obra passa de 13 para 4 colaboradores, o que também representa ganhos monetários. Em termos práticos, acaba por não se considerar efetivamente 4 colaboradores, mas sim 7, visto que os colaboradores não podem trabalhar em UN diferentes. Importa ainda referir que, dada a complexidade e carga de trabalho elevadas associadas ao TRF – 1958 linhas de OV/mês –, foi necessário incrementar o número de horas afetas ao registo de OV nesta UN, já que os dois colaboradores estavam a exercer uma carga de trabalho demasiado excessiva. Por esse motivo, esta UN apresenta-se como a única onde existiu uma perda de tempo, mas necessária para o seu bom funcionamento.

Estes resultados apenas foram alcançáveis dada a eliminação de tarefas sem valor acrescentado neste processo e, portanto, o foco nas tarefas realmente importantes. Além deste motivo, tornou-se fundamental a uniformização e documentação formal do processo de forma objetiva com a respetiva organização da informação num único local, com as responsabilidades de cada um bem definidas.

Adicionalmente e dado o sucesso na implementação da Instrução Operacional do processo de registo de Ordens de Venda, surge um novo desafio de padronização do processo de planeamento a nível transversal. Assim, o âmbito de estudo do planeamento deixa de ser apenas o ASE e passa a constituir todas as UN da Efacec, com vista a melhorar o processo de planeamento, reduzindo desperdício e variância em todos eles.

6. PADRONIZAÇÃO DO PROCESSO DE PLANEAMENTO

O processo de planeamento representa o processo alvo de estudo da presente dissertação, pelo que importa uniformizar as suas atividades ao longo das várias Unidades de Negócio, com o intuito de reduzir variância e desperdício – esperas e movimentos – a nível transversal, bem como eliminar o pensamento de silos departamentais.

Tal como no projeto de padronização do registo das Ordens de Venda, as Unidades de Negócio alvo deste estudo são o AMT, ASE, EEM, SRV e TRF. O procedimento e metodologia adotados são os usados no capítulo anterior.

6.1 Mapeamento do Processo de Planeamento

O levantamento do estado atual dos processos ocorreu a partir de reuniões com os planeadores das várias Unidades de Negócio, pelo que, de seguida, é apresentada a descrição do processo e respetivo mapeamento de cada uma. De forma a contribuir para o bom fluxo da reunião, realizou-se um guião que é exposto no Apêndice 6.

a) Alta e Média Tensão

O processo de planeamento do AMT segmenta-se em dois processos distintos: planeamento global que trata da gestão dos recursos da fábrica da Efacec Índia e o planeamento dito “normal” que engloba a gestão dos recursos internos da empresa nacional. O âmbito da presente dissertação foca-se no segundo processo.

O planeamento inicia-se com a consulta das Ordens Planeadas de Produção em *BaaN* pelo planeador, seguido da geração para Ordens de Fabrico. “Começo por consultar no *BaaN* as Ordens Planeadas de Produção para as quais é necessário criar OF”, citando um dos planeadores do AMT. Neste ponto, inicia-se o planeamento propriamente dito a partir de um ficheiro em *Microsoft Excel* de planos de produção semanais. Torna-se necessário também analisar necessidades de *stocks* da Ordem de Fabrico e trabalhar sob um ficheiro *Microsoft Excel* de Ordens de Compra essenciais para as necessidades. Após emissão e confirmação pelo planeador das Ordens de Compra Planeadas, o processo é encaminhado para as Compras. Terminada esta etapa, o planeador averigua se existe alguma falta urgente e, em caso afirmativo, deve contactar o gestor de aprovisionamento para

rapidamente tratar da situação. Caso não exista nenhuma urgência, o processo procede naturalmente para o aprovisionamento, onde a equipa averigua a caixa de entrada dos e-mails, com o objetivo de pedir confirmações de entrega aos devidos parceiros. No caso de existirem encomendas em atraso, o gestor de aprovisionamento contacta o parceiro para entender o motivo da demora e procede à atualização da data de receção via *BaaN*. Caso as confirmações dos prazos de entrega estejam conforme o previsto, o gestor de aprovisionamento averigua o ponto de situação das restantes Ordens de Compra através de um outro ficheiro em *Microsoft Excel*. O processo termina com a receção do respetivo abastecimento.

Os ficheiros de trabalho do AMT são maioritariamente documentos em *Microsoft Excel*. Apesar de cumprirem o seu propósito, estes ficheiros caracterizam-se pela sua reduzida automatização, acabando por aumentar o tempo intrínseco às funções do planeador.

O AMT dispõe de reuniões periódicas (presenciais e *on-line*) com os seus parceiros, sendo que o e-mail é apenas utilizado para documentar os temas abordados em reunião. Por sua vez, o telefone é utilizado para tratar de assuntos menos complexos.

O estado do parceiro é identificado a partir de um ficheiro *Microsoft Excel* acessível a toda a equipa do planeamento. “O estado dos parceiros está documentado para toda a equipa ter conhecimento sobre o assunto”, citando um gestor de aprovisionamento do AMT.

Já o Portal de Fornecedores ou *Efasst* – plataforma que visa agilizar o relacionamento com os fornecedores, que abrange todas as atividades do processo de compra – não é corretamente utilizado pelo parceiro nem pelo gestor de aprovisionamento.

O AMT possui datas de OF desatualizadas e incoerência de dados relativamente à parametrização de artigos no *BaaN*. Por vezes, os planeadores sujeitam-se a tratamento de faturas, mesmo não sendo da sua responsabilidade. Por sua vez, o processo de Compras impacta negativamente as restantes atividades do planeamento, dada a sua elevada duração.

A Figura 34 expõe o mapeamento do processo de planeamento no AMT.

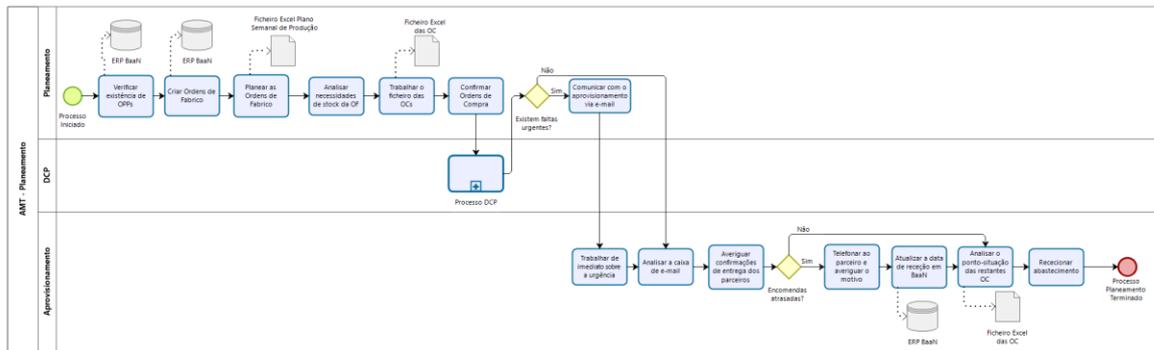


Figura 34 - Estado Atual do Processo de Planeamento no AMT

b) Automação e Sistemas de Energia

O processo de planeamento do ASE previamente descrito no subcapítulo 4.3.1 representa o ponto de partida para esta descrição mais detalhada, dado que o objetivo deste projeto é distinto e mais complexo.

O processo é iniciado no *BaaN* com a geração de Ordens Planeadas de Produção através do MRP. Posteriormente, o planeador visualiza e estuda todas as OPP correntes, para que estas sejam confirmadas em termos de datas exequíveis. Em caso de confirmadas, prossegue-se para o planeamento da Ordem de Fabrico no próprio ERP. De seguida, são analisadas as necessidades da OF via MRP e, em caso de existirem, é gerada a respetiva OCP que será, posteriormente, confirmada pelo próprio planeador. Quando confirmadas, o processo segue para a DCP. Entretanto, caso surjam alterações de última hora, seja a nível da quantidade ou do tipo de produto a comprar, o planeador contacta a DCP a explicar o sucedido para que este último modifique o processo, de forma a satisfazer a necessidade do planeamento. “Estudo as OPP no ficheiro *Excel*/ de planeamento que extraio do *BaaN*, sendo a partir deste documento que levanto os planos de produção semanais. Se as OPP tiverem condições e avançar, confirmo-as e planeio a referida OF em sistema. Depois analiso as necessidades da própria OF e verifico se é necessário comprar algum material. Se sim, emito e confirmo a OCP que segue para as compras. Se existir necessidade em modificar algo ao processo, contacto de imediato as compras para que procedam às respetivas correções”, citando um planeador do ASE.

Após estas funções, o gestor de aprovisionamento contacta o fornecedor via e-mail e acompanha todo o processo, com o intuito de pedir confirmação de prazos de entrega aos fornecedores. Após receção desta confirmação, os gestores de aprovisionamento atualizam a informação em *BaaN*, mais concretamente, na Ordem de Compra.

Posteriormente, o planeamento recebe as atualizações da informação em sistema e acompanha a OF, onde analisa o seu estado, tempos e materiais imputados, bem como as datas definidas. Este último passo dá-se a partir de um ficheiro *Microsoft Excel* de Gestão de OF e respetivas cargas. “No ficheiro de Gestão de OF tenho um mapa de planeamento com diversas informações pertinentes como a urgência dos materiais, datas de operações, tempos e materiais imputados a cada OF”, citando um planeador do ASE.

Os ficheiros de trabalho do ASE – maioritariamente em *Microsoft Excel* – satisfazem os requisitos para os quais foram desenvolvidos de forma bastante eficiente e estruturada, além de possuírem unicamente os campos efetivamente necessários.

O ASE não detém um agendamento periódico de reuniões com os seus fornecedores. Na sua maioria é utilizado o telefone para tratar dos assuntos, seguido do e-mail. O estado do parceiro é identificado a partir de um ficheiro *Microsoft Excel* acessível a toda a equipa do planeamento. Já o Portal de Fornecedores – *Efast* – não é corretamente utilizado pelo parceiro nem pelo gestor de aprovisionamento.

Em consequência do projeto desenvolvido no subcapítulo 4.3.2, o ASE não possui datas desatualizadas de OF, contudo, incorre em alguma incoerência de dados no ERP relativamente à parametrização dos artigos. Por vezes, os planeadores sujeitam-se a tratamento de faturas, mesmo não sendo da sua responsabilidade. Por sua vez, o processo de Compras impacta negativamente as restantes atividades do planeamento, dada a sua elevada duração.

A Figura 35 expõe o mapeamento do processo de planeamento no ASE.

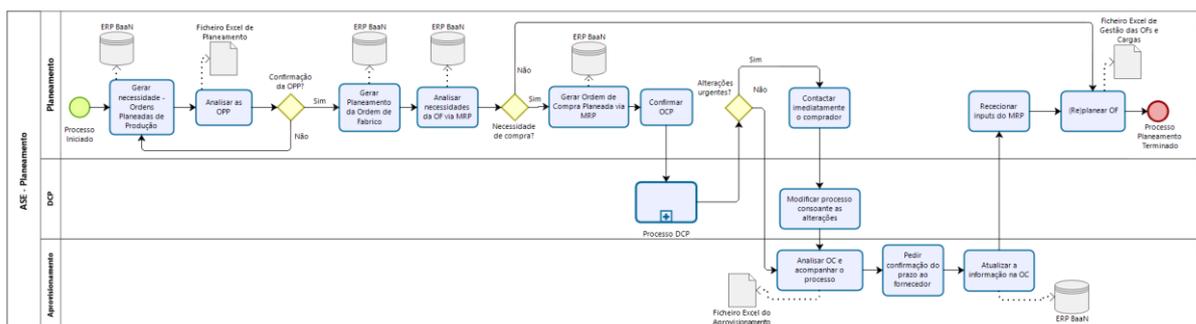


Figura 35 - Estado Atual do Processo de Planeamento no ASE

c) *Efacec Electric Mobility*

O processo de planeamento da EEM inicia-se com a análise das VN desbloqueadas a partir da caixa de entrada do e-mail. O processo prossegue para o *BaaN* onde o planeamento analisa todas as

informações da respetiva OV, como o código do produto e/ou projeto e as datas associadas. Este estudo tem o propósito de auxiliar o preenchimento dos campos aquando abertura da OF, representando este o passo seguinte. A abertura da OF ocorre via ERP, contudo, em algumas situações é utilizado o *Planner –software* bastante antiquado que realiza as mesmas funções que o próprio *BaaN*.

Neste ponto, o caminho diverge caso se trate ou não de um produto *standard* que, em caso negativo, torna-se necessária a intervenção da Engenharia de forma a auxiliar na caracterização do projeto.

O caminho volta a convergir quando o planeador atualiza o seu ficheiro de planeamento em *Microsoft Excel* em termos de produtos e projetos em produção numa determinada escala temporal. Posteriormente, o planeador analisa o painel de inventário no ERP onde é indicada ou não a necessidade de iniciar um processo de compras. Em caso afirmativo, o planeador emite as respetivas OCP. Caso contrário, o processo dá-se por terminado. “A data prevista é dada por mim, com base em todas as informações preenchidas no ficheiro *Excel*, como por exemplo o *lead time* dos componentes. Depois analiso em sistema o painel de inventário, onde o *BaaN* me informa ou não da necessidade de dar início ao processo de Compras, dependendo da existência de *stock*. Se for realmente necessário, emito todas as OCP intrínsecas ao processo”, citando um dos planeadores da EEM.

Em caso de emissão das OCP, as Compras intervêm no processo e, quando terminadas as suas funções, o aprovisionamento analisa todas as necessidades emitidas pelo planeamento através do *BaaN*. Os gestores de aprovisionamento extraem as devidas informações para o seu ficheiro *Microsoft Excel*, onde estudam as OC em vigor. Posteriormente, contactam os fornecedores, com o intuito de lhes pedir a confirmação de prazos de entrega e acompanhar todo este processo de forma rigorosa.

Numa fase final, caso exista alguma alteração de datas por parte do fornecedor, o gestor de aprovisionamento altera as mesmas no seu ficheiro de trabalho que se encontra automaticamente ligado ao *BaaN*. O processo dá-se por terminado com a receção das respetivas necessidades.

Os ficheiros de análise de dados da EEM definem-se pela sua recorrência ao *Power BI*, pela sua facilidade de interpretação e *dashboards* bastante interessantes. Todavia, os ficheiros de trabalho propriamente dito foram desenvolvidos em *Microsoft Excel* e apresentam-se como ferramentas bastante antiquadas e excessivamente manuais. “A maioria dos dados é preenchido de forma manual, pois os ficheiros não são alimentados pelo ERP”, citando um dos planeadores da EEM.

A EEM agenda reuniões periódicas com os parceiros mais críticos, sendo que para os restantes utiliza o telefone e o e-mail para comunicação. A UN possui um documento em *Microsoft Excel* que identifica quais os parceiros no estado bloqueado, todavia, não informa o estado dos restantes parceiros. Já o Portal de Fornecedores – *Efasst* – não é corretamente utilizado pelo parceiro nem pelo gestor de aprovisionamento.

O sistema *BaaN* possui datas de OF desatualizadas e, ainda, alguma incoerência nos dados relativamente à parametrização dos artigos. Frequentemente, os planeadores sujeitam-se a tratamento de faturas, mesmo não sendo da sua responsabilidade. Por sua vez, o processo de Compras impacta negativamente as restantes atividades do planeamento, dada a sua elevada duração.

A Figura 36 expõe o mapeamento do processo de planeamento na EEM.

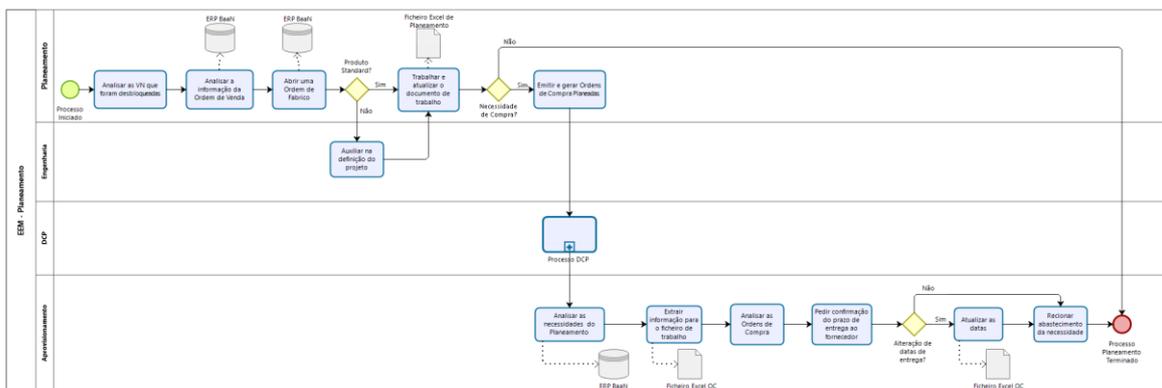


Figura 36 - Estado Atual do Processo de Planeamento na EEM

d) Service

O processo de planeamento do SRV inicia-se com a análise das Ordens de Serviço para abertura via *BaaN*, seguida do estudo das OS em curso via e-mail. “Trabalho com Ordens de Serviço e recebe-as através de um pedido de abertura”, citando um planeado do SRV.

Caso exista uma necessidade de material *standard* de armazém, deve ser requisita essa mesma necessidade. Neste sentido e em caso de existir *stock*, o processo dá-se por terminado, pois não carece de um processo de compras associado. Caso não exista *stock*, é realizada a devida requisição via *Efasst*, onde ocorre posteriormente todo um processo de Compras. Notar que o processo avança para esta etapa caso não haja uma necessidade de material *standard*.

Após término das funções das Compras, os gestores de aprovisionamento reúnem todas as Ordens de Compra e pedem a confirmação dos respetivos prazos aos fornecedores. Entretanto, o

colaborador aguarda a confirmação do prazo pelo parceiro e, caso exista uma alteração na data de entrega, o gestor de aprovisionamento procede à devida alteração diretamente em *BaaN*. Posteriormente, ocorre o abastecimento do material. “Ao aceder ao ficheiro de Relance, visualizo todos os fornecedores e filtro-os de acordo com os fornecedores da minha responsabilidade. Depois, reúno todas as Ordens de Compra de um dado fornecedor e envio todas elas num único e-mail para que este as confirme. Durante este período, aguardo a confirmação das datas pelo parceiro. Caso a data se mantenha tal como idealizado, recebemos o material no referido prazo, caso contrário, alteramos a data em sistema”, citando um gestor de aprovisionamento do SRV.

O SRV não possui um ficheiro de trabalho propriamente dito. A sua ferramenta de trabalho é o próprio sistema *BaaN*. A comunicação entre o SRV e os seus parceiros é escassa, dado não existirem reuniões nem um contacto próximo com os parceiros. Apenas é utilizado o e-mail. O estado do parceiro é identificado a partir de um ficheiro *Microsoft Excel* – igual ao do ASE – acessível a toda a equipa do planeamento. Já o Portal de Fornecedores – *Efasst* – não é corretamente utilizado pelo parceiro nem pelo gestor de aprovisionamento.

O SRV possui datas de OF desatualizadas em sistema, bem como alguma incoerência nos dados relativamente à parametrização dos artigos. Frequentemente, os planeadores sujeitam-se a tratamento de faturas, mesmo não sendo da sua responsabilidade. Por sua vez, o processo de Compras impacta negativamente as restantes atividades do planeamento, dada a sua elevada duração.

A Figura 37 expõe o mapeamento do processo de planeamento no SRV.

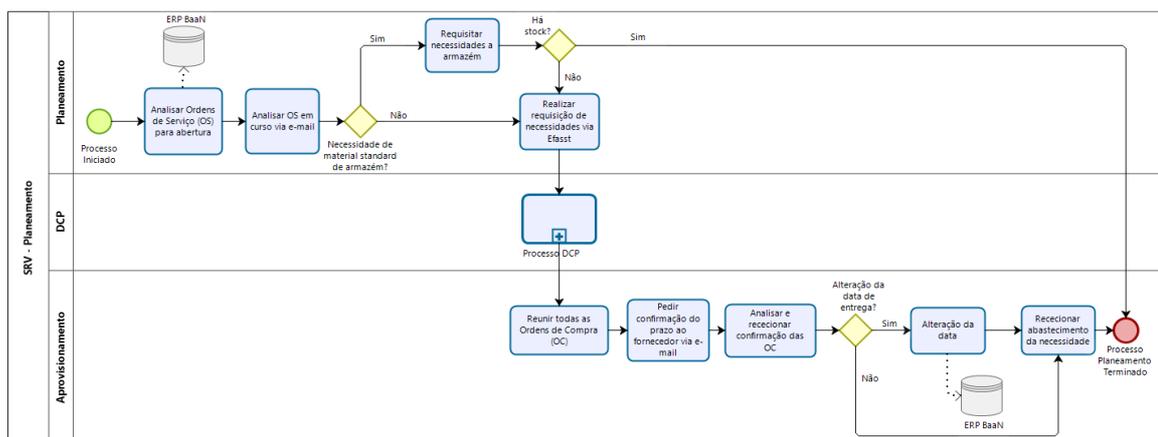


Figura 37 - Estado Atual do Processo de Planeamento no SRV

e) Transformadores

O processo de planeamento do TRF inicia-se com a análise das Ordens de Produção Planeadas no *BaaN*. Após analisadas, é aberta a Ordem de Fabrico e o MRP é corrido, de forma a detetar todas as necessidades correntes. Após este passo, o planeador deve trabalhar as necessidades das Ordens de Fabrico no ficheiro *Microsoft Excel Master Production Schedule – output* semanal enviado à produção – para decidir o que deve ou não entrar em produção e em que momento. “Eu transfiro os dados do *BaaN* para o ficheiro *Master Production Schedule* para tomar decisão sobre o que devo colocar ou não em produção”, citando um planeador do TRF.

Além deste documento, o planeador gere ainda o ficheiro *Microsoft Excel* de Cargas, sendo que este último objetiva a consulta e análise da carga afeta às linhas de produção. Após algum estudo, o planeador aloca a execução dos projetos ao chão de fábrica sendo que, neste ponto, a logística gere a Ordem de Compra Planeada e o planeador analisa-a. Caso exista uma associação da OF à OCP, o planeador analisa as necessidades. Caso contrário, o processo retorna à geração da OCP pela logística. Após analisadas as necessidades, caso existam efetivamente critérios para a confirmação da OCP, o processo avança para a DCP. Caso contrário, significa que não há necessidade de efetuar compras, pelo que o processo é dado como terminado.

Posteriormente, o gestor de aprovisionamento reúne e analisa todas as Ordens de Compra a partir de um ficheiro em *Microsoft Excel* de aprovisionamento e pede a confirmação dos prazos de entrega da data *Grupo de Materiais e Componentes (GMC)* – datas chave de necessidade para as operações que dividem a execução dos projetos em chão de fábrica em duas partes sequenciais – aos fornecedores, via e-mail. “As datas GMC simplificam o processo, garantindo uma maior assertividade do mesmo”, citando um dos planeadores do TRF.

Após receção da confirmação do prazo de entrega pelo fornecedor e, em caso de existirem alteração de datas, o gestor de aprovisionamento procede à sua modificação via *BaaN*. Caso contrário, procede-se à receção dos respetivos abastecimentos.

Os ficheiros de trabalho do TRF representam documentos simples, mas intuitivos. O próprio documento de planeamento tem à sua disposição um diagrama *Gantt* que auxilia bastante a nível visual. Ainda, existe um *report* partilhado entre toda a equipa que está acessível na página *web* e onde pode ser realizado um acompanhamento do ponto de situação de cada projeto. “Todas as semanas coloco o ficheiro *Master Production Schedule* numa pasta partilhada entre a equipa. Aqui revelam-se todos os centros de trabalho afetos para essa mesma semana”, citando um dos planeadores do TRF.

O contacto com o parceiro dá-se através dos três meios, sendo maioritariamente a partir de reuniões. O TRF não dispõe de um documento que informe qual o estado de cada parceiro, pelo que, quando é necessário conhecer esta informação, os colaboradores consultam-na no *BaaIV*. Já o Portal de Fornecedores – *Efastt* – não é corretamente utilizado pelo parceiro nem pelo gestor de aprovisionamento.

Por outro lado, o TRF possui datas de OF desatualizadas no ERP, assim como incoerência nos dados relativamente à parametrização dos artigos, nomeadamente no *lead time*. Frequentemente os planeadores sujeitam-se a tratamento de faturas, mesmo não sendo da sua responsabilidade. Por sua vez, o processo de Compras impacta negativamente as restantes atividades do planeamento, dada a sua elevada duração.

A Figura 38 expõe o mapeamento do processo de planeamento no TRF.

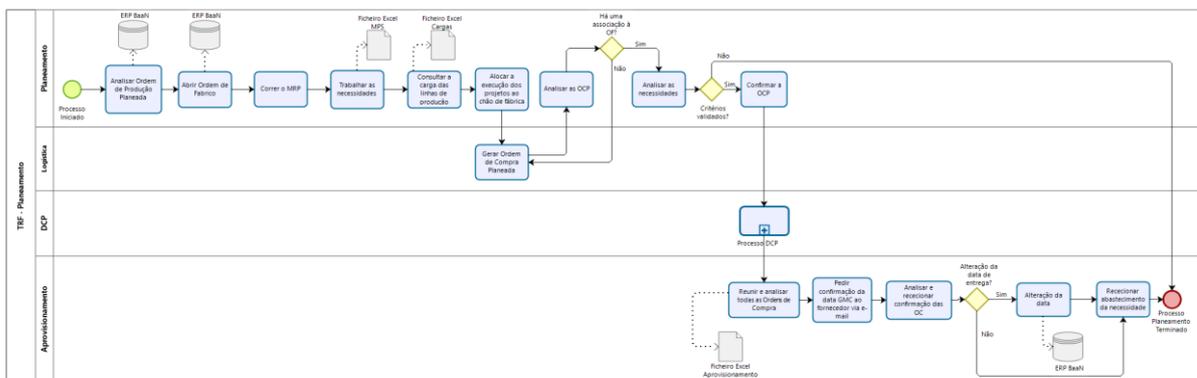


Figura 38 - Estado Atual do Processo de Planeamento no TRF

Descritos os processos de planeamento de todas as Unidades de Negócio, importa interpretar criticamente todas as suas atividades, com o intuito de detetar tarefas sem valor acrescentado e, posteriormente, sugerir melhorias.

6.2 Análise Crítica dos Problemas

Nesta etapa importa analisar criticamente todas as atividades das várias UN, de forma a identificar oportunidades de melhoria e otimizar o processo de planeamento. Para tal, desenvolveu-se a Tabela 7 que expõe as atividades críticas que serão trabalhadas posteriormente.

Tabela 7 - Identificação de Atividades Críticas no Planeamento

Atividade Crítica	Estado Inicial
Ferramentas utilizadas	Falta de uniformização e rigor
Comunicação com os parceiros	Falta de acompanhamento aos parceiros
Sinalização do estado do parceiro	Falta de centralização da informação
Utilização do Portal de Fornecedores	Falta de rigor na utilização do Portal de Fornecedores
Datas de OF desatualizadas	Falta de rigor na atualização das datas das OF em sistema
Parametrização de artigos	Falta de assertividade da informação
Registo de faturas	Falta e incorreta atribuição de responsabilidades
Processo das Compras	Falta de agilidade

Como se observa, identificam-se 8 atividades críticas que compõem as oportunidades de melhoria e representam os pontos a discutir no capítulo seguinte.

6.3 Proposta de Melhoria

A enorme variância de processos de planeamento aliada à realidade e contexto empresarial, admite que uma uniformização total do planeamento seria uma mudança radical e bastante precipitada. Posto isto, nesta dissertação estipularam-se algumas melhorias a implementar, contudo, no futuro, deverão ser definidas novas propostas, com o intuito de otimizar continuamente e de forma gradual este processo. Deste modo, poderá evitar-se a geração de conflitos e relutância por parte dos planeadores, que poderia surgir dada a transformação drástica das suas atividades e funções.

Portanto, não se recorreu ao mapeamento de um processo de planeamento único, mas sim, à definição de atividades necessárias considerar ao longo do processo que, consequentemente, representam a proposta de melhoria desta dissertação. De seguida, apresenta-se cada uma delas.

6.3.1 Ferramentas utilizadas

Os ficheiros de trabalho do planeamento variam bastante consoante a UN em questão, dado que cada uma possui as suas particularidades e requisitos individuais. Porém, todos eles possuem um ponto em comum: os documentos são elaborados em *Microsoft Excel*. Uma das grandes desvantagens dos

ficheiros passa pela sua falta de automatização, obrigando ao preenchimento manual de alguns campos o que, conseqüentemente, conduz a um maior desperdício de tempo. As ferramentas utilizadas são desajustadas e inadequadas face ao paradigma vivido, pelo que necessitam de uma atualização. Particularmente, a EEM recorre ainda a uma plataforma – o *Planner*. Isto, porque o *BaaN* realiza as mesmas funções que o *Planner* e, portanto, este último poderá ser substituído pelo ERP utilizado pelas restantes UN.

Após algumas discussões com os principais responsáveis, entendeu-se que a estipulação e definição de um ficheiro único de planeamento seria impraticável, devido às exigências de todas as UN. Posto isto, propõe-se um investimento numa ferramenta transversal de planeamento que concilie todas as condições impostas pelas várias Unidades de Negócio. Efetivamente, este investimento será levado a cabo, visto que a ferramenta conduzirá a vários benefícios: definição de objetivos coerentes à realidade empresarial; uso ágil dos recursos disponíveis; redução de desperdícios de custos; maior facilidade no cumprimento de prazos; maior clareza sobre a responsabilidade de cada interveniente; maior agilidade nos processos e melhoria da comunicação.

Por este motivo, a aquisição de uma ferramenta de planeamento transversal representa um compromisso dos responsáveis para os 6 meses após a apresentação desta proposta.

6.3.2 Comunicação com os parceiros

Uma das atividades com maior variância é a comunicação efetiva com os parceiros e/ou fornecedores. Em algumas UN existem reuniões periódicas com os fornecedores, enquanto que noutras a comunicação é realizada exclusivamente via e-mail.

A comunicação com os parceiros é crucial para o bom funcionamento da organização e influencia diretamente os seus resultados. Neste sentido, importa criar laços estratégicos com os fornecedores, de forma a serem criadas parcerias de longo prazo. Por esse motivo, a proposta de melhoria passa pela estipulação de:

- a) Reuniões periódicas semanais: com os fornecedores críticos em risco de cessar o fornecimento de materiais (estado bloqueado).
- b) Reuniões periódicas quinzenais: com os fornecedores no estado de pagamentos antecipados, isto é, que apenas enviam material após receção da respetiva remuneração.
- c) Reuniões periódicas mensais: com os restantes fornecedores.

- d) Reuniões esporádicas: meio utilizado para solucionar algum assunto complexo que não pode ser resolvido via telefone.
- e) Telefone: meio utilizado para esclarecer questões e dúvidas menos complexas.
- f) E-mail: meio utilizado para documentar os temas discutidos em reunião ou abordar outros assuntos.

6.3.3 Sinalização do estado do parceiro

Os parceiros e/ou fornecedores podem manifestar-se em três estados distintos: bloqueado, a fornecer ou pagamento antecipado. Neste sentido, é extremamente importante toda a equipa conhecer qual o estado de cada um dos parceiros, de forma a entender qual a melhor abordagem a tomar.

Em algumas UN não existe um documento formal que notifique qual o estado do parceiro, o que acarreta inúmeras desvantagens. Neste seguimento, propõe-se a criação de um ficheiro – ou de uma *sheet* no ficheiro *Microsoft Excel* de trabalho do aprovisionamento – que contenha informação de todos os parceiros associados ao respetivo estado. Desta forma, a tomada de decisão dos gestores de aprovisionamento é facilitada, dado que têm à sua disposição, as informações oportunas para o efeito.

6.3.4 Utilização do Portal de Fornecedores

A Efacec possui um portal de fornecedores – *Efasst* – que se caracteriza por um *website* onde a organização interage com o próprio parceiro e/ou fornecedor. O *Efasst* visa facilitar a interface e as funções de ambas as partes, evitando desperdício de tempo e esforços. Esta plataforma espelha os questionários aos fornecedores, bem como as respetivas notificações. Exibe ainda o estado das Ordens de Compra e representa o local de criação e envio de faturas.

No entanto, este portal não está a ser realmente e devidamente aproveitado por todas as UN, uma vez que as Ordens de Compra não são confirmadas nem atualizadas no *Efasst* e a comunicação formal com os fornecedores não é realizada através deste meio.

Por conseguinte, propôs-se a estipulação de uma formação dada pela *Mast3r Academia Efacec* – escola de formação da empresa – no âmbito da utilização do Portal de Fornecedores. Esta tem como propósito potenciar a utilização da ferramenta na comunicação entre fornecedor e/ou parceiro, assim como transmitir a importância da mesma em ambiente empresarial. O seu propósito passa por consciencializar os colaboradores da importância deste portal, de forma a ser utilizado com maior frequência.

O Anexo 3 revela o ficheiro anexado ao e-mail enviado a todos os gestores de aprovisionamento com o convite para participação nesta formação.

6.3.5 Datas de OF desatualizadas

O estudo do problema de desatualização de datas das OF já foi abordado na presente dissertação no subcapítulo 4.3.2. Visto que a solução apresentada no referido capítulo se revelou eficiente no ASE, propõe-se o mesmo procedimento para as restantes UN – AMT, EEM, SRV e TRF.

A metodologia a adotar é a mesma que a apresentada no capítulo 4.3.2, a única distinção passa pela alteração do código SQL utilizado para extrair as informações do *BaaN*. O código aplicado deverá respeitar a UN alvo de estudo.

Este projeto deverá arrancar até 3 meses após proposta.

6.3.6 Parametrização de artigos

A parametrização de artigos representa uma das atividades críticas levantadas no processo de planeamento. Tal como mencionado, o ERP incorre em alguma falta de fiabilidade na informação dos *lead time* dos fornecedores, bem como na assertividade das quantidades mínimas dos artigos.

Nesse sentido, propõe-se um estudo total sob a informação que se encontra em sistema, de forma a que esta se converta em dados assertivos e reais. Esta responsabilidade deverá ser atribuída à Engenharia por se considerar ser a equipa com as competências necessárias à iniciativa. A informação dos *lead time* dos fornecedores deve ser definida na relação artigo-fornecedor no *BaaN*, enquanto que os artigos devem incorrer num estudo e análise, com intuito de detetar vantagens em estabelecer quantidades mínimas de compra.

Este estudo ainda não possui um *deadline* estipulado, dado não se conhecer totalmente a complexidade do projeto.

6.3.7 Registo de faturas

Atualmente, o registo de faturas é realizado, em parte, pelo planeamento, como forma de suportar o trabalho desenvolvido pela área financeira. Todavia, estas funções não devem ser afetas a um planeador, pois não é da sua competência.

De forma a evitar conflitos na rotina de um planeador, propõe-se que qualquer questão de registo de faturas fique a encargo da área financeira e nunca da responsabilidade do planeador. O objetivo passa por eliminar atividades sem valor acrescentado para o processo de planeamento.

6.3.8 Processo de Compras

O último problema identificado relaciona-se com a duração excessiva do processo das Compras. Este obstáculo conduz a vários outros, sobretudo ao não cumprimento dos prazos de entrega e à dificuldade de execução das tarefas dos gestores de aprovisionamento.

Este inconveniente traduz-se num esforço enorme de mão de obra e de tempo, pelo que deverá constituir um outro projeto transversal com a *task force* adequada para o efeito.

Dada a limitação temporal da presente dissertação e a complexidade do projeto de uniformização do processo do planeamento, tornou-se impossível acompanhar a implementação e padronização das melhorias propostas no presente capítulo. Pelo mesmo motivo, não foi possível realizar verificações rápidas dos processos nem uma análise de resultados. Todavia, as melhorias propostas na presente dissertação serão alvo de implementação futura na empresa, visto que foram aprovadas pela direção e principais responsáveis.

Com a implementação destas propostas é expectável uma maior facilidade na execução das tarefas por parte dos planeadores e uma maximização do tempo afeto às suas funções, o que consequentemente aumenta o tempo útil de trabalho. Além destas, prevê-se um aumento da eficiência, produtividade e assertividade dos processos, bem como um incremento geral da motivação dos planeadores. É também esperado o aumento do OTD da organização.

Além dos projetos intrínsecos à gestão de processos, foi dada a oportunidade ao autor da presente dissertação de desenvolver uma *Power App* que visava combater uma falha existente na formalização de melhorias dos processos.

7. COMUNICAÇÃO DE OPORTUNIDADE DE MELHORIA

Ao desenvolver este projeto, identificou-se a existência de uma lacuna na comunicação e formalização de melhorias dos processos. As capacidades, competências e criatividade dos colaboradores eram subvalorizadas, visto que a sua opinião não era contabilizada nem possuía importância na tomada de decisão.

7.1.1 Estado Atual

Antes de mais, foi realizada alguma investigação, de forma a entender como as empresas atualmente combatem este 8º desperdício *Lean*. Isto, porque após o agendamento de reuniões com os responsáveis da equipa de *Business Process Management* (BPM) – equipa transversal responsável pela gestão de processos e melhoria contínua –, concluiu-se que efetivamente não existia um meio formal de tratamento de sugestões de melhorias dos colaboradores. Caso estes possuíssem alguma sugestão, o processo avançava palavra a palavra, acabando por conduzir a um processo demasiado demorado e complexo que, conseqüentemente, conduzia à desmotivação dos colaboradores.

7.1.2 Estado Futuro

De forma a colmatar este problema, propôs-se o desenvolvimento de uma página na Plataforma de Gestão de Processos da Efacec destinada a recolher sugestões de melhorias dos processos de todos os colaboradores, incluindo o chão de fábrica.

Com o objetivo de estimular à inovação, bem como melhorar a visibilidade e agilidade dos processos, sugeriu-se a criação de uma *Power App* – intitulada de *A Tua Ideia Conta* – que consiste num formulário para o registo de uma dada sugestão. A recorrência à aplicação *Microsoft Power App* prendeu-se com o facto de facultar uma programação rápida e a criação de aplicações personalizadas que interligam os dados da empresa com outros origens, como o *SharePoint*.

Esta *Power App* deve estar disponível em qualquer lugar da empresa e a qualquer operador nos postos *quiosque* existentes no chão de fábrica. Estes postos oferecem acesso a um computador, onde cada operador pode aceder ao seu e-mail e à *Power App A Tua Ideia Conta*.

Com o desenvolvimento da *Power App* é expectável um aumento de motivação dos colaboradores, de forma que estes se sintam parte integrante do processo o que, no limite, pode conduzir ao aumento da

eficiência e produtividade dos processos. Além destes benefícios, espera-se uma aproximação entre os colaboradores e o pessoal administrativo.

- **Power App – A Tua Ideia Conta**

Após apresentação desta proposta aos responsáveis e respetiva aprovação, partiu-se para a definição dos campos essenciais a preencher no formulário – Nome, Número Mecanográfico, Unidade de Negócio, Chefia Direta, Nome da Proposta, Âmbito da Proposta, Objetivos Concretos, Estado Atual e Estado Futuro, entre outros. O *Estado Atual* simboliza os conceitos e atividades realizadas de momento, enquanto que o *Estado Futuro* representa os conceitos e atividades expectáveis acontecer com a respetiva proposta.

Seguidamente, criou-se uma lista no *SharePoint* que visava a concentração da informação recolhida pela *Power App*, dado que existe uma ligação entre a interface utilizador (*Power App*) e a interface da equipa responsável (*SharePoint*). O *SharePoint* foi a plataforma escolhida devido à compatibilidade com a *Power App*. Para tal, foi criada uma lista no *SharePoint* com os campos supramencionados e ainda alguns a preencher pela própria equipa afeta aos pedidos – Responsável pelo Pedido (identifica o membro da equipa BPM que acompanha o processo de melhoria); *Status* de Melhoria (indica o estado da melhoria); *Link Planner* (*link* para aceder à página do *Planner*, onde se listam as tarefas a realizar e os respetivos responsáveis da equipa) e *Outputs* da Iniciativa (expectativa da melhoria na perspetiva do responsável). A Figura 39 revela alguns dos campos no *SharePoint* até então mencionados.

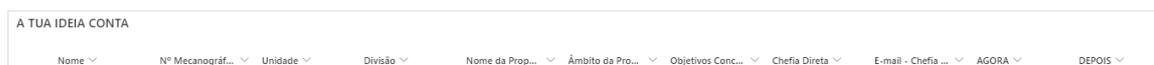


Figura 39 - Campos do *SharePoint*

Posteriormente, atendeu-se ao *layout*, *design* e funções da *Power App* com o intuito de a dispor de forma objetiva e visualmente apelativa. A recorrência às funcionalidades da *Power App* revelou-se também fulcral, nomeadamente a função *Multiline* possibilitou a escrita de conteúdo pelo utilizador em várias linhas em determinados campos.

Adicionalmente, todos os campos do formulário foram definidos como obrigatórios, evitando que uma ideia submetida fosse demasiado abstrata. Para tal, foi utilizado um código no ícone de envio para que nenhum campo ficasse por preencher, tal como se observa na Figura 40.

```

If(
  Or(IsBlank(DataCardValue1),IsBlank(ComboBox1), IsBlank(DataCardValue2), IsBlank(DataCardValue3), IsBlank(DataCardValue4),IsBlank
(DataCardValue5), IsBlank(DataCardValue6),IsBlank(DataCardValue7), IsBlank(DataCardValue8), IsBlank(DataCardValue9), IsBlank(DataCardValue10),
IsBlank(DataCardValue36),IsBlank(DataCardValue33) ),
  Navigate([@Erro]),(SubmitForm(Form1) & Navigate(Válido)))

```

Figura 40 - Código utilizado para evitar o não preenchimento de campos

Incorporou-se um *screen* com o objetivo de enviar uma mensagem de erro caso algum campo ficasse por preencher. Se tal se verificasse, estipulou-se um novo ícone que permitia ao utilizar retroceder ao *screen* principal para preencher os campos em falta (Apêndice 7). No caso de todos os campos estarem preenchidos, a ideia é submetida e o utilizador visualiza um outro *screen* com uma mensagem de validação (Apêndice 7).

A *Power App* possui o design apresentado na Figura 41.

Figura 41 - *Power App* A Tua Ideia Conta

Ademais, com recurso à funcionalidade *Htm/Text* foi criada uma hiperligação que permite ao utilizar navegar para o *website* da equipa, após submissão com sucesso de uma ideia. Neste *website* é possível visualizar a *dashboard* de melhorias – referida no subcapítulo 7.1.3 – que permite a consulta e acompanhamento da sua sugestão, de forma clara e intuitiva.

Após submissão de uma sugestão, é enviado um *e-mail* ao colaborador que registou a melhoria, bem como a toda a equipa BPM. Este e-mail é enviado a partir do *SharePoint* e, para esta funcionalidade recorreu-se ao *Power Automate* (Figura 42).

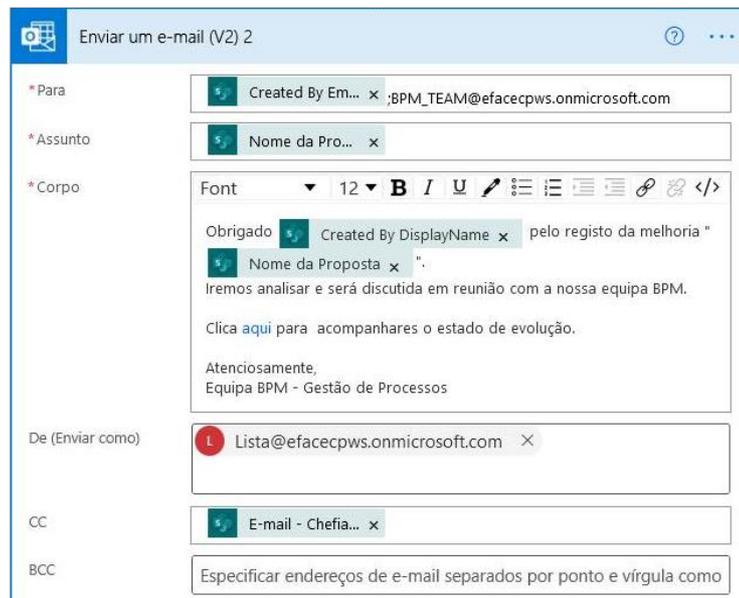
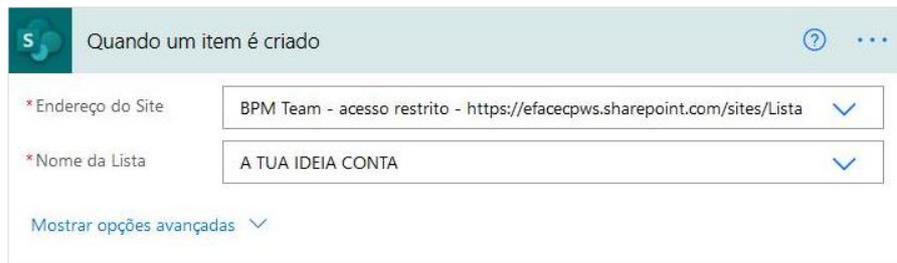


Figura 42 - Recorrência ao *Power Automate* para envio de e-mail automático

Tal como se pode observar, no corpo de e-mail foi adicionado um agradecimento ao colaborador que registou a melhoria, bem como algumas informações que possam ser do seu interesse. O *Nome da proposta* é associado ao assunto do *e-mail* e criou-se uma hiperligação que visa a navegação direta para o *website* de Plataforma de Gestão de Processos. Entendeu-se que traria vantagens a integração da chefia direta em conhecimento no e-mail, de forma a caucionar e facilitar o contacto entre o colaborador que regista a melhoria e a equipa BPM.

O Apêndice 8 revela um e-mail tipo que é enviado ao colaborador nestas situações.

Após detalhada a *Power App*, é interessante compreender todo o processo realizado após o registo de uma melhoria.

- **Processo após Registo de uma Melhoria**

Com o intuito de facilitar o entendimento de todo o processo que ocorre após submissão de uma melhoria, importa descrever e mapear as suas atividades.

O processo é iniciado após registo de uma melhoria na *Power App A Tua Ideia Conta*. Após a sua receção no *SharePoint*, a equipa BPM consulta e analisa-a. No caso de não se tratar de uma melhoria pertinente, é enviado um e-mail de aviso ao colaborador, onde é explicado e detalhado o motivo da sua recusa.

Caso o processo realmente avance, ou seja, caso se trate de uma melhoria relevante, existe uma discussão e respetiva avaliação pela equipa BPM, onde se define a prioridade, o impacto e o responsável da melhoria. Posteriormente, o responsável da equipa atualiza o *status* da melhoria e envia um e-mail ao colaborador que registou a melhoria a informar da situação. Neste ponto, o colaborador deve confirmar a receção do e-mail até 5 dias após o seu envio, contudo, caso ultrapasse esta duração, a sua chefia direta deve intervir, confirmar a receção do e-mail e transmitir a devida informação ao colaborador. Posteriormente ocorre o planeamento da implementação da melhoria. Finalmente, o responsável da equipa requisita a equipa necessária para solucionar o problema, de acordo com o que fora anteriormente planeado. Após implementação da sugestão, o colaborador é informado do término do processo de melhoria e o processo é dado como encerrado (Figura 43).

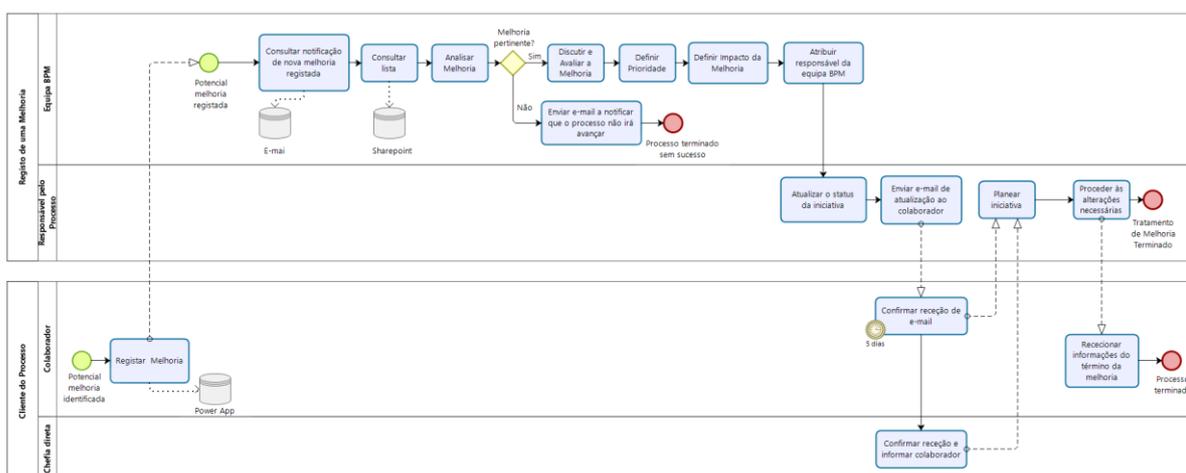


Figura 43 – Processo após Registo de uma Melhoria

Descrita a *Power App* e o processo após registo de uma melhoria, parte-se para a apresentação da *dashboard* desenvolvida, em *Power BI*, para o referido efeito.

7.1.3 Dashboard A Tua Ideia Conta

No sentido de facilitar a análise e interpretação dos dados registados pela *Power App*, desenvolveu-se uma *dashboard* em *Power BI* que armazena todas as sugestões submetidas: melhorias propostas pelos vários intervenientes, o seu estado, respetiva prioridade e alguns detalhes do processo. O objetivo da *dashboard* passa pelo aumento da motivação dos colaboradores ao verem a sua ideia registada e efetivamente a ser levada a cabo, além de facilitar a interpretação e análise de dados pela equipa BPM. Naturalmente, a origem da informação é o *SharePoint* que corresponde à base de dados da própria *Power App*. Após recorrência a várias funcionalidades do *Power BI* foi possível obter a vista apresentada na Figura 44.

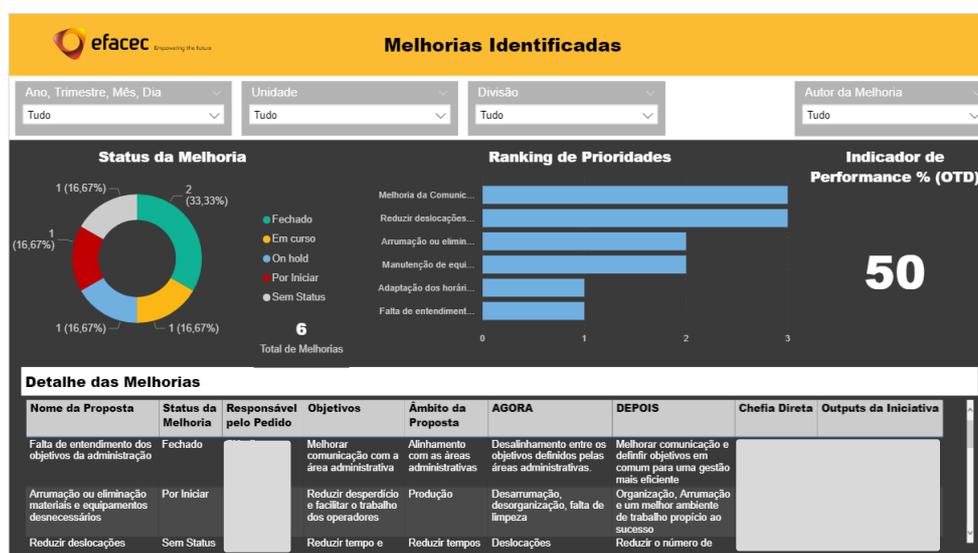


Figura 44 - *Dashboard* referente às melhorias introduzidas na *Power App*

O utilizador pode filtrar as melhorias submetidas pela sua data de submissão, pela Unidade e divisão de negócio, bem como pelo autor da própria melhoria, tal como se observa na parte superior da *dashboard*. Numa parte intermédia visualizam-se três análises distintas. A primeira demonstra o número de melhorias afetas a cada *status*, assim como a percentagem associada, possibilitando uma visão geral do estado dos processos de melhoria. A segunda análise revela a prioridade de cada melhoria, pelo que rapidamente se entende quais as melhorias com um valor de prioridade de 3 e, por isso, as que devem ser atacadas em primeiro lugar. Esta prioridade é definida pelos responsáveis e nunca pelo autor da melhoria. Por fim, o OTD é calculado de acordo com a Equação 1.

$$OTD = \frac{\text{Número Melhorias Fechadas}}{N^{\circ} \text{ Melhorias Fechadas} + N^{\circ} \text{ Melhorias em Curso} + N^{\circ} \text{ Melhorias por Iniciar}} \times 100 \quad (1)$$

Este indicador pretende realçar o número de melhorias que já foram, efetivamente, fechadas. A fim de trabalhar este indicador no *Power BI*, criaram-se três diferentes medidas. A título de exemplo, demonstra-se na Figura 45 a função necessária recorrer para contabilizar o número total de melhorias no estado *Por Iniciar*.

```
1 Contagem total por iniciar = CALCULATE([Contagem total], 'A TUA IDEIA CONTA'[Status da Melhoria]="Por Iniciar")
```

Figura 45 - Função que calcula o número total de melhorias no estado *Por Iniciar*

Numa fase final da *dashboard* possibilita-se a visualização de detalhes sobre cada melhoria, como o responsável pelo pedido, o âmbito da proposta e o estado atual.

O *Power BI* atualiza automaticamente os seus dados a todas as horas desde as 9h até às 15h, sendo que devido à limitação de horários da própria ferramenta, não foi possível prolongar até às 18h (horário de saída dos colaboradores). Contudo, acredita-se que esta limitação não impacta o propósito do *Power BI*.

O *Power BI* e a *Power App* encontram-se numa página *web* no *SharePoint*, de maneira a que qualquer colaborador tenha acesso a estas ferramentas.

7.1.4 Página Web *SharePoint*

Após criação da *Power App* e do *Power BI*, parte-se para o desenvolvimento de uma página *web* no *SharePoint* da equipa onde constam as devidas informações, de forma estruturada e clara. Apesar de se apresentar como um processo simples, a criação de páginas no *SharePoint* requer alguma familiaridade com a sua utilização.

Em conjunto com os responsáveis entende-se que seria fundamental transmitir ao utilizador o sentimento de pertença e integração. Para tal e recorrendo às várias funcionalidades do *SharePoint*, foi possível idealizar partes distintas da página *web* que se encontram expostas no Apêndice 9. Nesta página, apresenta-se um *link* que direciona o utilizador para a *Power App* onde pode submeter a sua sugestão de melhoria.

Numa parte final da página, revela-se a *dashboard* desenvolvida para este efeito (Figura 46), de maneira a que todos acompanhem os vários processos das melhorias.

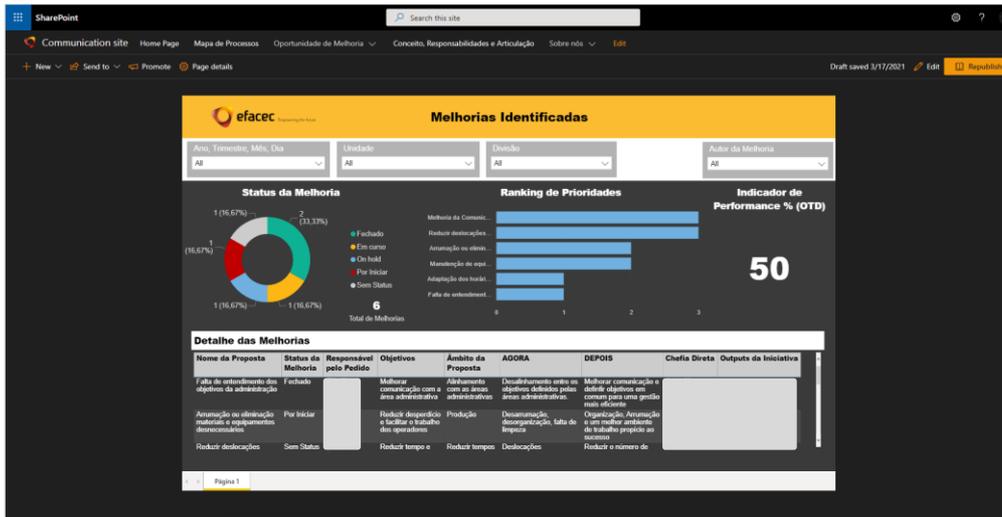


Figura 46 - Última secção da página do *SharePoint*

A Tua Ideia Conta representa um aumento exponencial de agilidade em toda a organização, dada a modernização dos processos e solução do desafio complexo que era a recolha de sugestões de melhorias. A *Power App* impulsiona a transformação corporativa e garante a inovação da Efacec, além de proporcionar o aumento da vantagem competitiva, através da vinculação de todos os dados armazenados.

Acredita-se, portanto, ser uma ferramenta de elevado valor para a organização e para o aumento da motivação de todos os colaboradores. No entanto, devido à limitação temporal da presente dissertação, foi impossível a recolha do *feedback* dos colaboradores, com o intuito de analisar os seus resultados e implementação. Importa também recolher o sentimento dos vários intervenientes face à *Power App*, bem como medir indicadores relevantes como a motivação, produtividade e melhoria dos processos alvo de estudo a partir das sugestões levantadas.

8. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

De seguida apresentam-se as considerações finais da dissertação, assim como a descrição das principais dificuldades sentidas. Devido às características dos projetos desenvolvidos, a sua melhoria torna-se crucial.

8.1 Considerações Finais

O trabalho desenvolvido na Efacec e descrito ao longo desta dissertação, visa não só enriquecer o desempenho dos processos de planeamento da produção, como também facilitar a rotina dos colaboradores.

De forma a suportar este projeto, integrou-se conceitos de diversas áreas com foco nas técnicas *Lean* e na Modelação de Processos de Negócio. Além de representar uma notação gráfica que descreve as etapas de um processo de negócio, o BPMN apresenta soluções abrangentes no que toca a melhoria de processos. Esta técnica auxilia na compreensão de processos, pessoas, fluxos e tarefas, sendo este o ponto de partida na identificação de problemas e posterior proposta de melhoria. Antes desta última etapa, torna-se necessário recorrer a uma análise criteriosa e adequada dos processos, com o objetivo de entender onde se deve efetivamente atuar.

A presente dissertação objetivou a identificação dos problemas que influenciam negativamente o planeamento e posterior solução dos mesmos. Como tal, e dada a desatualização de dados do ERP do ASE – Unidade de Negócio da Efacec –, desenvolveu-se uma *dashboard* em *Power BI* para entender quais as informações que se encontravam, efetivamente, desatualizadas e, portanto, aquelas que devem ser anuladas do sistema. No total, eliminaram-se 3 OF no estado *To Be Completed* e 284 OF no estado *Completed*, correspondentes a 100% e 73% de redução, respetivamente.

O *Power BI* traduz-se num instrumento utilizado para facilitar a tomada de decisão, nomeadamente na atualização e análise de informação, já que concentra um conjunto de dados numa mesma *dashboard*. Este oferece uma solução de estudo de dados para, posteriormente, eliminar informações desperdício de sistema. O maior desafio foi, justamente, entender e integrar as fontes de dados mais relevantes para o contexto, de forma a possuir toda a informação disponível numa única plataforma.

Além do projeto apresentado, foi ainda oportuno estudar o processo de registo de Ordens de Venda – processo a montante do planeamento na cadeia de valor – e uniformizar as suas tarefas, atribuir responsabilidades e documentar atividades. Com esta iniciativa, existiu um ganho de 19 horas diárias, o que, anualmente, se converte num ganho de 15 200€. Além disso, compreendeu-se que o número de

colaboradores afetos ao registo de OV era demasiado elevado, pelo que se propôs a redução de mão de obra nesta tarefa, passando estes a executar outras funções. De seguida, partiu-se para a análise do processo de planeamento intrínseco a cada UN da Efacec, com o intuito de o padronizar transversalmente. Para tal, o levantamento de cada um dos processos verificou-se a partir de reuniões com os vários intervenientes das várias UN da empresa, seguida da sua análise, estudo e mapeamento. A partir deste ponto, identificaram-se fontes de desperdício e foram propostas as respetivas melhorias, com intuito de otimizar todo o processo. Todavia, dada a enorme variância de processos de planeamento aliada à realidade e contexto empresarial, admitiu que uma uniformização total do planeamento seria uma mudança radical e bastante precipitada, pelo que deve ser algo de uma melhoria gradual e contínua. Com estas iniciativas, prevê-se uma maior facilidade na tomada de decisão, aumento da produtividade e motivação dos colaboradores, menor discrepância entre processos, bem como uma maior colaboração e união entre todo o grupo Efacec. O incremento da eficiência e produtividade dos processos pode ser avaliada tendo por base a redução do tempo intrínseco às tarefas dos colaboradores, bem como a uma maior facilidade e fluida execução das suas funções. A implementação destes conceitos requer uma política de melhoria contínua.

O desenvolvimento da *Power App A Tua Ideia Conta* possibilitou a automatização e agilidade no processo de registo de melhorias. A gestão assertiva desta informação nas diferentes plataformas – *Power App*, *Power BI* e *SharePoint* – traduz-se num expectável aumento da motivação por parte dos colaboradores e constituição de um melhor ambiente de trabalho propício ao sucesso.

O envolvimento da gestão de topo, assim como o seu total apoio tornou-se crucial, uma vez que os intervenientes acabam por ganhar um outro respeito à iniciativa. Evidenciou-se, ainda, a importância em escutar os colaboradores envolvidos no processo, muito mais que a sua chefia, pois são eles que lidam diariamente com as atividades e conhecem as principais dificuldades. A última consideração deste projeto, prende-se com a relevância da consciencialização dos intervenientes, uma vez que o contributo de todos é fundamental.

A nível pessoal, no momento de implementação das várias propostas, foi imprescindível um ambiente colaborativo e orientado para as melhorias. O sentimento experienciado era de pertença, sucesso e satisfação face ao longo caminho de aprendizagem e adverso vivido atualmente. Presenciava-se uma cultura íntegra, assim como políticas direcionadas para a melhoria contínua. Além disso, a metodologia implementada e a cooperação de todos os colaboradores desde o levantamento dos processos até à implementação das respetivas melhorias tornaram-se cruciais para que o autor da presente dissertação atingisse o sucesso das suas sugestões.

8.2 Limitações e Trabalhos Futuros

Uma das grandes dificuldades sentidas ao longo do projeto destaca-se pela enorme diversidade de atividades experienciadas nas diferentes UN, acabando por tornar o processo de uniformização mais complexo. Ainda, o levantamento de dados revelou-se um processo bastante demorado, no sentido em que envolveu a estipulação de inúmeras reuniões com todos os intervenientes. A necessidade de convivência e participação contínua com as pessoas conduziu a alguma resistência da sua parte, sendo crucial envolvê-las em todas as iniciativas e torná-las parte integrante da gestão de processos.

Dada a limitação temporal do projeto, aponta-se como trabalhos futuros os seguintes tópicos:

- a) A iniciativa referente ao controlo do número de Ordens de Fabrico no ERP do ASE deve ser alvo de análise contínua, de maneira a que este apenas contenha a informação daquilo que é estritamente necessário, ao longo do tempo. Além disso, esta iniciativa deve ser expandida às restantes UN, de forma a que estas combatam o problema de desatualização de datas das OF no sistema.
- b) Estudo e análise contínua dos indicadores identificados no subcapítulo 4.3.3, bem como definidas as respetivas ações corretivas. Este projeto visa melhorar os KPI, apontados como críticos, ao longo do tempo e, portanto, contribuir para melhorar o desempenho do ASE.
- c) Melhorias ao RFSO, mais concretamente, a sua interligação com o ERP, de forma a que o documento seja autoalimentado pelo próprio sistema de acordo com as várias UN. Desta maneira, evita-se a duplicação de informação e o desperdício de tempo no seu preenchimento.
- d) A implementação das propostas de melhoria discutidas no capítulo 6.3, seguida da sua monitorização e análise de resultados.
- e) Recolha do *feedback* dos colaboradores face à criação da *Power App A Tua Ideia Conta*, com o intuito de analisar os seus resultados e implementação. Importa ainda medir indicadores relevantes como a motivação e produtividade da organização após implementação da *Power App*.
- f) De forma a facilitar a comunicação entre os intervenientes e, portanto, melhorar o fluxo de informação, propõe-se a criação de uma ferramenta transversal, em *Power BI*, que visa dispor a informação atualizada sobre o estado de determinado produto ou encomenda. Esta ferramenta deve estar disponível ao planeamento – para indicar quando determinado produto deve iniciar produção –, à logística – para tomar conhecimento da receção e expedição dos produtos, bem como fornecer o produto certo, no local certo – e à administração – para conhecer o ponto de

situação de cada produto e/ou encomenda. Para cada um destes intervenientes deve existir uma *dashboard* distinta e segmentada unicamente às suas funções e interesses.

Além disso, todas as iniciativas abordadas ao longo desta dissertação poderão constituir âmbito de melhoria, dado que os processos devem ser continuamente estudados e analisados, no sentido de os otimizar. O *Kaizen* representa isso mesmo: melhoria dos processos de forma contínua e gradual. Tratando-se de um domínio emergente no paradigma digital, considera-se que os projetos apresentados possuem uma enorme propensão para futuras investigações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avison, D., Lau, F., Myers, M., & Nielsen, P. (1999). Action Research. *Communications of the ACM*, 42(1), 94–97.
- Becker, L. T., & Gould, E. M. (2019). Microsoft Power BI: Extending Excel to Manipulate, Analyze, and Visualize Diverse Data. *Serials Review*, 45(3), 184–188. <https://doi.org/10.1080/00987913.2019.1644891>
- Cruz, J. M. A. (2015). *Aplicação de metodologias Lean na secção de tecelagem de uma empresa têxtil* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho).
- DeLuzio, M. C. (2016). *Turn Waste Into Wealth: How to Find Cash in Every Corner of the Company* (Maven Hous). United States of America.
- Demir, Y., & Isleyen, S. K. (2013). Evaluation of mathematical models for flexible job-shopscheduling problems. *Applied Mathematical Modelling*, 37, 977–988.
- Dombrowski, U., Ebentreich, D., & Krenkel, P. (2016). Impact Analyses of Lean Production Systems. *CIRP-CMS*, 57, 607–612. The Author(s). <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.105>
- Eden, C., & Huxham, C. (1996). Action research for management research. *British Journal of Management*, 7(1), 75–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.1996.tb00107.x>
- Esteves, R. R., Fontana, B. R. B., Oliveira, P. T., & Silva, G. M. (2015). Aplicação da Gestão Visual como Ferramenta de Auxílio para o Gerenciamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia em uma Universidade Pública. *Revista de Gestão e Projetos*, 06(03), 71–83. <https://doi.org/10.5585/gep.v6i3.367>
- Finch, B. J., & Cox, J. F. (1988). Process-Oriented Production Planning and Control: Factors That Influence System Design. *The Academy of Management Journal*, 31, 123–153.
- Jorge, G. A., & Miyake, D. I. (2015). Estudo comparativo das ferramentas para mapeamento das atividades executadas pelos consumidores em processos de serviço. *Production*, 26(3), 590–613. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.128413>
- Liang, T. P., & Liu, Y. H. (2018). Research Landscape of Business Intelligence and Big Data analytics: A bibliometrics study. *Expert Systems with Applications*, 111(128), 2–10. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.05.018>
- Liker, J. K., & Meier, D. (2006). *The Toyota Way Fieldbook: A Practical Guide for Implementing Toyota's 4Ps*. <https://doi.org/10.1036/0071448934>
- Macul, V. C., Amigo, C. R., & Rozenfeld, H. (2013). Uma comparação dos métodos de modelagem

- utilizados na identificação de oportunidades de melhoria no processo de desenvolvimento de produto. *9º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, CBGDP*, (May 2014), 1–11.
- Maia, L. C., Alves, A. C., & Leão, C. L. (2011). *Metodologias Para Implementar Lean Production: Uma Revisão Crítica De Literatura* (p. 9). p. 9.
- Melton, T. (2005). The benefits of lean manufacturing: What lean thinking has to offer the process industries. *Chemical Engineering Research and Design*, *83*(6 A), 662–673. <https://doi.org/10.1205/cherd.04351>
- Mückenberger, E., Togashi, G. B., Pádua, S. I. D., & Miura, I. K. (2013). Process management applied to the establishment of international bilateral agreements in a brazilian public institution of high education. *Produção*, *23*(3), 637–651. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132012005000076>
- Nagendra, P. B., & Das, S. K. (2001). Finite capacity scheduling method for MRP with lot size restrictions. *International Journal of Production Research*, *39*, 1603–1623.
- O'Brien, R. (2001). *An Overview of the Methodological Approach of Action Research*.
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. New York.
- Polančič, G. (2020). BPMN-L: A BPMN extension for modeling of process landscapes. *Computers in Industry*, *121*. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103276>
- Queta, V. C. O. G. (2013). *Projeto de aplicação de ferramentas Lean e celular numa empresa de sistemas de refrigeração* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho).
- Respício, A., & Domingos, D. (2015). Reliability of BPMN Business Processes. *Procedia Computer Science*, *64*, 643–650. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.578>
- Ribeiro, F. (2019). *Estudo do processo de planeamento e compras numa empresa de equipamentos óticos não oftálmicos* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho).
- Sampaio, P., Pereira, G., Carvalho, M. S., Telhada, J., Paisana, A., Paixão, P., & Fonseca, A. (2011). A business intelligence solution for public transportation sector. *17th European Concurrent Engineering Conference 2011, ECEC 2011 - 7th Future Business Technology Conference, FUBUTEC 2011*, pp. 27–32.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students* (5th Ed; Pearson Education, Ed.).
- Silva, L. (2017). *Melhoria de processos de embalagem aplicando princípios Lean Thinking numa empresa da indústria metalúrgica* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho).
- Simeonova, A., & Nedyalkov, A. (2020). *A priori research on lean tools in business*. (March).

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16083.94249>

Sundar, R., Balaji, A. N., & Satheesh Kumar, R. M. (2014). A review on lean manufacturing implementation techniques. *Procedia Engineering*, 97, 1875–1885.

<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.341>

Tavakkoli-Moghaddam, R., & Daneshmand-Mehr, M. (2005). A computer simulation model for job shop scheduling problems minimizing makespan. *Computers & Industrial Engineering*, 48, 811–823.

Teixeira, F. A. de O. (2014). *O papel da gestão de informação de artigos na programação da produção em ambientes de grande diversidade* (Universidade do Minho). Universidade do Minho. Retrieved from <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/33181>

Vollmann, T., Berry, W., Whybark, D., & Jacobs, F. (2005). *Manufacturing Planning and Control Systems for Supply Chain Management* (5th editio). New York, NY, United States.

White, S. (2004). Introduction to BPMN. In *BPTrends* (Vol. 21).

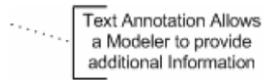
<https://doi.org/10.5262/tndt.2012.1002.10>

Womack, J., & Jones, D. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation* (First Edit). New York.

Womack, James, Jones, D., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World*.

APÊNDICE 1 – ELEMENTOS DO BPMN (WHITE, 2004)

Tabela 8 - Elementos do BPMN (White, 2004)

Objetos de Fluxo		
Evento	Um evento tem normalmente uma causa ou um impacto associado e pode ser de três tipos: início, intermédio e final.	
Atividade	Podem ser tarefas ou subprocessos e representa o trabalho realizado.	
Gateway	Mecanismo de controlo do fluxo de sequência, determinando decisões.	
Objetos de Ligação		
Fluxo de Sequência	Evidencia a ordem das atividades de um processo.	
Fluxo de Mensagem	Evidencia o fluxo de mensagens entre participantes de um processo.	
Associação	Pode tratar-se de uma associação de dados, texto e outros artefactos a objetos de fluxo. Evidenciam <i>inputs</i> e <i>outputs</i> das atividades.	
Artefactos		
Objeto de Dados	São conectados a atividades por associações e evidenciam como os dados são requeridos ou produzidos.	
Grupo	Utilizado para efeitos de documentação ou análise, pelo que não afeta o fluxo de sequência.	
Anotação	Fornece informações adicionais.	
Objetos de Agrupamento		
Pool	Representa um participante do processo.	
Lane	Subparte de uma <i>pool</i> que organiza atividades.	

APÊNDICE 2 – CÓDIGO SQL

Código Tempo Lançada-Concluída - Notepad

```
File Edit Format View Help
select
T1.t_pdno as ProdOrder,           -- Ordem de Fabrico
T1.t_osta as Estado,             -- Estado da OF
T1.t_Cprj as Proj,               -- Projecto
ltrim(rtrim(T1.t_mitm)) as Item,  -- Codigo de Artigo
T3.t_dsca as Descr,              -- Descrição Item
T1.t_prdt as IPLNDate,           -- Data Inicio OF
T1.t_rdl1 as FPLNDate,           -- Data Finalização OF
T1.t_cada as POReleaseDate,      -- Data de Lançamento de OF para produção
T1.t_adld as DeliveryDate,       -- Data de entrega do material produzido a armazen
T1.t_qrdr as IQtt,               -- Quantidade Inicial
(T1.t_qrdr - T1.t_qdlv) as PQtt  -- Quantidade Pendente
from dbo.vtisfc001455 as T1
left join dbo.vtcibd001455 as T3
with (nolock)
on ltrim(rtrim(T1.t_mitm)) = ltrim(rtrim(T3.t_item))
where T1.t_osta <> '9' and T1.t_cada > '2020'
```

Figura 47 – Código SQL Duração de Tempo entre o estado Lançada a Concluída da OF

Código Material Imputado - Notepad

```
File Edit Format View Help
select
T1.t_pdno as PO,
T2.t_osta as Estado,
ltrim(rtrim(T2.t_mitm)) as Item,
T3.t_seak as Descr,
T2.t_qrdr as IQtt, -- Quantidade Inicial
(T2.t_qrdr - T2.t_qdlv) as PQtt, -- Quantidade Pendente
--T1.t_prdt as IPLNDate, -- Data Inicio OF
--T1.t_rdl1 as FPLNDate, -- Data Finalização OF
sum (t1.t_cpes_1 *T1.t_ques) as Est_MatValue, -- Valor Orçamentado de Material
sum (t1.t_cpes_1 *T1.t_qune) as Est_ReMatValue, -- Valor ReOrçamentado de Material
Sum (t1.t_cpes_1 *t1.t_qucs) as MatValue, -- Valor Imputado de Material
Sum (t1.t_cpes_1 * T1.t_issu) + Sum (t1.t_cpes_1 * T1.t_iswh) + Sum (t1.t_cpes_1 * T1.t_subd) as PendValue
--Sum (t1.t_cpes_1 * T1.t_iswh) as PendValue2,
--Sum (t1.t_cpes_1 * T1.t_subd) as PendValue3
from dbo.vticst001455 as T1
left join dbo.vtisfc001455 as T2
with (nolock)
on T1.t_pdno = T2.t_pdno
left join dbo.vtcibd001455 as T3
with (nolock)
on ltrim(rtrim(T2.t_mitm)) = ltrim(rtrim(T3.t_item))
where (T2.t_osta = '6' or T2.t_osta = '8')
and T2.t_Cprj = ''
and t1.t_pdno = 'F86010152'
group by
T1.t_pdno,
t2.t_osta,
t2.t_mitm,
t3.t_seak,
T2.t_qrdr,
T2.t_qdlv
```

Figura 48 - Código SQL do Material Imputado à OF

APÊNDICE 3 – REQUEST FOR SALES ORDER

De forma mais pormenorizada, o cabeçalho do RFSO é apresentado na Figura 49.

The image shows the header of a Request For Sale Order (RFSO) form. It includes a title 'Request For Sale Order' and the efacec logo. The form is divided into several sections:

- Company Name:** Baan Partner No., Address Line 1, Address Line 2, City, State 12345, Phone: (000) 000-0000, Email: example@client.com, web address.
- OFFER:** PO#
- CURRENCY:** BANK GUARANTEE, JAMBEI, COMMISSION, COMMISSION FEE, INCOTERMS
- ORDER DATE:**
- PARTNER NO.:**
- DELIVERY DATE:**
- SHIP DATE:**
- PAYMENT TERMS:**
- PYMT METHOD:**
- Calendar:** A small calendar for May 2021, showing dates from 1 to 31.

Figura 49 - Cabeçalho do RFSO

Do lado esquerdo do cabeçalho existe um campo destinado à exposição de dados relevantes do cliente e/ou parceiro. Numa posição intermédia do cabeçalho, expõe-se campos como o número da PO, as datas de envio (*Ship Date*) e de entrega (*Delivery Date*), termos (*Payment Terms*) e métodos de pagamento (*PYMT Method*), moeda (*Currency*), garantias bancárias (*Bank Guarantee*), comissões (*Comission*) e respetiva taxa (*Comission Fee*) e *incoterms*.

A segunda parte do documento é revelada na Figura 50 e pode ser segmentada em duas secções distintas, uma destinada a informações do processo e outra à descrição detalhada dos itens em questão.

BILL TO									
(Fill # Different from Header)									
	POS	ITEM CODE	DESCRIPTION	QTY	COST	DDV's	SPECIAL CONDITIONS	SALES PRICE	TOTAL
Company Name	10							€ -	-
Baan Partner No.	20				€ -			€ -	-
Address Line 1	30				€ -			€ -	-
Address Line 2	40				€ -			€ -	-
City, State 12345	50				€ -			€ -	-
Phone: (000) 000-0000	60				€ -			€ -	-
Email: example@client.com	70				€ -			€ -	-
	80				€ -			€ -	-
	90				€ -			€ -	-
SHIP TO									
(Fill # Different from Header)									
Company Name	120				€ -			€ -	-
Baan Partner No.	130				€ -			€ -	-
Address Line 1	140				€ -			€ -	-
Address Line 2	150				€ -			€ -	-
City, State 12345	160				€ -			€ -	-
Phone: (000) 000-0000	170				€ -			€ -	-
Email: example@client.com	180				€ -			€ -	-
	190				€ -			€ -	-
	200				€ -			€ -	-
	210				€ -			€ -	-

Figura 50 - Descrição dos Itens no RFSO

Do lado esquerdo da Figura 50, notam-se campos destinados a dar a conhecer as informações de faturação e de envio, caso sejam diferentes dos dados do cliente, anteriormente referidos. Além destes parâmetros, a figura também ilustra uma tabela que possui campos como a posição do registo da OV em *BaaN (POS)*, código do item em questão (*Item Code*), bem como a sua descrição (*Description*), quantidade (*Qty*), custo (*Cost*), Despesas Diretas de Vendas (*DDV*) condições especiais (*Special Conditions*) e o preço de venda (*Sales Price*). A última coluna *Total* é calculada pela multiplicação das colunas *Qty* e *Sales Price* e as *DDV* incluem transportes, embalagens, entre outros fatores.

Desenvolveu-se, ainda, uma outra tabela semelhante à apresentada anteriormente caso haja a necessidade em descrever mais linhas de itens. Contudo, esta tabela possui novas células no seu final representadas pelo total, pelo custo total, pelo custo total de DDV e pelas comissões associadas. Estes quatro campos são preenchidos de forma automática devido ao recurso das funções do *Microsoft Excel*. O *Grand Total* representa a soma das duas colunas *Total*; o *Total Cost* representa a soma das colunas *Cost*; o *Total DDV* representa a soma das colunas *DDV* e o *Comission* é calculado pela multiplicação do valor de *Comission Fee* pelo *Grand Total*.

Numa parte final do documento, considerou-se necessária a estipulação de um campo destinado para as informações do comercial responsável pelo processo, como o e-mail, o número mecanográfico e a Unidade de Negócio.

Para finalizar o RFSO, foi definida uma secção para notas (*Remarks*), para comentários (*Comments*) e um campo extra de auxílio no caso de existirem condições especiais (*Special Conditions*) e respetivas datas de vencimento (*Due Date*).

APÊNDICE 4 – VERIFICAÇÃO RÁPIDA DO PROCESSO

VERIFICAÇÃO RÁPIDA DE PROCESSO			
Unidade:	AMT	Data/Hora:	21/4/21 12:38
Área:	Ordens de Venda BackOffice Comercial	Processo:	Ordens de Venda
Verificador:		Owner:	
Assi. Verificador:		Assi. Owner:	



efacec
Empowering the future

Número	Conceito	Pontuação		
		10	5	0
1	Documentação de apoio ao Processo			
	Instrução Operacional (IO) para acompanhamento, presente?	10		
2	Informação existente em RFSO - Formulário			
	Está a ser colocada a informação considerada como obrigatória?			0
	Ainda há informação que chega avulso?			0
	Em caso de registo de OV sem PO, o pedido é acompanhado de e-mail com a devida responsabilização?	10		
3	Todos os Potenciais/Clientes estão devidamente registados quando se pede o registo de uma nova OV?	10		
	Registo OV			
	Está claro a quem pertence a OV depois de registada?	10		
	As datas contratuais estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
	Os planos de faturação estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
	As condições de pagamento estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
4	Penalidades e Garantias estão sempre a seguir o definido na IO?			0
	Textos de rodapé estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
	Melhorias			
	Há sugestões de melhorias a considerar na IO utilizada?	10		
	Há dificuldades na consulta da IO?	10		
	É fácil seguir a IO e registar uma OV?	10		
		11	0	3

Classificação	
----------------------	--

Número	Oportunidades	Responsável	Data
2	Implementação da RFSO na Unidade		21/05/2021
3	Incluir Penalidades		Imediato

Figura 51 - Resultado da Verificação Rápida do Processo ao AMT

VERIFICAÇÃO RÁPIDA DE PROCESSO				
Unidade:	ASE	Data/Hora:	3/5/21 10:35	
Área:	Ordens de Venda BackOffice Comercial	Processo:	Ordens de Venda	
Verificador:		Owner:		
Assi. Verificador:		Assi. Owner:		
			 efacec <small>Empowering the future</small>	
Número	Conceito	Pontuação		
		10	5	0
1	Documentação de apoio ao Processo			
	Instrução Operacional (IO) para acompanhamento, presente?	10		
2	Informação existente em RFSO - Formulário			
	Está a ser colocada a informação considerada como obrigatória?		5	
	Ainda há informação que chega avulso?			0
	Em caso de registo de OV sem PO, o pedido é acompanhado de e-mail com a devida responsabilização?		5	
3	Registo OV			
	Está claro a quem pertence a OV depois de registada?			0
	As datas contratuais estão sempre a seguir o definido na IO?		5	
	Os planos de faturação estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
	As condições de pagamento estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
	Penalidades e Garantias estão sempre a seguir o definido na IO?		5	
4	Melhorias			
	Há sugestões de melhorias a considerar na IO utilizada?	10		
	Há dificuldades na consulta da IO?	10		
	É fácil seguir a IO e registar uma OV?	10		
		7	4	3
		Classificação		
Número	Oportunidades	Responsável	Data	
2	Continuam a existir trocas de e-mails para se obter a informação necessária. Este esforço constitui um desperdício.			

Figura 52 - Resultado da Verificação Rápida do Processo ao ASE

VERIFICAÇÃO RÁPIDA DE PROCESSO			
Unidade:	EEM	Data/Hora:	4/5/21 11:00
Área:	Ordens de Venda BackOffice Comercial	Processo:	Ordens de Venda
Verificador:		Owner:	
Assi. Verificador:		Assi. Owner:	



efacec
Empowering the future

Número	Conceito	Pontuação		
		10	5	0
1	Documentação de apoio ao Processo Instrução Operacional (IO) para acompanhamento, presente?		5	
2	Informação existente em RFSO - Formulário Está a ser colocada a informação considerada como obrigatória?			0
	Ainda há informação que chega avulso?	10		
	Em caso de registo de OV sem PO, o pedido é acompanhado de e-mail com a devida responsabilização?			0
	Todos os Potenciais/Clientes estão devidamente registados quando se pede o registo de uma nova OV?		5	
3	Registo OV Está claro a quem pertence a OV depois de registada?			0
	As datas contratuais estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
	Os planos de faturação estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
	As condições de pagamento estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
	Penalidades e Garantias estão sempre a seguir o definido na IO?			0
4	Melhorias Há sugestões de melhorias a considerar na IO utilizada?		5	
	Há dificuldades na consulta da IO?	10		
	É fácil seguir a IO e registar uma OV?	10		
		7	3	4
Classificação				

Número	Oportunidades	Responsável	Data
2	Continuam a existir trocas de e-mails para se obter a informação necessária. Este esforço constitui um desperdício.		

Figura 53 - Resultado da Verificação Rápida do Processo à EEM

VERIFICAÇÃO RÁPIDA DE PROCESSO				
Unidade:	SRV	Data/Hora:	23/4/21 15:08	
Área:	Ordens de Venda BackOffice Comercial	Processo:	Ordens de Venda	
Verificador:		Owner:		
Assi. Verificador:		Assi. Owner:		
			 efacec <small>Empowering the future</small>	
Número	Conceito	Pontuação		
		10	5	0
1	Documentação de apoio ao Processo			
	Instrução Operacional (IO) para acompanhamento, presente?	10		
2	Informação existente em RFSO - Formulário			
	Está a ser colocada a informação considerada como obrigatória?		5	
	Ainda há informação que chega avulso?		5	
	Em caso de registo de OV sem PO, o pedido é acompanhado de e-mail com a devida responsabilização?			0
	Todos os Potenciais/Clientes estão devidamente registados quando se pede o registo de uma nova OV?	10		
3	Registo OV			
	Está claro a quem pertence a OV depois de registada?		5	
	As datas contratuais estão sempre a seguir o definido na IO?			0
	Os planos de faturação estão sempre a seguir o definido na IO?			0
	As condições de pagamento estão sempre a seguir o definido na IO?		5	
	Penalidades e Garantias estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
4	Melhorias			
	Há sugestões de melhorias a considerar na IO utilizada?		5	
	Há dificuldades na consulta da IO?	10		
	É fácil seguir a IO e registar uma OV?	10		
		5	5	4
			Classificação	
Número	Oportunidades	Responsável	Data	
3	Nos pontos a vermelho é necessário reforçar junto dos comerciais que é necessário cumprir o estipulado na IO a seu dia		Imediato	

Figura 54 - Resultado da Verificação Rápida do Processo ao SRV

VERIFICAÇÃO RÁPIDA DE PROCESSO				
Unidade:	TRF	Data/Hora:	22/4/21 10:53	
Área:	Ordens de Venda BackOffice Comercial	Processo:	Ordens de Venda	
Verificador:		Owner:		
Assi. Verificador:		Assi. Owner:		
			 efacec <small>Empowering the future</small>	
Número	Conceito	Pontuação		
		10	5	0
1	Documentação de apoio ao Processo			
	Instrução Operacional (IO) para acompanhamento, presente?		5	
2	Informação existente em RFSO - Formulário			
	Está a ser colocada a informação considerada como obrigatória?			0
	Ainda há informação que chega avulso?			0
	Em caso de registo de OV sem PO, o pedido é acompanhado de e-mail com a devida responsabilização?			0
3	Registo OV			
	Está claro a quem pertence a OV depois de registada?	10		
	As datas contratuais estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
	Os planos de faturação estão sempre a seguir o definido na IO?		5	
	As condições de pagamento estão sempre a seguir o definido na IO?		5	
	Penalidades e Garantias estão sempre a seguir o definido na IO?		5	
	Textos de rodapé estão sempre a seguir o definido na IO?	10		
4	Melhorias			
	Há sugestões de melhorias a considerar na IO utilizada?		5	
	Há dificuldades na consulta da IO?	10		
	É fácil seguir a IO e registar uma OV?		5	
		5	6	3
			Classificação	
Número	Oportunidades	Responsável	Data	
4	Na falta de informação e preenchimento da RFSO deve ser enviado para o Comercial até ser enviada toda a informação pertinente e pedida no template.		Imediato	

Figura 55 - Resultado da Verificação Rápida do Processo ao TRF

APÊNDICE 5 – REGISTO E CONTROLO DAS VERIFICAÇÕES

 Registo e Controlo das Verificações				
Unidade a Verificar	Data	Verificador	Responsável Execução	Resultado da Verificação
ASE				Conforme
EEM				Conforme
AMT				Conforme
TRF				Apresenta falhas
SRV				Apresenta falhas
ASE				
EEM				
AMT				
TRF				
SRV				
ASE				
EEM				
AMT				
TRF				
SRV				

Figura 56 - Exemplo do Registo e Controlo das Verificações Preenchido

APÊNDICE 6 – GUIÃO DA REUNIÃO DE LEVANTAMENTO DO ESTADO ATUAL PLANEAMENTO



Guião das Reuniões de Levantamento do Estado Atual - Planeamento

Unidade de Negócio
Nome do Planeador
Estrutura da reunião: <ul style="list-style-type: none"> • 1ª parte: Inputs do Planeamento da Produção; • 2ª parte: Comunicação; • 3ª parte: Função Planeamento da Produção; • 4ª parte: Planeamento de Fornecedores; • 5ª parte: Outras perguntas.
1ª parte: Inputs do Planeamento da Produção
1. Quais as principais responsabilidades do Planeamento?
2. Como é gerida a equipa do Planeamento da Produção em cada UN? Qual o número de pessoas?
3. Quais são os inputs para dar início à função do Planeamento da Produção?
2ª parte: Comunicação
4. Como a informação chega ao Planeamento da Produção? Por quem?
5. Quem é o cliente interno direto do Planeamento da Produção? Como comunica com ele?
6. Como é realizada a comunicação com o Aprovisionamento?
7. Como é realizada a comunicação com o Gestor de Projeto, Logística (LOG), Compras e a Produção?
8. As reuniões estipuladas com o Planeamento da Produção são suficientes? O foco das reuniões é mantido?
3ª parte: Função Planeamento da Produção
9. Quais as atividades que o Planeamento da Produção realiza após a receção de uma encomenda? É importante descrever de forma detalhada.
10. Quais os documentos que o Planeamento da Produção utilizada para a tomada de decisão?
11. Quais as sessões <i>BaaN</i> com que o Planeamento da Produção trabalha?
4ª parte: Planeamento de Fornecedores
12. Como é que o Aprovisionamento recebe inputs?
13. Quais as principais responsabilidades do Aprovisionamento?
14. Qual a função do Aprovisionamento na Cadeia de Valor?
15. Como é gerida a equipa do Aprovisionamento? Qual o número de pessoas?
16. Qual o principal cliente interno do Aprovisionamento?
17. Como se faz o acompanhamento dos fornecedores?
18. Como se faz a comunicação com o fornecedor?

Figura 57 - Guião da Reunião 1

5^o parte: Outras Perguntas
19. Como são atualizadas as datas? Como são comunicadas e como toma conhecimento?
20. Como o Planeamento da Produção recebe a informação que o seu cliente não está satisfeito?
21. Existe alguma atividade na função do Planeamento da Produção e Aprovisionamento que considere crítica?
22. Qual a atividade do Planeamento da Produção e Aprovisionamento que sente mais dificuldade? E porquê?
23. Há mais algum ponto que queira abordar?
Observações

Figura 58 - Guião da Reunião 2

APÊNDICE 7 – *SCREENS POWER APP A TUA IDEIA CONTA*



Figura 59 - Mensagem de Alerta



Figura 60 - Mensagem de Validação

APÊNDICE 8 – E-MAIL APÓS REGISTO DE UMA MELHORIA

Planeamento Transversal



BPM Team - acesso restrito

To  Mariana Ribeiro Oliveira;  BPM_TEAM

Cc  [Redacted]

 This message was sent with Low importance.



sex 30/04/2021 10:10

Obrigado Mariana Ribeiro Oliveira pelo registo da melhoria "Planeamento Transversal".
Iremos analisar e será discutida em reunião com a nossa equipa BPM.

Clica [aqui](#) para acompanhares o estado de evolução.

Atenciosamente,
Equipa BPM - Gestão de Processos

Figura 61 - E-mail Tipo enviado ao Colaborador após Registo de uma Melhoria

APÊNDICE 9 – PÁGINA *WEB* DO *SHAREPOINT*

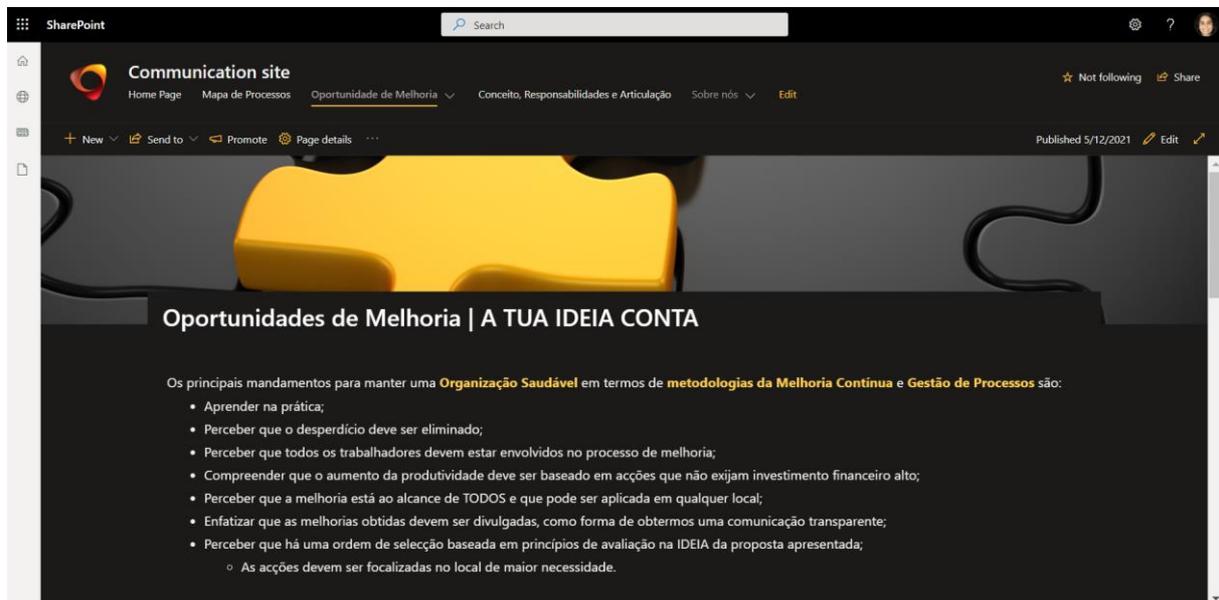


Figura 62 - Primeira Secção da Página do *SharePoint*

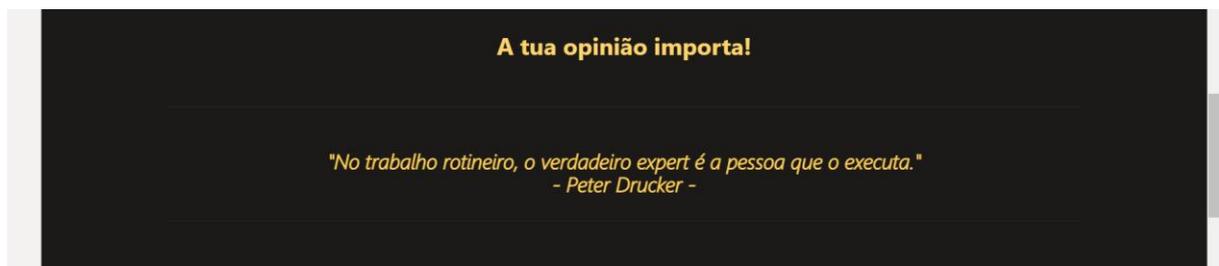


Figura 63 - Segunda Secção da Página do *SharePoint*

ANEXO 1 – EXEMPLO DE UMA ORDEM DE VENDA DA EFACEC

EDP COMERCIAL - Comercialização de
 Encomenda nº 2021-03-19
 Av. Por defeito é sempre
 12 colocado o endereço do
 Po. Cliente selecionado

Número fiscal: Nº Fiscal do Cliente

N/Ref. Ref. B do ERP
 Cliente Nº V/Ref. Ref. A = Nº PO Cliente Dept. Vendas: Depart. de Vendas MM40

Pos.	Descrição	Data Entrega	%IVA	Quantidade Unid	Preço	Desconto	Valor em EUR
10/	Projeto inserido na Linha; Código do Artigo; Texto associado à descrição do artigo.	Data de entrega de acordo com informação passada no	23,00	De acordo com o artigo atrás mencionado	2950,0000		5.900,00
20/	0 E44001931 520104012 QC45 CE GOCE DCA DOC AC43 Quick Chargers Garantia: 24 meses	RFSSO - 2021-03-19 Formulário	23,00	1,00 P1	14250,0000		14.250,00
30/	0 E44001931 S700010 Comissionamento	2021-03-19	23,00	1,00 U	450,0000		450,00
40/	0 E44001931 S700010 Vinilagem QC45	2021-03-19	23,00	1,00 U	450,0000		450,00

Figura 64 - Primeira secção da Ordem de Venda

60/ 0 E44001931 487161196 2021-03-19 23,00 2,00 U 90,0000 180,00
 EV-xP + ACCESS ALUM R7046LB

Condições comerciais de acordo com a Proposta Comercial EEM-000000-0027

Condições de pagamento:
 30% com a adjudicação a 60 dias
 70% com a entrega a 60 dias

Morada de Entrega:
 Estádio da Luz

Enviar a Faturação para:
 EDP Global Solutions - Gestão Integrada de Serviços, S.A.
 Apartado 122,
 Loja CTT - Porto Salvo,
 2741-901 PORTO SALVO, Portugal.

O prazo de entrega indicado na presente confirmação de encomenda é válido a recepção deste mesmo documento.

Disclaimer:

TEXTO RODAPÉ:

Figura 65 - Segunda secção da Ordem de Venda

ANEXO 2 – COMUNICADO INTERNO REGISTO DE OV

Comunicado Interno | Alteração no registo de Ordens de Venda



Follow up. Start by 15 de abril de 2021. Due by 15 de abril de 2021.
Internal - Internal - Information accessible to all employees and exclusively for internal use. Unclassified information assumes this default classification level
Permission granted by: daniel.goncalves@efacec.com



Empowering
the future.



Comunicado Interno

Alteração no registo de Ordens de Venda

O foco no cliente é um dos principais vetores estratégicos da Efacec e, como tal, é crítica a uniformização entre todos os negócios das melhores práticas ao longo da fase comercial até ao registo da encomenda.

No âmbito das recentes alterações organizacionais e da documentação de suporte ao registo de Ordens de Venda (OV) foram alterados os seguintes pontos, **na forma como devem ser registadas as encomendas**:

- Centralização do registo de OVs na equipa de Backoffice Comercial;
- Introdução de requisitos obrigatórios para o registo de OVs. Por exemplo: a existência de condições de pagamento, plano de faturação entre outros;
- Registo da OV com base na adjudicação formal enviada pelo cliente, através da Ordem de Compra (OC)/ Purchase Order (PO)/Contrato/Notice to Proceed;
- Criação de novos templates: RFSSO - Request For Sales Order e Códigos de Imposto para vendas BaaN.

Podes consultar [aqui](#) a Instrução Operacional para o Registo de Ordens de Venda, associada ao Processo de Gestão Comercial, aplicada a todo o Grupo Efacec - Unidades de Produto, independentemente da geografia.

Agradecemos a contribuição e colaboração de todos no cumprimento destas novas orientações.

15 abril, 2021

Figura 66 - Comunicado Interno sobre a Padronização do Registo de OV

ANEXO 3 – CONVITE DA FORMAÇÃO DO EFASST



Plataforma efasst/Portal do Fornecedor

- Consultar e Imprimir Etiquetas efasst
- Confirmar Ordens Compra e Atualizar Datas

Formação no portal do fornecedor (impressão de etiquetas STD Efacec e confirmação OC/Alteração de datas).

Objetivos

1. Perceber as potencialidades da ferramenta efasst na comunicação entre fornecedor/parceiro - Efacec
2. Perceber como é que o fornecedor/parceiro deve aceder ao portal para imprimir as etiquetas std Efacec na hora de identificar os seus materiais a enviar
3. Perceber como é que o fornecedor/parceiro deve aceder ao portal para confirmar as datas das Ordens de Compra ou fazer a devida manutenção da informação a alterar

Conteúdos Programáticos

1. Aceder à Plataforma efasst em ambiente fornecedor/parceiro
2. Indicar de que forma, passo a passo, se imprimem as etiquetas
3. Indicar de que forma, passo a passo, se confirmam das datas das OC
4. Indicar de que forma, passo a passo, se alteram datas de entregas
5. Dúvidas/ Exemplos práticos
6. Conclusão

Destinatários

- Aproveitadores com fortes relações com parceiros/fornecedores

Entidade	Carga Horária
	1ª sessão (Etiquetas efasst) – 1,5h
	2ª sessão (Confirmação e datas OC) – 2,0h