



MELHORIA CONTINUA DE PROCESSOS: UM CASO DE ESTUDO NUMA EMPRESA INDUSTRIAL

HÉLDER FILIPE DE ALMEIDA SOARES

novembro de 2019

ESTUDO DA METODOLOGIA AS-IS/TO-BE NUM PROCESSO INDUSTRIAL: ESTUDO DE CASO

Hélder Filipe de Almeida Soares

2018/2019

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica
Mestrado em Gestão e Engenharia Industrial



POLITÉCNICO
DO PORTO

isep

ESTUDO DA METODOLOGIA AS-IS/ TO-BE NUM PROCESSO INDUSTRIAL: ESTUDO DE CASO

Hélder Filipe de Almeida Soares
1000152

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizada sob a orientação da Doutora Maria Teresa Ribeiro Pereira

2019

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Departamento de Engenharia Mecânica



“O trabalho é um processo, e todo o processo tem de ser controlado. Para tornar o trabalho produtivo, portanto, requer-se a construção dos controlos adequados para o processo de trabalho.”

Peter F. Drucker, professor e autor de negócios considerado um dos maiores gurus da administração.

JÚRI

Presidente

Mestre/Especialista José Carlos Vieira Sá

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

Orientador

Doutora Maria Teresa Ribeiro Pereira

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

Arguente

Doutor Sérgio Gottling Oliveira Monteiro

Professor Adjunto, Departamento de Gestão, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto

AGRADECIMENTOS

Gostaria de deixar aqui o meu agradecimento a todos aqueles que de forma direta ou indireta interagiram comigo na realização deste trabalho.

Um agradecimento muito especial a minha família, em especial a minha esposa por toda a paciência e apoio dado durante este período de estudo. Com um apoio destes é “impossível” deixar alguma tarefa por realizar.

Também não poderia deixar de enaltecer todo o apoio dado pela minha orientadora de tese a Doutora Maria Teresa Pereira.

Por fim gostava de deixar aqui um agradecimento especial ao meu pai citando a frase do autor Mário Benedetti:

“Ninguém nos ensinou que sentir saudade é o preço que têm os bons momentos”

PALAVRAS CHAVE

Lean, Controlo de Processos, BPMN, KPI, Process Thinking e sistemas de produção

RESUMO

A EFAFLU encontra-se inserida num mercado onde existe uma grande diversidade de oferta, sente ser necessário marcar a diferença pelo atendimento e satisfação do cliente, principalmente quando o serviço prestado e produtos oferecidos são muito semelhantes entre as várias empresas no mercado.

O processo “Satisfazer encomenda” é um processo core desta empresa, pois está ligado diretamente à sua missão e no centro da sua atividade, sendo naturalmente transversal a todos os departamentos. Tendo em conta as numerosas famílias de produtos na empresa, o estudo focar-se-á em duas famílias em específico 1) Centrais contra incêndio (CCI) e 2) Centrais hidropressoras (CHP). O atraso na entrega das encomendas destas famílias de produto tal como o número de não conformidades levantadas apresentam números considerados elevados. Assim, a EFAFLU espera com o estudo deste processo obter respostas para a resolução/redução destes mesmos indicadores.

O estudo deste processo é realizado com base na metodologia BPMN (Business Process Model and Notation) iniciando-se pelo levantamento da situação atual, dando origem ao designado modelo AS IS. Após a sua análise, é concebida uma nova versão do modelo representando a situação desejável para o processo, designado por modelo TO BE, sendo o estudo complementado com um conjunto de melhorias e boas práticas.

O objetivo deste trabalho, será analisar e propor soluções para que a EFAFLU, já no ano 2019, consiga reduzir o atraso médio nas entregas de encomendas de CCI de 19 dias (2018) para 14 dias e de CHP de 7 dias (2018) para 5 dias. Relativamente ao número de reclamações pretende-se reduzir 20% sobre os valores de 2018.

Foram propostos KPI’s (indicadores de performance).

Após implementação do modelo To Be e algumas das sugestões de melhoria apresentadas, e após análise do primeiro semestre de 2019, confirmamos a redução do atraso na entrega nas encomendas (19 para 17 de CCI e 7 para 5 de CHP) e a redução na ordem dos 11% no número de reclamações.

São também feitas algumas sugestões de melhoria organizadas por diferentes períodos de implementação (curto, médio e longo prazo), e algumas considerações finais sobre a importância do «process thinking» numa empresa como a EFAFLU.

KEYWORDS

Lean, Process Control, KPI, BPMN, Process Thinking and Production Systems

ABSTRACT

EFAFLU is inserted in a market where there is a great diversity of offer, feels it is necessary to make a difference by customer service and satisfaction, especially when the service provided, and products offered are very similar between the various companies.

The process “Satisfy order” is a core process of this company, as it is directly linked to its mission and in the centre of its activity, being naturally transversal to all departments. Considering the number of product families in the company, the study will focus on two specific families: 1) Fire Systems Control (CCI) and 2) Hydro pressure Control Systems (CHP). The late delivery of orders for these product families as well as the number of nonconformities raised show high numbers. Thus, EFAFLU hopes with the study of this process to obtain answers for the resolution / reduction of these same indicators.

The study of this process will be based on the Business Process Model and Notation (BPMN) methodology, starting with the survey of the current situation, giving rise to the so-called AS IS model. After its analysis, a new version of the model will be designed representing the desirable situation for the process, called the TO BE model, and the study will be complemented by a set of improvements and best practices.

The objective of this work will be to analyse and propose solutions so that EFAFLU, in 2019, will be able to reduce the average delay in delivery of CCI orders from 19 days (2018) to 14 days and CHP from 7 days (2018) to 5 days. Regarding the number of complaints, it is intended to reduce by 20% over the values of 2018.

KPIs (performance indicators) have been proposed.

Following the implementation of the To Be model and some of the suggestions for improvement presented, and after review of the first half of 2019, we confirmed the reduction in delivery delays (19 to 17 CCI and 7 to 5 CHP) and the reduction in order. 11% in the number of complaints.

There are also some suggestions for improvement organized by different implementation periods (short, medium and long term), and some final considerations on the importance of process thinking in a company like EFAFLU.

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

Lista de Abreviaturas

<Termo>	<Designação>
KPI	<i>Key performance Indicator</i>
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>
MTS	<i>Make-to-stock</i>
ATO	<i>Assembly-to-order</i>
MTO	<i>Make-to-order</i>
ETO	<i>Engineer-to-order</i>
LM	<i>Lean Manufacturing</i>
LO	<i>Lean Office</i>
ERP	<i>Enterprise resource planning</i>
OF	Ordem de fabrico
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
CCI	Central Contra Incêndio
CHP	Central Hidroressora
OF	Ordem de fabrico
OC	Ordem de compra
SMART	<i>Specific Measurable Achievable Relevant Timebound</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – METODOLOGIA APLICADA	24
FIGURA 2 – BENEFÍCIOS DO “LEAN” (MELTON, T. 2005)	30
FIGURA 3 – OS SETE TIPOS DE DESPERDÍCIO (MELTON, T. 2005)	30
FIGURA 4 – CICLO DE VIDA BPM (DUMAS, 2013)	33
FIGURA 5 – RELAÇÃO ENTRE «ENGENHARIA DE PROCESSO» E «PROJETO» NO CONTEXTO ETO (LATTANZIO, T., & CAUVIN, A. 2006)	39
FIGURA 6 - CENTRAL CONTRA INCÊNDIO (CCI)	43
FIGURA 7 - CENTRAL HIDROPRESSORA (CHP)	44
FIGURA 8 – GRÁFICO: DIAS DE ATRASO NA ENTREGA DAS CENTRAIS CONTRA INCÊNDIO (CCI) E CENTRAIS HIDROPRESSORAS (CHP) NO ANO 2018	45
FIGURA 9 – GRÁFICO: NÚMERO DE RECLAMAÇÕES NO ANO 2018 PARA AS CENTRAIS CONTRA INCÊNDIO (CCI) E CENTRAIS HIDROPRESSORAS (CHP) NO ANO 2018	45
FIGURA 10 – IMAGEM DA NOVA ZONA DE PRODUÇÃO DA EFAFLU	46
FIGURA 11 – GRÁFICO: DIAS DE ATRASO NA ENTREGA DAS CENTRAIS CONTRA INCÊNDIO (CCI) E CENTRAIS HIDROPRESSORAS (CHP) 1ºSEM 2019	63
FIGURA 12 – GRÁFICO: NÚMERO DE RECLAMAÇÕES NO 1º SEMESTRE DE 2019 PARA AS CENTRAIS CONTRA INCÊNDIO (CCI) E CENTRAIS HIDROPRESSORAS (CHP)	63
FIGURA 13 – EXTRATO DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DOS CLIENTES	64

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – ELEMENTOS KPI DA NORMA ISO22400 (BAUER, LUCKE, JOHNSON, HARJUNKOSKI, & SCHLAKE 2016)	36
TABELA 2 – ANÁLISE SISTEMAS DE PRODUÇÃO VERSUS ALGUNS INDICADORES	38
TABELA 3 – ANÁLISE SWOT EMPRESA EFAFLU	47
TABELA 4 – PROPOSTA DE INDICADORES (KPIs)	59

ÍNDICE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA	1
MESTRADO EM GESTÃO E ENGENHARIA INDUSTRIAL	1
1 INTRODUÇÃO	23
1.1 Enquadramento.....	23
1.2 Objetivo.....	23
1.3 Metodologia Aplicada.....	24
1.4 Apresentação da Empresa “EFAFLU”	24
1.5 Estrutura da Dissertação.....	25
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
2.1 Fundamentos Lean	29
2.2 BPMN – Controlo de processos.....	32
2.3 KPI	35
2.4 Process thinking: Racional de gestão orientada aos processos	36
2.5 Sistemas de produção.....	38
Em resumo.....	40
3 ESTUDO EMPÍRICO	43
3.1 Objetivo.....	43
3.2 Contextualização da empresa	46
3.3 Modelo AS IS	48
3.3.1 Descrição do Processo “Satisfazer encomenda”:	48
3.3.2 Matrizes de Responsabilidades	52
3.3.3 Fichas do processo	52
3.4 Modelo TO BE.....	53

3.5	KPIs.....	58
3.5.1	Analise KPI's	60
3.6	Plano de Ação e Implementação.....	61
3.6.1	Ações a curto prazo	61
3.6.2	Ações a médio prazo	62
3.6.3	Ações a longo prazo	62
	Em resumo.....	65
4	CONCLUSÕES	69
5	BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO	73
6	ANEXOS	79
6.1	Ficha de Processo	79
6.2	Matriz de responsabilidades AS IS – Tipologia ETO	80
6.3	Matriz de responsabilidades AS – Tipologia MTO	81
6.4	Matriz de responsabilidades TO BE – Tipologia ETO.....	82
6.5	KPIs do processo.....	83
6.6	Check List 1 - Análise Comercial	84
6.7	Check List 2 - Projeto	84
6.8	Check List 3 – Industrialização	85
6.9	Check List 4 - Controlo de aprovisionamento	85
6.10	Check List 5 – Produção	86
6.11	Check List 6 – Faturação.....	86
6.12	Check List 7 – Expedição	87
6.13	Check List 8 - Arranque-Instalação.....	87
6.14	Check List 9 - Avaliação Satisfação	88
6.15	Check List 10 - Melhoria interna	88
6.16	Check List – Assistência Arranque	89

6.17 Swimlane-Tratamento encomenda AS-IS.....	90
6.18 Swimlane-Tratamento encomenda TO BE.....	91
6.19 Instruções Análise Comercial	92
6.20 Questionário de Satisfação de clientes	93
6.21 Procedimento de suporte - compras.....	97
6.22 Procedimento de suporte - receção de equipamentos.....	100

INTRODUÇÃO

- 1.1 Enquadramento
- 1.2 Objetivo
- 1.3 Metodologia Aplicada
- 1.4 Apresentação da Empresa “EFAFLU”
- 1.5 Estrutura da Dissertação

1 INTRODUÇÃO

A EFAPLU é uma empresa Portuguesa, fundada em 1946, integralmente vocacionada para o desenvolvimento, produção, comercialização, apoio técnico e serviços pós-venda de bombas, sistemas de bombagem e ventiladores. Esta diversidade de produtos/serviços só por si não é suficiente para se distinguir da sua concorrência tornando-se assim necessário marcar a diferença pelo atendimento e satisfação do cliente. Com esse objetivo (satisfação do cliente) a empresa decidiu dedicar grande parte do seu foco na melhoria dos seus processos utilizando para isso a metodologia BPMN com o uso do modelo ASI-S TO-BE, tendo como principal objetivo a melhoria continua dos seus produtos e serviços aos “olhos” dos seus clientes.

1.1 Enquadramento

Com a “globalização” do comércio, torna-se cada vez mais importante para as empresas apostarem na diferenciação pela qualidade dos seus produtos/processos.

O programa de melhorias continua dos processos têm evidenciado a eficiência dos mesmos assim como a redução significativa dos custos de produção/serviços.

A EFAPLU encontra-se inserida num mercado com uma grande diversidade de oferta, tornando-se necessário marcar a diferença pelo atendimento e satisfação do cliente, principalmente quando o serviço prestado e produtos oferecidos são muito semelhantes entre as várias empresas a operar.

Se a estes fatores juntarmos o ritmo de crescimento ter vindo a diminuir nos últimos anos, torna-se imperativo para a empresa dedicar grande parte do seu foco ao estudo dos seus processos.

Foi nesse enquadramento que se seguiu, neste trabalho, uma metodologia baseada fundamentalmente em duas atividades distintas, mas também estreitamente relacionadas: a modelação, isto é, criar uma representação gráfica do processo e, de seguida, a respetiva análise, ou seja, refletir sobre o funcionamento do processo com o objetivo claro de melhorar o seu desempenho de acordo com a metodologia BPMN (*Business Process Model and Notation*)

1.2 Objetivo

O Objetivo desta dissertação, após a análise é propor soluções para que possamos, já no ano 2019, apresentar como atraso médio nas entregas das encomendas de CCI de 19 dias (2018) para 14 dias e nas CHP de 7 dias (2018) para 5 dias. Relativamente ao número de reclamações pretende-se reduzir 20% sobre os valores de 2018

1.3 Metodologia Aplicada

Para este trabalho é usada a análise e mapeamento do processo (BPMN) com o uso do modelo AS-IS TO-BE. Esta metodologia encontra-se subdividida em duas fases sendo que a primeira iniciar-se-á pela recolha de informação junto dos vários intervenientes no processo no sentido de descrever a situação atual. A segunda fase da nossa metodologia avança após a análise do modelo AS-IS por forma a chegar ao modelo TO-BE.

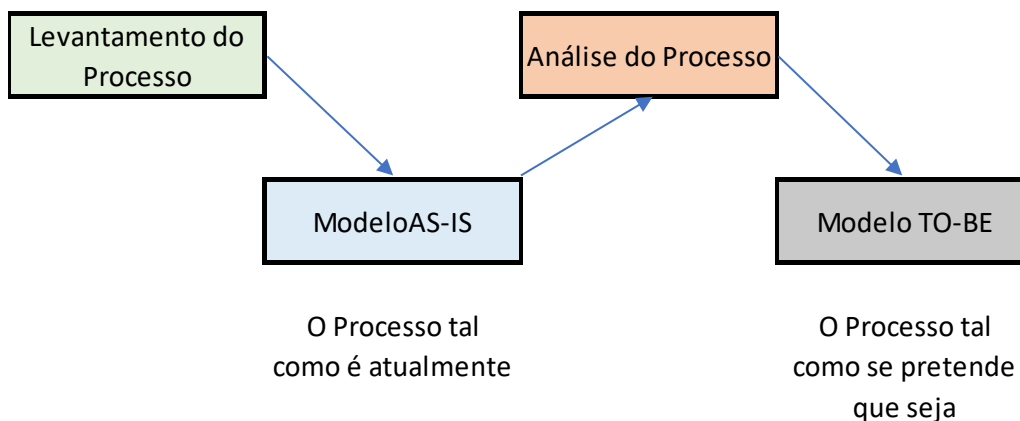


Figura 1 – Metodologia Aplicada

1.4 Apresentação da Empresa “EFAFLU”

A EFAFLU é uma empresa Portuguesa, fundada em 1946, integralmente vocacionada para o desenvolvimento, produção, comercialização, apoio técnico e serviços pós-venda de bombas, sistemas de bombagem e ventiladores. Os seus produtos são distribuídos em todo o país e no estrangeiro através de parceiros especializados e qualificados. Desenvolvem continuamente a sua organização e seus produtos para fornecer soluções de tecnologia avançada e serviços de qualidade que assegurem que serão o parceiro mais fiável do mercado.

Estão conscientes da problemática ambiental pelo que se preocupam em oferecer equipamentos da mais elevada economia energética e produzem com materiais recicláveis. Estão comprometidos em criar valor para a sociedade, apostando na valorização e realização pessoal dos colaboradores, na elevação dos padrões de qualidade do mercado e numa sustentada relação de valor para com os acionistas.

A Direção geral da EFAFLU Bombas e Ventiladores, S.A. define para a empresa como requisitos básicos, o empenho e envolvimento de todos no cumprimento da norma ISO

9001 e na melhoria continua da empresa estabelecendo a sua Política da Qualidade no sentido de,

- 1- Assegurar a satisfação dos clientes e ir ao encontro das suas expectativas
- 2- Cumprir todos os requisitos aplicáveis à realização do produto e, em geral, às atividades desenvolvidas, incluindo as normativas, estatutárias e regulamentares
- 3- Melhorar continuamente a eficácia e eficiência da organização e seus processos
- 4- Satisfazer de forma continua os acionistas, colaboradores e partes interessadas
- 5- Recorrer prioritariamente a fornecedores certificados/qualificados de maior fiabilidade.
- 6- Promover o crescimento sustentado nos mercados de atuação

1.5 Estrutura da Dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em quatro partes sendo que na primeira, Introdução, é feito um enquadramento e apresentação da empresa em estudo (“EFAFLU”), seguindo-se a apresentação do objetivo deste trabalho, a metodologia aplicada na dissertação terminando com a estrutura da mesma.

No segundo capítulo é feita uma revisão bibliográfica acerca da filosofia *Lean*, controlo de processos através da análise e mapeamento do processo (BPMN), indicadores de desempenho designados por KPI’s, *Process Thinking* e sistemas de produção.

No terceiro capítulo é apresentado o caso de estudo. Sabendo que a análise de um processo se inicia sempre pela elaboração do respetivo modelo/representação gráfica, iniciou-se este trabalho pelo levantamento da situação atual, dando origem ao designado modelo AS IS. Após a sua análise, foi concebida uma nova versão do modelo representando a situação desejável para o processo, designado por modelo TO BE, integrando um conjunto de melhorias e boas práticas.

Foram definidos alguns indicadores de desempenho (KPI’s), sendo estes a ferramenta de suporte a análise, ações e melhoria continua no processo analisado. Também será feito algumas sugestões de melhoria organizadas por diferentes períodos de implementação (curto, médio e longo prazo). Este capítulo é encerrando com os resultados/ conclusões obtidas com este caso de estudo.

Por último, no capítulo 4 é feita a conclusão deste trabalho são apresentadas algumas considerações finais sobre a importância do «*process thinking*» numa empresa como a EFAFLU e previsão de resultados para os próximos anos no que aos indicadores de desempenho propostos diz respeito. Ainda neste capítulo também são indicadas as conclusões retiradas da análise deste processo em estudo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo é realizada uma revisão da literatura do tema da dissertação, através de uma revisão da literatura científica mais relevante, visando desta forma uma abordagem aos conceitos necessários para sua melhor compreensão. A revisão bibliográfica incidirá sobre algumas palavras chave como: Fundamentos *Lean*, Controlo de Processos, KPI, *Process Thinking* e sistemas de produção.

2.1 Fundamentos Lean

Quem trabalha no mundo empresarial já contactou de alguma forma com a metodologia *Lean Thinking*, Pensamento *Lean*, ou pelo menos alguma das ferramentas que podem ser usadas para a sua implementação. Apesar deste vasto conhecimento ainda poucas empresas apresentam metodologia *Lean Thinking* totalmente implementada, pois não se trata apenas de mudar um ou dois processos críticos na organização, mas sim, de uma mudança radical e incremental de filosofia de negócio, ou seja, uma revolução.

Mas isto coloca-nos outras questões acerca do impacto desta revolução/mudança nos processos da indústria.

De acordo com Melton (2005, p.662) “a origem do pensamento *Lean* é baseado na história das técnicas da indústria japonesa que têm sido agora aplicadas em todo o mundo e em muitos tipos de empresas”.

Para Womack, Jones & Roos (1990) *Lean* produção é definido: “como um sistema de produção inovador que combina as vantagens do sistema de produção artesanal com o sistema de produção em massa, evitando o custo elevado do primeiro e a rigidez do segundo”

Por sua vez Rother & Shook(2003) valorizam a aplicação do mapeamento do fluxo de valor (*Value Stream Mapping – VSM*) pois facilita a visualização dos fluxos de informações. Ponto este fulcral, pois permite a análise das oportunidades de melhorias e dos conceitos do LM nas áreas administrativas. Tapping& Shuker(2003), citados no mesmo artigo, salientam que a utilização dos princípios do *Lean* às áreas de não produção representa um grande potencial para a eliminação dos desperdícios presentes no fluxo de informações. Eles propõem oito passos para alcançar um fluxo de informação *Lean*:

- a) comprometimento com o *Lean*;
- b) escolha do fluxo de valor;
- c) conhecimento sobre o *Lean*;
- d) mapeamento do estado atual;
- e) identificação de medidas de desempenho *Lean*;
- f) mapeamento do estado futuro;
- g) criação dos planos *kaizen*;
- h) implementação dos planos *kaizen*.

Em suma, podemos simplificar o *Lean* recorrendo a definição de Taichi Ohno como referida em Cannas, Pero, Pozzi & Rossi (2018) na qual refere que esta é uma estratégia de produção conhecida também como *Toyota Production System* (TPS), sistema de produção Toyota, que foi desenvolvido no Japão nos anos 50.

Na figura 2 exemplifica-se os benefícios da implementação *Lean* na indústria.

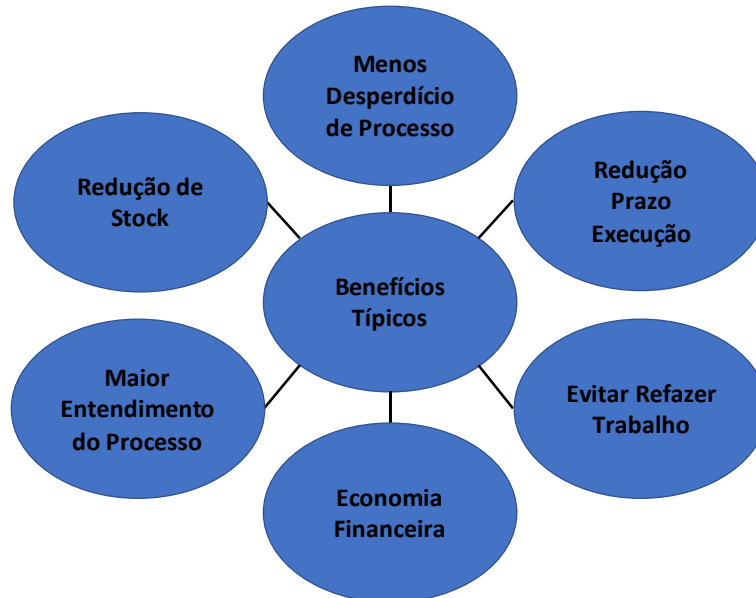


Figura 2 – Benefícios do “Lean” (Melton, T. 2005)

Como Rossi, Kerga, Taisch & Terzi (2011) referem a aplicação do *Lean* ao desenvolvimento de um novo produto começa pela análise do processo de negócio envolvido, de forma a separar as atividades que trazem valor acrescentado daqueles que não trazem e que de são desperdício (lixo).

Ohno (1988) introduz a classificação dos sete maiores tipos de desperdício que uma indústria terá de lidar na fase de produção: excesso de produção, tempo de espera, transporte, inventário, excesso de processamento, movimento e defeitos. (Figura 3)

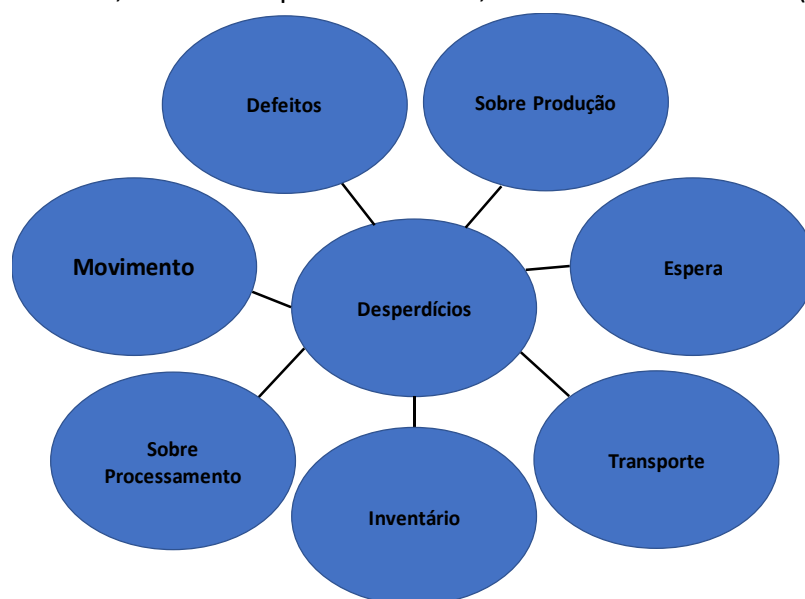


Figura 3 – Os sete tipos de desperdício (Melton, T. 2005)

No entanto Womack & Jones (1996) introduzem uma nova classe de desperdício: a subutilização/subvalorização das capacidades dos trabalhadores, desperdício este que tem de ser reinterpretado numa nova lógica de desenvolvimento de produto (Liker and Morgan, 2006). Já Liker (2004) havia definido este oitavo desperdício com o não aproveitamento da criatividade/capacidade dos operadores.

Liker & Morgan (2006), resumem este novo indicador através de uma definição de Ohno (1988): *“All we are doing is looking at the time line from the moment the customer gives us an order to the point when we collect the cash. And we are reducing that time line by removing the non-value-added wastes.”*

Estes desperdícios são descritos por Rossi, et al. (2011) da seguinte forma:

1. Sobreprodução: produzir antes ou mais do que o processo seguinte necessita. Acontece quando os processos não estão sincronizados.
2. Tempo de espera: espera por materiais, informações ou decisões. Isto acontece quando os engenheiros andam de reunião em reunião ou estão absorvidos com um trabalho no computador.
3. Transporte: mover material ou informação de um local para o outro. Isto significa que a informação muda de mãos quer seja por palavras, imagens ou troca de dados.
4. Processamento: fazer um processamento desnecessário numa tarefa ou uma tarefa desnecessária. Este desperdício inclui os erros dos engenheiros bem como as falhas dos sistemas.
5. Inventário: armazenamento de material ou informação que não é usada. Isto é um resultado direto da sobreprodução.
6. Defeitos: inspeção para detetar problemas de qualidade ou reparar um erro já feito.
7. Movimento: excesso de movimento ou atividade na execução de uma tarefa. Isto acontece, por exemplo, quando as pessoas participam em reuniões desnecessárias.
8. Subutilização das capacidades do trabalhador: consiste na má gestão das capacidades das pessoas. Acontece quando não existe partilha suficiente do conhecimento dos empregados ou não dar responsabilidade às pessoas para as motivar.

2.2 BPMN – Controlo de processos

A evolução da economia nos últimos anos veio acompanhada por uma grande evolução tecnológica que obrigou as empresas a adquirir e a manter um sistema de informação eficiente.

Segundo Heguy, Zacharewicz, Ducq, & Tazi(2017) um sistema adaptado e um ERP bem definido é nos dias de hoje uma condição de extrema importância para o sucesso de uma empresa, sendo que a troca de informação entre os vários sistemas de informação é cada vez mais relevante. Desta forma, o intercâmbio de informações não tecnológicas não se restringe apenas a informações internas da empresa, mas também ao intercâmbio de informações com os clientes, fornecedores, subcontratados ou quando uma empresa é filial de uma outra. Uma das formas de melhorar a comunicação textual ou verbal será através da utilização de anotações gráficas (esquemas), podendo estas proporcionar às partes interessadas uma forma diferente de ver o assunto em discussão. A representação de processos de negócio feita com este tipo de anotações adquirir um papel mais premente em organizações mais complexas. Weske (2012) define um processo de negócio como um conjunto de atividades dinâmicas, eventos, pessoas, *hardware*, *software* e pontos de decisão, com o objetivo principal de fornecer valor para o cliente de uma organização por meio de um serviço ou produto.

Considerando que *process management* (PM) é constituído por processos, a ABPMP (2015) refere um processo de negócios como um conjunto de atividades que transformam inputs em produtos (produtos ou serviços) com valor para o cliente. Os projetos, tal com os processos de negócio, atravessam as barreiras funcionais da organização podendo assim serem considerados como sendo multifuncionais e horizontais. Para Dani, , Freitas, & Thom (2019) a disciplina *Business Process Management* (BPM) é composta por uma coleção de métodos e ferramentas para lidar com as tarefas de modelação, gestão e análise de processos de negócios. Segundo Jeston (2014) o *Business Process Management* (BPM) apoia as partes interessadas no fornecimento de métodos, técnicas e software para modelar, implementar, executar e otimizar práticas de trabalho.

Como referido pela ABPMP (2015), o BPM envolve qualquer combinação de modelação, automação, execução, controlo, medição e otimização dos fluxos de atividades de negócios, em apoio às metas da empresa, abrangendo sistemas, funcionários, clientes e parceiros dentro e fora dos limites da empresa. Se olharmos para Recker, Indulska, Rosemann, & Green (2006) eles identificam o BPM como uma maneira estruturada, coerente e consistente de entender, documentar, modelar, analisar, simular, executar e alterar continuamente os processos de negócios de ponta a ponta e todos os recursos envolvidos à luz de sua contribuição para o desempenho dos negócios.

Os princípios do BPM indicam que um resultado é mais eficiente quando as atividades e os recursos são geridos como um processo, ou seja, quando uma organização relaciona as suas atividades, aloca recursos, determina as entradas necessárias e monitoriza os processos, com base nos resultados pretendidos (IIBA, 2015).

Gartner Group (2005) como referido em Recker et al. (2006) classifica a gestão de Processos de Negócios (BPM) como uma das principais prioridades dos negócios sendo a criação de recursos desses mesmos processos vistos como um grande desafio para os executivos seniores nos próximos anos. Definem, igualmente, a notação de modelação de Processos de Negócios (BPMI.org & OMG 2006) como sendo uma técnica de modelação de processos (proposta recentemente), cujo desenvolvimento foi baseado na revisão de outras notações, incluindo UML, IDEF, ebXML, RosettaNet, LOVeM e cadeias de processos orientadas para eventos.

A tarefa de modelação de processos de negócios é o processo de desenhar negócios numa visualização gráfica do fluxo de trabalho, com o objetivo de representar os processos da organização atual (também conhecidos como processos "como estão" AS-IS) por forma a analisar e melhorá-los ainda mais, alcançando novas versões dos processos (também conhecido como processos "a ser" TO-BE), que posteriormente poderão ser implementados e monitorizados (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers(2013). Ainda para os mesmos autores o ciclo de vida do BPM consiste em seis fases, duas delas mais relacionadas à tarefa de modelação de processos em si: processo da descoberta, onde o estado atual de cada processo está documentado na forma de modelos de processos de negócios "como estão"; e redesenho de processos, onde os futuros modelos de processo são gerados, considerando a melhoria dos pontos identificados pelo analista.

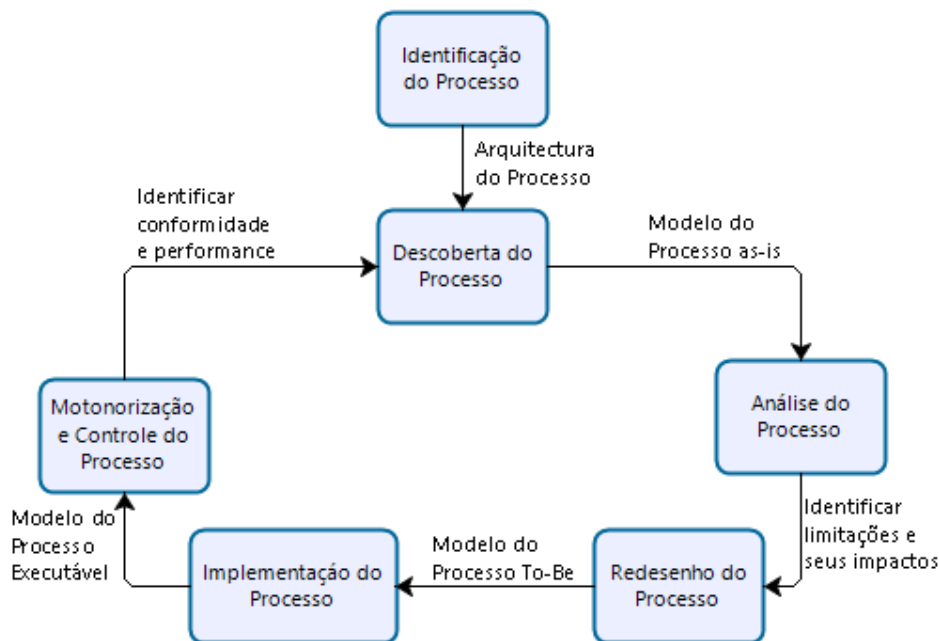


Figura 4 – Ciclo de vida BPM (Dumas, 2013)

Na linha de pensamento de Weske, van der Aalst & Verbeek(2004), existe uma grande variedade de sistemas de Gestão de Processos de Negócios (BPM), logo poderá ser definido como um sistema genérico de software orientado por projetos de processos explícitos para implementar e gerir processos de negócios operacionais. Segundo o mesmo autor as pessoas consideram a gestão de processos de negócios o próximo passo após a onda de fluxo de trabalho dos anos 90.

Na literatura não há uma visão uniforme do número de fases no ciclo de vida do BPM. Para Wetzstein et al. (2007) o ciclo de vida varia de acordo com a especificidade escolhida para identificar as fases. Para o mesmo, as fases são: modelação, implementação, execução e análise de processos.

Segundo ABPMP (2015), são quatro os objetivos principais nos processos de negócios:

- 1) Criar valor para os clientes em termos de produtos;
- 2) todos os objetivos organizacionais devem ser criados para agregar valor ao cliente;
- 3) processos de negócios são os veículos pelos quais os produtos são criados e entregues ao cliente;
- 4) O BPM estabelece os meios pelos quais os processos de negócios são geridos.

De acordo com Siau et al. (2011) como referido em Sousa, Tereso, Alves& Gomes (2018), a modelação pode ser usada pelos técnicos do desenvolvimento dos sistemas para fornecer esquemas "como construídos" do sistema. Como alternativa, a modelação pode ser usada formalmente para descrever os sistemas com detalhes muito mais explícitos e específicos. O mapeamento "no estado em que se encontra" permite uma representação visual e integrada dos processos de industrialização de MP dentro da organização. Um mapeamento "como está (As-Is)" bem executado, não apenas torna os processos de MP mais conhecidos, mas também torna as inconsistências mais evidentes, e esse é o ponto de partida para criar um modelo robusto de "futuro (*To-Be*)".

Segundo White (2004) a iniciativa de Gestão de Processos de Negócios (BPMI) desenvolveu um Processo de Negócios padrão Notação de modelação (BPMN). O objetivo principal do esforço do BPMN era fornecer uma notação prontamente compreensível para todos utilizadores e analistas de negócios que criam os rascunhos iniciais dos processos, até aos técnicos de desenvolvimento responsáveis pela implementação da tecnologia que executará esses processos e, finalmente, às pessoas de negócios que irão gerir e monitorizar esses processos.

Para Kocbek, Jošt, Heričko & Polančič(2015) o modelo de processo de negócios e notação (BPMN) é um bem estabelecido padrão para modelação e automação de processos. Para este mesmo autor, uma grande vantagem do BPMN quando comparado com outras tecnologias competitivas, é que os diagramas de processo de negócios, que consistem em instâncias visuais de elementos BPMN, podem ser transformados em modelos de processos de negócios executáveis.

Segundo Chinosi & Trombetta (2012) referem-se ao BPMN como sendo usado principalmente para fins de documentação (52%) e execução processos de negócios (37%).

Para Perrotta, Araújo, Fernandes, Tereso, and Faria (2017) as medições de desempenho e os KPIs fornecem aos gestores uma visão instantânea das suas operações comerciais, mostrando como a empresa está a alcançar os seus objetivos. Espera-se que o design dos painéis com a agregação de todos os KPIs seja aprovado pelas partes interessadas, conforme preconizado por Hester (2016).

2.3 KPI

No artigo “KPIs as the interface between scheduling and control” Bauer, Lucke, Johnsson, Harjunkoski, & Schlake, (2016) referem KPI como “indicadores de performance para gestão de produção que quantificam o sucesso de um processo ou atividade de negócio”. As diretrizes de KPI existem para toda a área de negócio (do marketing à produção).

Os indicadores de performance devem ser simples, não financeiros e revistos regularmente (Parmenter, 2015).

A medição desta performance foi considerada particularmente significativa para a realização da melhoria da performance operacional que foi recentemente publicada na norma ISO22400. Segundo este autor, o propósito destas KPI's é medir a performance na área de operações.

Sistematizando, os KPI's (indicadores de performance) para além de poderem ser usados para efetuarem medições na área de produção também poderão ser usados na área de gestão como é exemplo o trabalho aqui desenvolvido.

A tabela seguinte apresenta os elementos KPI presentes na norma ISO 22400.

Tabela 1 – Elementos KPI da norma ISO22400 (Bauer,Lucke,,Johnsson, Harjunkoski, & Schlake2016)

KPI	Name	Description
POET	Tempo planeado de execução da ordem	O tempo de execução da ordem planeada deve ser o tempo planeado para a execução de uma ordem
POT	Tempo de operação planeado	O tempo de operação planeado deve ser o tempo planeado no qual uma unidade de trabalho pode ser usada. O horário da operação é um horário agendado
PUST	Tempo planeado de configuração da unidade	O tempo de configuração da unidade planeada deve ser o tempo planeado para a configuração de uma unidade de trabalho para uma ordem
PBT	Tempo planeado de ocupação	O tempo de ocupação planeado deve ser o tempo de operação planeado menos o tempo de inatividade planejado
PRI	Tempo de funcionamento por item	O tempo de execução planeado por item deve ser o tempo planeado para produzir uma unidade de quantidade
PEC	Consumo planeado de energia por ordem de produção	Este valor tem um aspecto de planeamento e pode ser usado para criar um cenário de planeamento ideal. É determinado a partir do consumo de energia calculado multiplicado pela quantidade planeada da ordem (POQ)
POQ	Quantidade de ordens planeadas	A quantidade planeada da ordem deve ser a quantidade planeada de produtos para uma ordem de produção (tamanho do lote, quantidade da ordem de produção)

2.4 Process thinking: Racional de gestão orientada aos processos

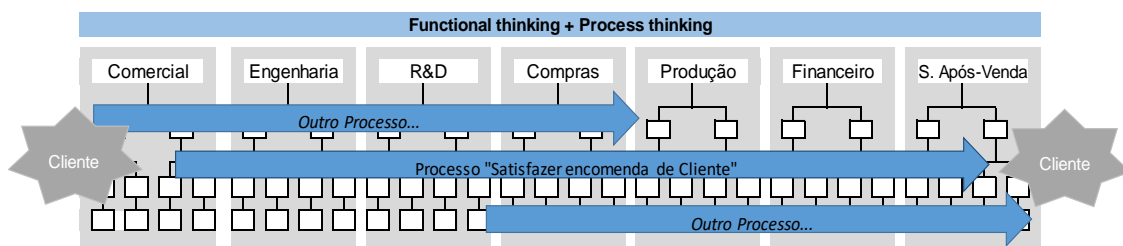
O modelo funcional em que a maioria das empresas está atualmente organizada tem razões e dimensões históricas que justificam essa mesma organização, uma vez que o ambiente e contexto dos negócios era muito mais estável e previsível do que o é, na verdade, nos dias atuais.

Na realidade, o mundo contemporâneo dos negócios é altamente imprevisível e mutável, posicionando a «gestão da mudança» como uma dimensão absolutamente crítica ao sucesso das empresas que se queiram diferenciar e crescer nas dinâmicas, tendências e realidades atuais.

No entanto, a capacidade de mudança e competitividade das empresas está intimamente ligada à flexibilidade e agilidade organizacional, pois só assim serão capazes de se adaptarem rapidamente às novas tendências macroeconómicas, bem como às necessidades e novos comportamentos dos clientes.

É precisamente neste enquadramento que se coloca um enorme desafio às empresas, o de serem simultaneamente eficientes nas suas operações internas, para que a sua estrutura de custos seja competitiva (dimensões associadas mais à gestão funcional), mas também sejam suficientemente ágeis e flexíveis para conseguirem responder em tempo e qualidade às novas solicitações dos seus clientes (dimensões mais associadas à gestão por processos).

É neste quadro que a solução organizacional passa por combinar e associar os méritos da gestão funcional, sobretudo orientada aos custos, com os da gestão por processos, mais orientada à qualidade e à satisfação dos clientes. No quadro seguinte pretende-se representar o caso na EFAFLU, com a sistematização e implementação do processo “Satisfazer encomenda”:



No fundo, o racional da gestão orientada aos processos - *Process Thinking* - é uma abordagem que pretende ajudar as pessoas e as empresas a trabalharem melhor em conjunto e orientadas aos clientes, isto é, a conseguirem melhores desempenhos fruto de uma melhor/diferente organização.

A abordagem *Process Thinking* defende que o desempenho global de uma organização depende tanto ou mais da boa coordenação entre os intervenientes nos processos distribuídos pelos vários departamentos do que propriamente da gestão interna de cada departamento por si só, isto é, os ótimos locais departamentais não conduzem, por si só, ao ótimo global da empresa (muitas vezes, bem pelo contrário!).

É precisamente baseado na necessidade de parar com a lógica meramente funcional/departamental que surge a motivação para a gestão orientada aos processos, por forma a perspetivar o todo ou o global, como o grande objetivo de uma empresa, focada e orientada para as necessidades dos seus clientes.

2.5 Sistemas de produção

Segundo Pires (1995) a diferenciação dos sistemas produtivos é feita pelo nível de participação do cliente final na definição do produto. São quatro as tipologias básicas de produção: *Make-to-Stock* (MTS) – produção para stock *Assembly-to-Order* (ATO) – montagem sob encomenda; *Make-to-Order* (MTO) – produção sob encomenda e *Engineer-to-Order* (ETO) – projeto e produção sob encomenda.

Para Canestraro (2017) cada um destes sistemas produtivos pode ser definido através de três indicadores (Participação do cliente, modelo de produção e tipo de produto).

A tabela seguinte resume esta mesma definição

Tabela 2 – Análise sistemas de produção versus alguns indicadores

Sistema Produção	Participação Cliente	Modelo Produção	Tipo Produto
MTS	Nula ou muito reduzida	Stock	Standard
ATO	Escolhe através de uma determinada lista	Componentes para stock	Standard
MTO	Define especificações do produto	Produção após confirmação encomenda	Personalizado
ETO	Define/Desenha Produto	Produção por projeto	Único

De acordo com Lattanzio & Cauvin(2006) no contexto de ETO, um processo de engenharia é um sistema de acordo com os princípios standard usados no sistema de engenharia (IEEE standard 1220, 1998; ANSI/EIA 632, 1998; ISO/IEC CD 15288 FCD, 2001, ...).

Consequentemente, o sistema é considerado um conjunto de aparato, produtos e máquinas caracterizadas por funções e cumprindo com regras que podem ser diferentes.

As características económicas, administrativas e técnicas deste conjunto estão combinadas e coordenadas para assegurar pelo menos uma função. ETO usa uma gestão de projeto, que é definido como um conjunto coordenado de atividades técnicas, administrativas e financeiras.

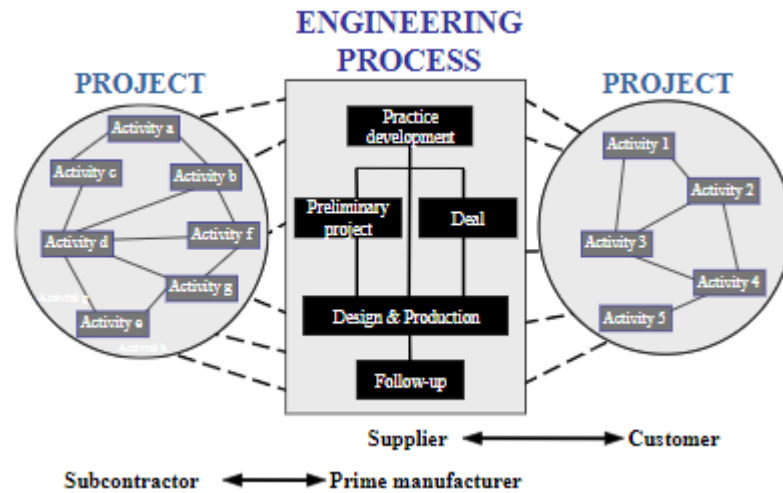


Figura 5 – Relação entre «engenharia de processo» e «projeto» no contexto ETO (Lattanzio, T., & Cauvin, A. 2006)

Na revisão de literatura efetuada e referenciando o artigo dos autores De Paoli, de Souza Andrade & Lucato (2014) a tipologia ETO, ou engenharia sob encomenda, é como se fosse uma extensão da MTO, sendo o projeto do produto desenvolvido, quase que na sua totalidade, mediante as especificações do cliente.

Os projetos de produtos ETO só são iniciados após o recebimento formal, por parte dos compradores, de todas as especificações necessárias. Nessa fase, são recebidas todas as características do produto requisitadas pelo cliente, bem como todos os detalhes pertinentes. Há também a participação destes na conceção do projeto até o desenvolvimento final do produto, ideia dos autores (Lustosa et al., 2008; Hilletoft, 2012) como referido em De Paoli et al. (2014).

Na mesma linha De Paoli et al. (2014) evidencia Blevins (2004) para o qual o ciclo de vida de projetos ETO consiste num processo contínuo de descobertas, principalmente no que se refere ao entendimento relativo aos requisitos dos clientes. E, seguindo a linha de pensamento relacionada ao entendimento destes requisitos, para Pereira (2005), eles são os pontos mais importantes no processo de interação com a produção. Em relação à produção de produtos sob encomenda, o autor ainda menciona que, em muitos casos, a fábrica recebe o projeto de engenharia do produto num tempo menor do que o necessário para a realização da sua produção.

Para Grabenstetter & Usher (2013) ETO é uma estratégia de crescimento na qual os clientes estão, cada vez mais, a exigir soluções personalizadas para os seus produtos. Quando se tem a primeira visão dos conceitos e técnicas de produção *Lean*, parece que esses não são passíveis de ser aplicados num ambiente de engenharia e produção sob encomenda (ETO). Encontram-se poucos registos na literatura sobre a utilização dos conceitos do LM em empresas com baixo volume e baixa repetibilidade dos produtos. Lareau (2002) afirma que ainda existe um certo preconceito para com a aplicação dos conceitos e técnicas do LM, em ambientes ETO, uma vez que, nestes, essa é mais

complexa e restrita, tendo em vista que os produtos, geralmente, são únicos, personalizados para cada aplicação, com um baixo volume e alto *lead time* (tempo de ciclo) de produção. Devido ao pleno desconhecimento da filosofia, encontram-se muitas dificuldades na aplicação dos conceitos de LM nesse tipo de produção. Em muitos casos, o LM só é implantado no fluxo de materiais, deixando-se de lado o de informação, parte esta fundamental do fluxo de valor em famílias de produto oriundas de ambientes com tipologia de produção ETO (LAREAU, 2002). De acordo com Lander & Liker (2007), este comportamento pode ser compreendido pelo fato das organizações estarem preocupadas em implementar uma “caixa de ferramentas”, de forma mecânica, e não em compreender o pensamento *lean*, a fim de utilizá-lo de modo mais amplo. Em vista do exposto, torna-se uma oportunidade interessante de pesquisa verificar se é possível utilizar eficazmente os conceitos do *Lean Manufacturing* (LM), por meio da aplicação das técnicas do *Lean Office* (LO), considerando-se as atividades administrativas de uma empresa que produza sob os princípios do *Engineer-to-Order* (ETO).

Em resumo

Apesar de um vasto conhecimento da metodologia *Lean*, ainda poucas empresas a apresentam implementada. Tendo como origem o pensamento *Lean* na indústria, em especial no departamento de produção, este têm vindo a evoluir e com ajuda de algumas ferramentas já é possível aplicá-lo as áreas administrativas.

Para Melton existem sete tipos de desperdício na indústria, no entanto para outros autores existe um oitavo desperdício designado como o não aproveitamento da criatividade/capacidade dos operadores.

Com a evolução da economia e da tecnologia dos últimos anos as empresas sentiram-se obrigadas a adquirir e a manter um sistema de informação eficiente. Um processo de negócio pode ser definido como sendo um conjunto de atividades dinâmicas, eventos, pessoas, hardware, software e pontos de decisão, com o objetivo principal de fornecer valor para o cliente de uma organização por meio de um serviço ou produto, no entanto a gestão de Processos de Negócios (BPM) é classificada como uma das principais prioridades dos negócios sendo a criação de recursos desses mesmos processos vistos como um grande desafio para os executivos seniores nos próximos anos.

A tarefa de modelação de processos de negócios é o processo de desenhar negócios numa visualização gráfica do fluxo de trabalho, com o objetivo de representar os processos da organização atual (também conhecidos como processos "como estão") por forma a analisar e melhorá-los ainda mais, alcançando novas versões dos processos (também conhecido como processos "a ser"), que posteriormente poderão ser implementados e monitorizados.

As medições de desempenho e os KPIs fornecem aos gestores uma visão instantânea das suas operações comerciais, mostrando como a empresa está a alcançar os seus objetivos. Estes indicadores de performance devem ser simples, não financeiros e revistos regularmente, onde para além de poderem ser usados para efetuarem

medições na área de produção também poderão ser usados na área de gestão como é exemplo o trabalho aqui desenvolvido.

O modelo funcional em que a maioria das empresas está atualmente organizada tem razões e dimensões históricas que justificam essa mesma organização. Atualmente coloca-se um enorme desafio às empresas, o de serem simultaneamente eficientes nas suas operações internas, mas também sejam suficientemente ágeis e flexíveis para conseguirem responder em tempo e qualidade às novas solicitações dos seus clientes (dimensões mais associadas à gestão por processos). No fundo, o racional da gestão orientada aos processos - *Process Thinking* - é uma abordagem que pretende ajudar as pessoas e as empresas a trabalharem melhor em conjunto e orientadas aos clientes, isto é, a conseguirem melhores desempenhos fruto de uma melhor/diferente organização. A abordagem *Process Thinking* defende que o desempenho global de uma organização depende tanto ou mais da boa coordenação entre os intervenientes nos processos distribuídos pelos vários departamentos do que propriamente da gestão interna de cada departamento por si só, isto é, os ótimos locais departamentais não conduzem, por si só, ao ótimo global da empresa (muitas vezes, bem pelo contrário!).

A diferenciação dos sistemas produtivos poderá ser feita pelo nível de participação do cliente final na definição do produto. São quatro as tipologias básicas de produção: *Make-to-Stock* (MTS) – produção para stock *Assembly-to-Order* (ATO) – montagem sob encomenda; *Make-to-Order* (MTO) – produção sob encomenda e *Engineer-to-Order* (ETO) – projeto e produção sob encomenda. No entanto, para Canestraro (2017) cada um destes sistemas produtivos pode ser definido através de três indicadores (Participação do cliente, modelo de produção e tipo de produto).

ESTUDO EMPÍRICO

3.1 Objetivo

3.2 Modelo AS IS

- 3.2.1 Descrição do Processo “Satisfazer encomenda”:
- 3.2.2 Matrizes de Responsabilidades
- 3.2.3 Fichas do processo

3.3 Modelo TO BE

3.4 KPIs

- 3.4.1 Analise KPI's

3.5 Plano de Ação e Implementação

- 3.5.1 Ações a curto prazo
- 3.5.2 Ações a médio prazo
- 3.5.3 Ações a longo prazo

3 ESTUDO EMPÍRICO

A EFAFLU é uma empresa de bombas e ventiladores, constituída pelos departamentos financeiro, comercial, qualidade, engenharia, R&D, compras, produção (engloba logística) e SAV (serviço após venda).

O processo “Satisfazer encomenda” é um processo core desta empresa, pois está ligado diretamente à sua missão e no centro da sua atividade, sendo naturalmente transversal a todos os departamentos.

Para efeitos deste trabalho, irá apenas ser descrito o processo de uma encomenda na tipologia ETO (*Engineer to Order*) pois é o mais complexo e interessante, uma vez que engloba todos os departamentos acima mencionados.

3.1 Objetivo

O processo “Satisfazer Encomenda” pode ser aplicado a praticamente todas as famílias de produto produzidas pela EFAFLU, mas existem duas que se destacam de todas as outras que são as CCI (Centrais contra incêndio) e as CHP (centrais hidropressoras).



Figura 6 - Central Contra Incêndio (CCI)



Figura 7 - Central Hidropressora (CHP)

Tendo em conta o elevado valor médio de dias de atraso na entrega das encomendas (19 dias na família das CCI e 7 dias na família de produtos CHP) no ano 2018 e ao número de não conformidades levantadas pelos clientes nesse mesmo ano (74 com responsabilidade atribuída a empresa) a EFAFLU sentiu a necessidade de se focar na análise do seu processo “Satisfazer encomenda” pois acredita que estará na melhoria deste processo a inversão nos resultados que a empresa têm apresentado nos últimos anos.

O objetivo deste trabalho, após a sua análise será propor soluções para que possamos, já no ano 2019 apresentar valores de atraso médio nas entregas de encomendas de 19 para 14 dias (CCI) e de 7 para 5 dias (CHP). Relativamente ao número de reclamações pretende-se reduzir 20% aos valores de 2018.

Resumo dos dados relativos ao ano 2018 estão apresentados na figura 6 para atrasos mensal de entrega de CCI e CHP e, na figura 7, o número de reclamações para 2018 referentes aos mesmos produtos.

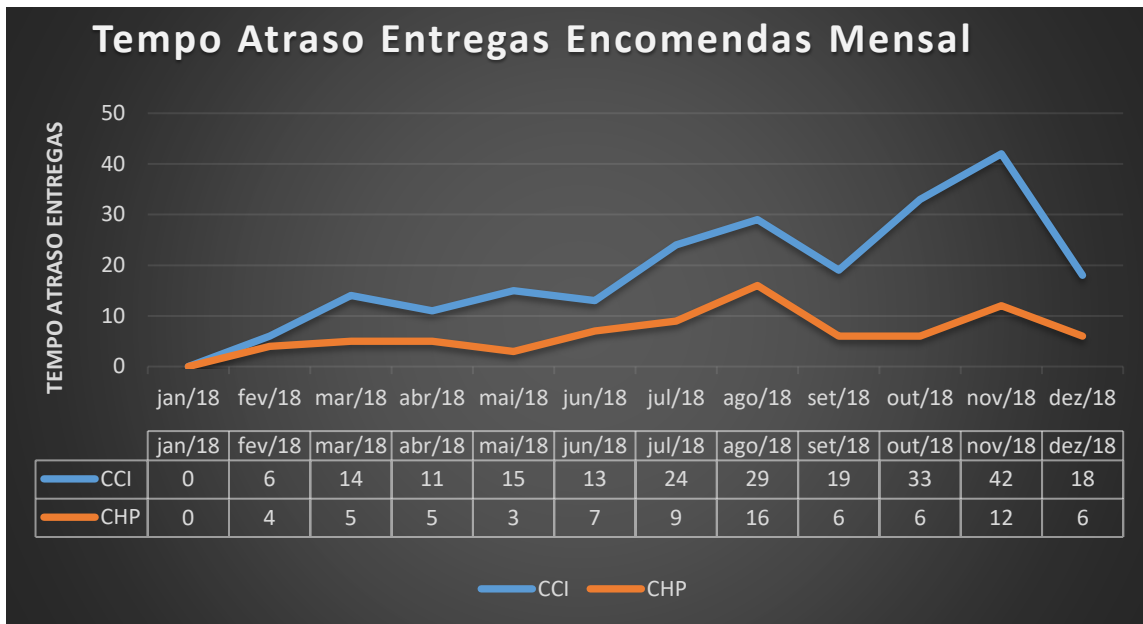


Figura 8 – Gráfico: dias de atraso na entrega das centrais contra Incêndio (CCI) e centrais hidropressoras (CHP) no ano 2018

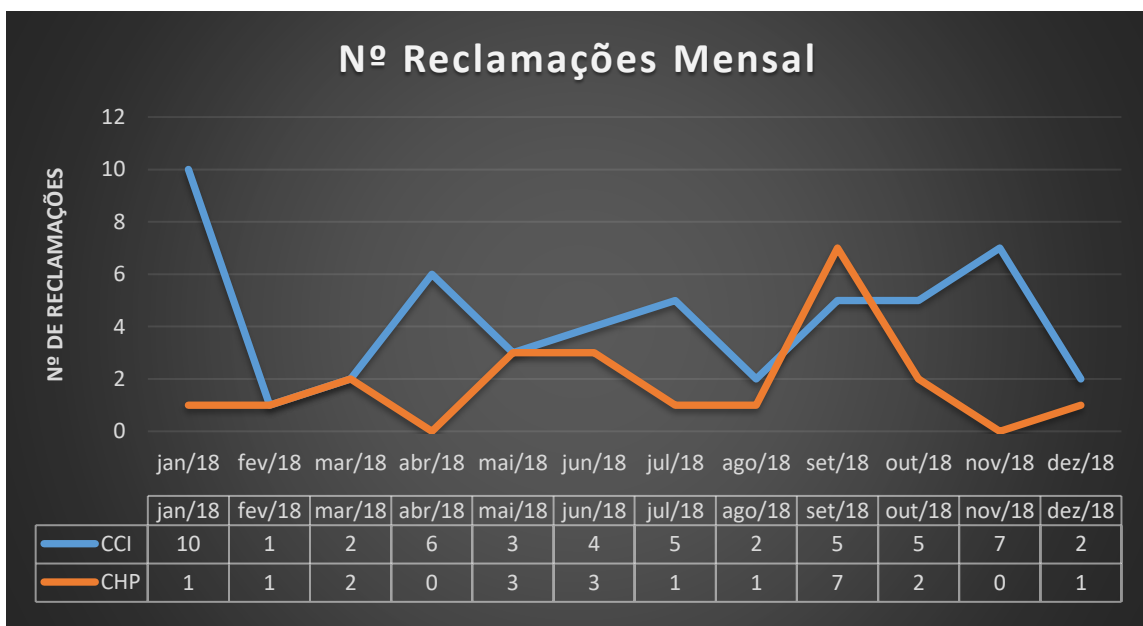


Figura 9 – Gráfico: número de reclamações no ano 2018 para as centrais contra Incêndio (CCI) e centrais hidropressoras (CHP) no ano 2018

3.2 Contextualização da empresa

A EFAFLU, empresa portuguesa fundada em 1946, está vocacionada para o desenvolvimento, produção, comercialização, apoio técnico e serviços pós-venda na área da bombagem e ventilação. Os seus produtos são distribuídos por todo o país por uma rede de distribuição e no estrangeiro através de uma empresa filial (Inglaterra). Encontra-se inserida num mercado com uma grande diversidade de oferta/concorrência, onde os produtos/serviços oferecidos são muito semelhantes entre empresas obrigando assim, cada vez mais, na aposta na diferenciação e atendimento ao cliente. Para ajudar no seu desenvolvimento em 2018 inaugurou as suas novas instalações duplicando assim a sua área de produção.



Figura 10 – Imagem da nova zona de produção da EFAFLU

Para um melhor enquadramento com a empresa foi realizada uma análise SWOT a mesma donde se realça os resultados apresentados na tabela 3.

Tabela 3 – Análise SWOT Empresa EFAFLU

ANÁLISE SWOT	
FORÇAS	FRAQUEZAS
Facilidade de personalizar produtos	Pouca adesão dos funcionários
Empresa com mais de 50 anos	Elevado tempo de resposta (encomendas/arranques)
Funcionários com grau de habilitações elevado	Falha comunicação interna
	Sistema ERP "SAGE" recente e com alguns problemas de implementação
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Tornar-se Líder do mercado no seu segmento	Tempo de resposta da concorrência (+rápido)
Elevar imagem da empresa no mercado	Surgimento de nova concorrência (Espanha)
Tornar-se empresa de referência	Desenvolvimento de novos produtos

Assim, podemos verificar que se trata de uma empresa que não produzindo em grandes séries permite-lhe ter uma maior facilidade em personalizar os seus produtos. Apresenta um imenso Know-how derivado dos seus mais de 50 anos de existência, sendo que entre 20 a 23% dos seus funcionários pessoas licenciadas.

Em contrapartida os seus funcionários ainda se encontram pouco recetivos a alterações ao seu modo de procedimento de trabalho. É uma empresa que apresenta prazos de entrega de encomendas muito elevado relativamente a restante concorrência (tempo dado idêntico sendo que a concorrência, em alguns casos, consegue prazos inferiores em média 1 semana, no entanto o seu prazo real é mais elevado). Existem muitos erros derivados a falhas na comunicação interna. A implementação do SAGE (no ano 2018) trouxe imensos problemas de gestão e faturação a EFAFLU (antes existia revisor para produção e armazém e PHC para contabilidade).

O facto de ser reconhecida a nível nacional pela sua história e pelo facto de ser portuguesa pode permitir à mesma voltar a ser líder de vendas a nível nacional e assim poder recuperar a imagem de confiança dos consumidores que já obteve no passado. Assim, torna-se de extrema importância para a EFAFLU voltar a ser uma empresa de referência a nível nacional.

Como ameaças podemos definir o prazo de entrega da concorrência (apresentam cada vez mais prazos de entrega mais curtos). Com a globalização do mercado já é possível neste momento um fornecedor de Espanha fornecer os seus produtos como se estivessem cá, ou seja, prazo de entrega de um dia para o outro. Tratando-se a bombagem e ventilação um segmento de mercado que está em constante evolução faz com que surjam constantemente novidades no mercado, este fato pode-se tornar uma ameaça se a EFAFLU não der a devida importância ao mesmo.

3.3 Modelo AS IS

Por forma a caracterizar o processo “Satisfazer Encomenda” na empresa EFAFLU, foi necessário, numa primeira fase, recolher informação junto dos vários intervenientes no próprio processo, no sentido de descrever a situação atual, ou seja, desenvolver o denominado modelo AS IS.

Nesse sentido, desenvolvemos fundamentalmente três documentos, baseados em técnicas distintas, que se complementam na própria descrição global do processo:

- Descrição do Processo;
- Matrizes de responsabilidade;
- Ficha de Processo.

Numa perspetiva integrada, estes três documentos permitem-nos ter uma perspetiva transversal e com informações muito relevantes para sabermos como o processo se encontra atualmente, isto é, termos uma excelente base para interpretação e clarificação da realidade atual, para posteriormente, numa segunda fase, analisarmos as causas dos problemas e quais as medidas que devemos adotar para os resolver, por forma a melhorar o desempenho do processo.

3.3.1 Descrição do Processo “Satisfazer encomenda”:

O processo pode ser descrito da seguinte forma:

- 1- O cliente informa o comercial sobre o que pretende encomendar. O comercial envia encomenda para o cliente assinar e carimbar. Após receção da formalização da encomenda esta é introduzida no ERP, juntamente com todos os anexos importantes, dos quais se destaca a proposta comercial atualizada, a confirmação de encomenda assinada e carimbada pelo cliente, o caderno de encargos do cliente entre outros. No caso de haver condições de pagamento que envolvam

- adiantamento de uma *tranche*, o prazo contratual só começa a contar após o pagamento desse montante. Concluídos estes passos, o comercial passa a encomenda do estado NOK a OK no ERP;
- 2- O Responsável de engenharia é informado acerca do projeto, através da receção da encomenda no ERP. Caso seja um produto para ser desenvolvido de raiz, é reencaminhado para o Responsável de R&D, com todos os requisitos necessários para o conseguir projetar;
 - 3- O engenheiro de R&D efetua os cálculos, projeto, desenhos 3D, 2D, seleção de materiais, criação da lista de peças, desenho do conjunto, criação da documentação para fabrico e respetivo manual do produto. Finaliza a sua tarefa com o envio de toda a informação para a engenharia;
 - 4- A equipa de engenharia (industrialização) controla a entrada de encomendas. Sempre que entra uma nova encomenda, o responsável coloca-a em estado tratado e começa a trabalhar nela. Caso tenha todos os *inputs* necessários, codifica o artigo encomendado. No caso de não estar conforme, a encomenda é colocada em NOK e volta para o comercial para corrigir/completar a informação. O comercial passa novamente a encomenda a OK, após corrigir a encomenda, ver anexo 6.17. (Em anexo 6.17 o *Swimlane* - TRATAR ENCOMENDA);
 - 5- Após a encomenda estar OK, o técnico de engenharia cria o código do produto, cria a lista de peças, *Bill of Material* (BOM), e respetivas gamas operatórias. Aqui termina a subfase de tratamento de encomenda;
 - 6- Posteriormente inicia-se a fase de avaliação de necessidades, através do cálculo do MRP através do ERP. Posto isto, o responsável pela encomenda faz todos os pedidos de compra, após respetivas consultas de preço a diferentes fornecedores. Os pedidos de compra são enviados para o departamento de compras (Procedimento de suporte – compras que poderá ser analisado em anexo 6.21), que adjudica junto dos fornecedores os componentes/matérias-primas necessárias. Após entrega, a matéria-prima é rececionada e armazenada pela equipa de logística. (Procedimento de suporte – receção de equipamentos que poderá ser analisado em anexo 6.22);
 - 7- De seguida, inicia-se a subfase de criação da documentação para fabrico, ou seja, o lançamento das ordens de fabrico (OF). Nas OF's são anexadas as listas de peças,

desenhos e instruções críticas (que dependem do tipo de produto). No caso de o produto ser uma bomba, na OF deve conter algumas informações, tais como, o ponto de funcionamento da bomba, qual o esquema de pintura a aplicar com respetivo RAL (código de cor), qual o tipo de ensaio laboratorial a realizar, entre outros;

- 8- As ordens de fabrico são enviadas para o responsável de engenharia que verifica se as mesmas cumprem os requisitos, assina a OF e entrega ao departamento de produção;

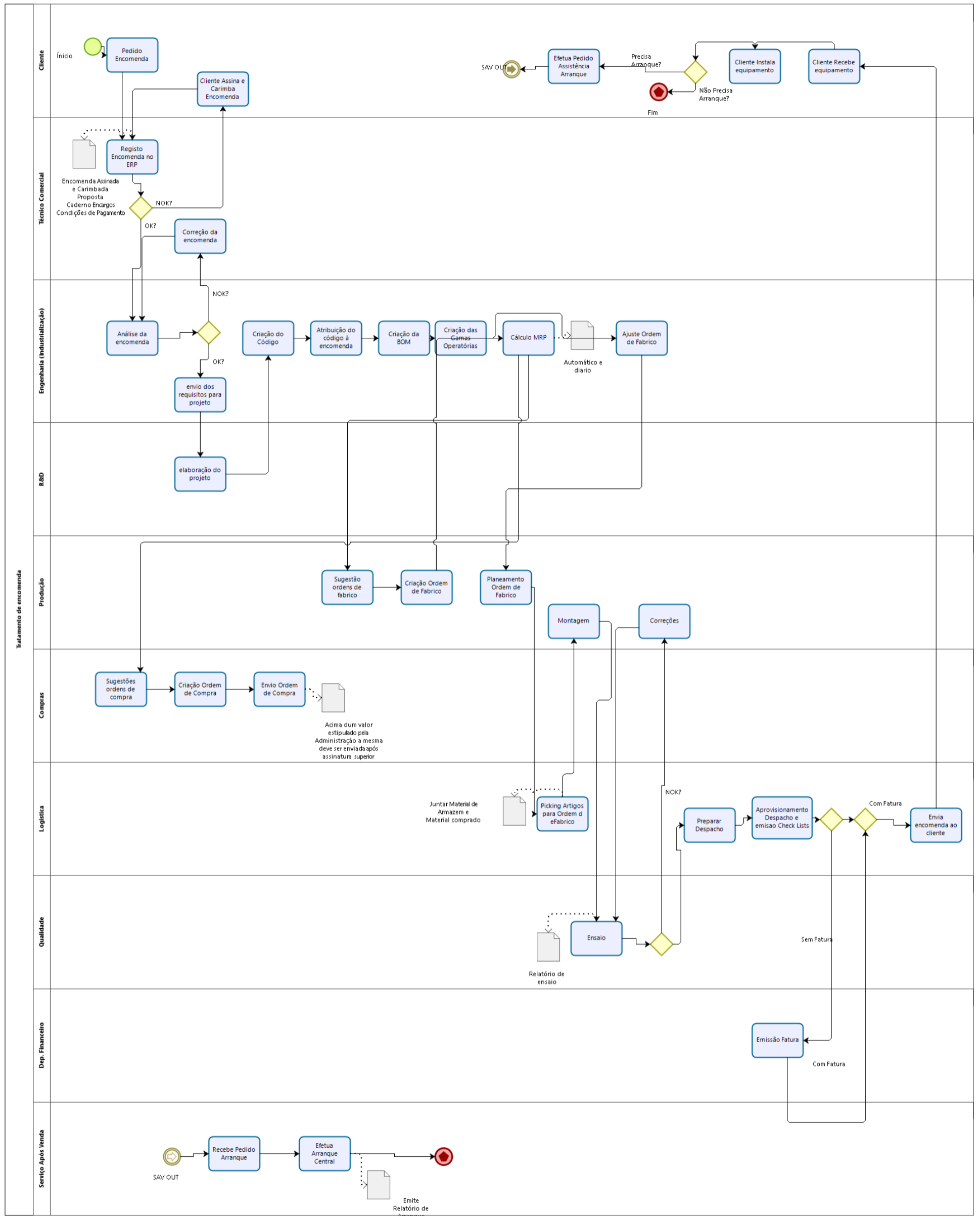
- 9- O departamento de produção faz o planeamento de produção preliminar, que engloba setor de maquinação e de montagens. Esse planeamento preliminar da encomenda será realizado junto com o planeamento global de fabrico (processo de gestão). Este é posteriormente enviado para o laboratório, responsável por planear os ensaios laboratoriais;

- 10- Após a transformação e montagem (segundo o procedimento de montagem), o produto é ensaiado no laboratório, onde é realizado o relatório de ensaio;

- 11- Finalizado o ensaio, a produção emite a Guia de Preparação, a equipa financeira fatura e a encomenda é expedida para o cliente;

- 12- Por fim, é agendada a instalação/arranque do equipamento entre cliente e Serviço Após Venda (SAV).

Através da utilização do software Bizagi, podemos representar este mesmo processo da seguinte forma (anexo 6.17):



3.3.2 Matrizes de Responsabilidades

Após sistematizado o Processo “Satisfazer encomenda”, foram desenvolvidas duas matrizes de responsabilidade: uma baseada na tipologia (ETO) *Engineer-to- Order* (ANEXO 6.2) e outra na tipologia (MTO) *Make to Order* (ANEXO 6.3).

As matrizes de responsabilidade têm como principal objetivo sistematizar as diversas fases e atividades envolvidas no processo, identificar os intervenientes, assim como as suas responsabilidades ao longo de todo o processo.

As atribuições de responsabilidades e funções específicas devem estar bem formalizadas e documentadas, sendo uma das tomadas de decisão na gestão dos processos mais relevante, no sentido de evitar qualquer tipo de dúvidas e conflitos entre os membros da equipa.

É precisamente por este motivo que na própria matriz de responsabilidade devem estar muito bem definidas as *baselines (milestones)*, por forma a assegurar boas passagens de testemunho entre os vários intervenientes do processo, suportados em *check-lists* que percorram os requisitos necessários e exigidos nesse mesmo momento.

Na sua essência, as duas matrizes de responsabilidade desenvolvidas têm muitos pontos em comum, excetuando – fundamentalmente - a fase de projeto, atribuída ao departamento R&D, no caso ETO.

No caso da tipologia MTO, os produtos a comercializar são essencialmente produtos de catálogo que são produzidos em função de cada encomenda. Contudo, o cliente tem a possibilidade de escolher alguns requisitos simples, tais como, esquemas de pintura, cores, configurações de montagem, diferentes materiais, entre outras.

3.3.3 Fichas do processo

Nesta fase também foi utilizada a ferramenta “Ficha de Processo”, na qual se encontra toda a informação relevante acerca do Processo a ser tratado, num formato simples e curto (A4) (ANEXO 6.1).

A Ficha de Processo envolve, entre outros aspetos, as informações mais gerais e de identificação do próprio processo (nome, código, tipologia, *owner*, etc.), uma pequena descrição bem como a limitação do seu âmbito. Adicionalmente, inclui claramente qual o seu início (*Trigger*) e qual o seu fim.

Também são identificados os *inputs*, *outputs*, atividades, responsabilidades (matriz de responsabilidade), as interações com outros processos e os KPI's que vão ser utilizados para medir e avaliar o seu desempenho.

Esta ferramenta (Ficha de Processo) é de extrema relevância porque valida e sistematiza de alguma forma, numa página A4, uma série de informações de profunda importância para que todos os intervenientes do processo entendam – de forma rápida – do que se trata aquele processo, garantindo, assim, um alinhamento no entendimento sobre o processo em questão. Esta mesma ficha, desenvolvida para o caso em análise, pode ser consultada no anexo 6.1.

3.4 Modelo TO BE

Depois de terminada esta primeira fase e termos o nosso modelo AS IS devidamente estruturado, chegou o momento de passarmos à segunda fase da metodologia e analisar o modelo, por forma a chegar ao modelo TO BE, ou seja, definir o processo tal como se pretende que seja.

Nesta sequência, identificamos as causas dos problemas e sugerimos as medidas que se entende ser as mais apropriadas para os resolver, por forma a melhorar o desempenho do processo.

Principais Causas/Problemas identificados:

No processo atual, a EFAFLU depara-se com diversos problemas entre eles, reagir tarde de mais, as mais que prováveis falhas no cumprimento do prazo de entrega acordado com o cliente. Por vezes, reage-se quando o cliente reclama ou então quando se aproxima a data contratualizada e se percebe que será impossível cumprir a mesma.

O permanente desejo de informação por parte dos comerciais, quando se aproxima o dia de entrega, consome uma fatia considerável de tempo da responsável de produção sendo este um dos principais problemas atuais.

A dificuldade recorrente em ter encomendas com *inputs* corretamente inseridos no ERP, gera *stress* e perdas de eficiência consideráveis no início do processo. É de extrema importância atuar objetivamente nesta fase do processo.

Também é facilmente entendido que falta alguém dentro da estrutura da EFAFLU que monitorize o processo de forma transversal e com autoridade para resolver os problemas ao longo do processo “Satisfazer encomenda”. Já teve um responsável que acabou por sair e que até ao momento ainda não foi substituído.

Por fim, falta também a formalização do processo (definição de regras, documentos, *check-lists*, etc.) que garantam o correto funcionamento no dia-a-dia. Nota-se também a falta de momentos estruturados que possibilitem à equipa – em conjunto - potenciar oportunidades de melhoria e/ou corrigir erros e falhas identificadas.

Todos estes pontos têm em comum o fato de apresentarem grandes perdas de tempo em processos burocráticos confirmando-se assim os dados obtidos estatisticamente os quais nos dizem que famílias de produtos como as CCI (Centrais contra incêndio) e CHP (centrais Hidropressoras) que necessitam de 2 a 5 dias de montagem é atribuído um prazo de entrega de 3 a 6 semanas respetivamente.

Medidas e Sugestões:

1. Estruturação do modelo AS IS, através de:
 - a. Um conjunto de ferramentas (Matriz de responsabilidade, *Swimlanes*, *Check-lists* das diversas fases do processo, instruções de trabalho, etc. - Ver detalhe nos ficheiros em Anexo 6.6,6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17, 6.18, 6.19);

A *Check list* 1 (em anexo 6.6) permite definir o âmbito de fornecimento do produto (requisitos/especialidades), donde se pode reter entre outros dados o caderno de encargos do cliente, cotações de componentes especiais, notas de produção e logística preenchidas e ainda os desenhos de avançamento.

O segundo *check list* (em anexo 6.7) diz respeito a fase do projeto do produto com requisitos do cliente, donde podemos destacar os desenhos 2 e 3D, o desenho do conjunto, a seleção de componentes e materiais, documento de apoio ao fabrico e ainda o manual do produto.

Já o *check list* seguinte (em anexo 6.8) representa o momento da industrialização do produto onde é criada a ordem de fabrico do produto, efetuado os pedidos de compra e ainda criados os códigos, gamas operatórias e a BOM.

Na quarta *check list* (em anexo 6.9) - controlo do aprovisionamento, para além de controlar compras/aprovisionamentos, também nos permite a atualização das datas de chegada de materiais quando diferentes do inicialmente pedido, mantendo desta forma o departamento de produção informado.

O *check list* seguinte (em anexo 6.10) permite efetuar o controlo do planeamento da produção/ reunião de produção donde podemos reter sempre uma atualização do plano de produção.

O *check list* 6 (em anexo 6.11) permite efetuar o controlo de crédito e apesar de não se reter nenhuma informação, permite-nos antecipar possíveis problemas de pagamento na

altura de entrega da encomenda.

No *check list* 7 (em anexo 6.12) o objetivo é a realização de uma inspeção final de forma a garantir que o produto está conforme, se têm as devidas identificações, documentos entre outros aspetos. Aqui não se retêm informação documentada, mas sim fotos do produto final.

No *check list* seguinte (em anexo 6.13) permite-nos obter o planeamento do serviço após venda (comissionamento dos equipamentos) e donde se pode reter o respetivo relatório de arranque.

No *check list* 9 (em anexo 6.14) serve para obter a avaliação de satisfação do cliente donde nos é possível reter o inquérito/questionário satisfação do cliente.

O *check list* seguinte (em anexo 6.15) têm como objetivo a melhoria continua do sistema de gestão donde se destaca a apresentação dos KPI's agregados, análise das situações identificadas como críticas e propostas de melhoria.

O último *check list* (em anexo 6.16) é proposto com o objetivo de garantir todas as condições para o comissionamento, de forma a evitar múltiplas intervenções.

As *swimlanes* (em anexo 6.17 e 6.18) são uma representação esquemática do processo existente e do processo com as alterações propostas respetivamente.

Por fim, as instruções análise comercial (em anexo 6.19) servem para ajudar a preencher/responder ao *check list* 1.

b. Com medidas de gestão e organizacionais referidas nos seguintes pontos, a saber:

2. Designação de um “dono do processo”. Um Gestor de Processos, com autoridade implícita, no âmbito da resolução de um conjunto de questões nos processos. Em termos de estrutura, este gestor faria o *report* direto ao CEO e seria seu assessor (assegurando a transversalidade e reforçando autoridade necessária). Este teria como principais funções:

- Monitorizar as diferentes fases do processo;
- Garantir e assegurar *timings* ao longo do processo;
- Fazer a ligação e articulação entre todos os intervenientes do processo;
- Trabalhar e monitorizar os KPI's do processo;
- Fazer *reports* diretos ao CEO da EFAFLU;
- Propor/gerir/liderar melhorias ao processo;

- Sinalizar e intervir quando necessário para evitar deslizes de forma a garantir o cumprimento das datas estabelecidas e respetivos prazos de entrega;
- Contactar diretamente o CEO sempre que se justifique uma tomada de decisão de alto nível, por exigir decisões *entre trade-offs* importantes e de (suficiente) impacto na

atividade.

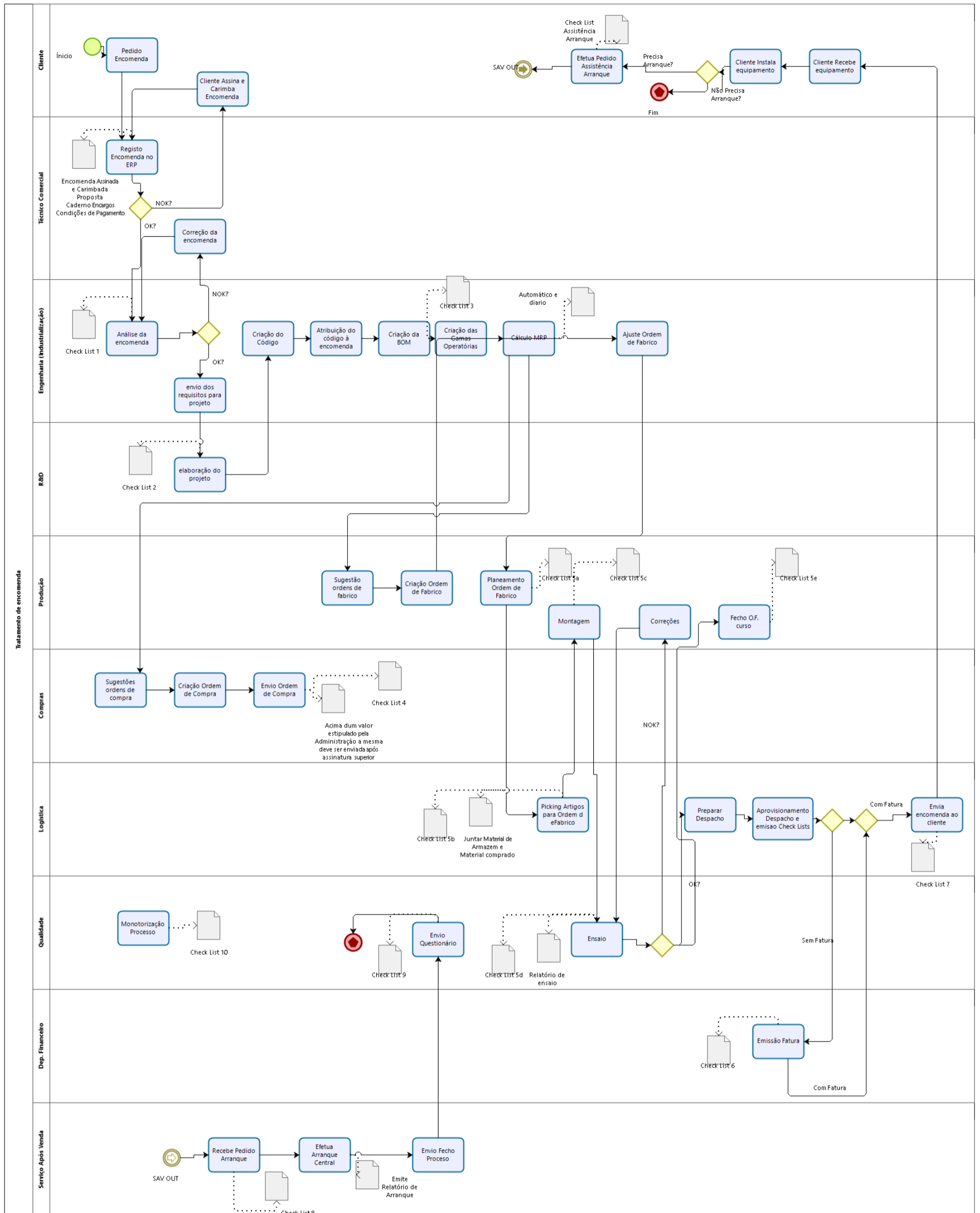
3. Criação e utilização de *check-lists* associadas a cada *baseline (milestone)* de cada fase/subfase, por forma a garantir que a passagem de testemunho seja assegurada da melhor forma possível, de modo a minimizar os erros (Formalização da Responsabilidade). Desta forma, os índices de eficiência irão aumentar, o *stress* e desgaste diminuir evitando-se assim a troca de e-mails sobretudo entre comerciais e engenharia (devido à incorreta introdução das encomendas entre outros motivos);
4. Realização de reuniões semanais para identificar oportunidades e/ou dificuldades, possíveis deslizes e tomadas de ações corretivas em função dos *inputs* das diversas áreas operacionais, relativamente às encomendas-chave;
5. Realização de reuniões mensais para controlo/monitorização do processo (Ver KPI's definidos), bem como de projetos de melhoria que estejam a ser implementados no âmbito do processo;
6. Avaliação obrigatória da satisfação do cliente, por exemplo, dois meses após a expedição. Desta forma a EFAFLU receberia *inputs* muito valiosos, para concretizar ações de melhoria ao produto e ao serviço prestado ao cliente;

Neste estudo do caso e em ambos os momentos (análise do modelo AS IS e do modelo TO BE) tivemos como apoio informações prestadas pelos responsáveis dos departamentos da qualidade, da produção e da engenharia

No fundo, em termos de descrição do processo (e apenas!), o modelo TO BE é relativamente similar ao AS IS, destacando-se as seguintes alterações em termos de fases e momentos:

- Controlo de aprovisionamento realizado pelo técnico de compras para controlar e monitorizar o material adquirido, por forma a garantir que chega na altura devida para iniciar o processo produtivo;
- Avaliação da Satisfação do Cliente, após dois meses da instalação no cliente, por forma a receber *inputs* extremamente valiosos (na perspetiva do nosso cliente); atualmente realizam-se anualmente.
- Melhoria interna, utilizando ferramentas do *Lean Thinking*, a ser liderada pelo Gestor de Processos, uma vez que tem a perspetiva transversal a todo o processo e tem um posicionamento indicado para liderar projetos de melhoria interna.

Mais uma vez e através da utilização do software Bizagi, podemos representar este mesmo processo, já na fase TO BE, da seguinte forma (anexo 6.18):



3.5 KPIs

Após análise e avaliação do processo “Satisfazer encomenda”, tendo por base o modelo AS IS, e apresentação de uma proposta para o modelo TO BE, devemos então propor métricas/indicadores que nos permitam avaliar e analisar a performance e desempenho do processo em vários domínios, como por exemplo, sobre a qualidade dos serviços prestados em relação aos clientes, como está o processo a ser executado, quais os resultados que estão a ser alcançados, se os recursos estão de facto a ser rentabilizados nas suas respetivas tarefas, etc.

Assim sendo, a tabela 4 apresenta uma proposta de potenciais *KPI's* para avaliação do processo como um todo. A tabela 4 identifica quem são os responsáveis por gerir e reportar tais indicadores, a forma como os mesmos serão calculados (fórmulas), o que cada um deles traduz diante do cenário envolvido e a tipologia a que cada um deles pertence (eficácia, eficiência, *leading*, *lagging*).

Tabela 4 – Proposta de indicadores (KPIs)

KPI	Descrição	Tipo	Fórmula	Periodicidade	Drill-down criteria	Owner
Prazo de entrega	Nº de dias face ao previsto e contratualizado	Eficácia	$\frac{\text{Dia de entrega}}{\text{Data acordada com cliente}}$	Quinzenalmente	Tipo de produto e família; (2) Cliente e Grupo Empresarial; (3) Área Geográfica; (4) Tipologia ETO; (5) Tipologia MTO	Responsável pela Produção
Margem das encomendas entregues	Margem em cada encomenda	Eficácia	$\frac{\text{Preço de venda}}{\text{Custo de produção}}$	Quinzenalmente	Tipo de produto e família; (2) Cliente e Grupo Empresarial; (3) Área Geográfica; (4)Tipologia ETO; (5) Tipologia MTO	Responsável Engenharia
Taxa de não conformidade	Nº de produtos com defeito ou não conformidade	Eficiência	$\frac{\text{Número de produtos não conformes}}{\text{Número total de produtos}}$	Mensalmente	(1) Fase do processo; (2) Identificado pelo Cliente; (3) Identificado internamente); (4) Tipo de produto e família; (5) Cliente e Grupo Empresarial; (6) Tipologia ETO; (7) Tipologia MTO	Responsável Qualidade
Satisfação do cliente	Grau de satisfação do cliente em relação ao serviço prestado ou produto fabricado pela EFAPLU	Lagging	Baseada em escalas de perceção, enviadas em inquérito de avaliação	Mensalmente	Tipo de produto e família; (2) Cliente e Grupo Empresarial; (3) Área Geográfica; (4) Tipologia ETO; (5) Tipologia MTO	Responsável Comercial
Nº de encomendas introduzidas no ERP	Nº de encomendas potenciais de negócio	Leading	Soma do número de encomendas realmente introduzidas no ERP pela equipa comercial	Quinzenalmente	Tipo de produto e família; (2) Cliente e Grupo Empresarial; (3) Área Geográfica; (4)Tipologia ETO; (5) Tipologia MTO	Responsável Comercial
Nº de projetos de melhoria	Nº de projetos de melhoria interna	Leading	Nº de projetos de melhoria	Mensalmente	(1) Fase do processo; (2) Tipologia ETO; (3) Tipologia MTO	Gestor de Processos

3.5.1 Analise KPI's

Para o primeiro KPI proposto (Prazo de entrega), pensou-se inicialmente numa periodicidade de avaliação quinzenal caindo por terra esta proposta quando analisado o prazo de entrega estimado para as duas grandes famílias de produtos da EFAFLU (CCI e CHP) apresentado estas como prazos de entrega 3 a 6 semanas após confirmação de encomenda por parte do cliente. Assim, retificou-se esta mesma proposta para uma periodicidade mensal pois o objetivo para 2019 deste indicador será baixar estes atrasos médios em 10% em todas as famílias de produtos.

Para o indicador margens das encomendas entregues, tal como no primeiro e pelas mesmas razões foi alterada a sua periodicidade quinzenal para mensal. Este indicador foi lançado com o objetivo de se fazer uma melhor gestão junto dos fornecedores (redução/ cumprimento prazos de entrega e se possível obtenção dos melhores preços) e redução do tempo de produção de forma a poder maximizar a margem em cada encomenda.

A taxa de não conformidades (terceiro indicador proposto) pode ser subdividido em vários indicadores, isso se por exemplo pretendermos monitorizar as não conformidades de fornecedores e/ou não conformidades da responsabilidade da EFAFLU. É sobre este último ponto que a EFAFLU se irá focar, através do seu departamento de qualidade, em reduzir para 2019 o valor de 2018 em 20%.

O indicador satisfação do cliente tem sido um indicador difícil de o implementar por dificuldades de obter repostas dos clientes aos inquéritos lançados pela empresa. Nos últimos anos tem-se vindo a simplificar estes mesmos inquéritos de forma a procurar obter mais repostas/opiniões junto dos nossos clientes. Poderão ver em anexo dois exemplos destes mesmos inquéritos de satisfação dos clientes. No final deste capítulo será apresentado o modelo atual do questionário enviado pela EFAFLU aos seus clientes (inquérito preenchido na internet). Para este indicador propomos que esta mesma avaliação deixe de ser semestral e passe a ser mensal, com o objetivo de aumentar o número de repostas a este questionário em 30% no ano 2019.

Para quinto indicador propõe-se a avaliação do número de encomendas introduzidas no sistema sobre o número de propostas realizadas. Com este indicador iremos obter algumas informações importantes, tais como o potencial de negócio do mercado e qual a nossa capacidade de absorver os negócios para os quais somos chamados a apresentar proposta. Neste caso quanto mais frequente for a periodicidade de avaliação melhor por isso propomos uma periodicidade quinzenal.

Por último, mas não menos importante, lançamos um desafio a todos os trabalhadores, com supervisão, análise e decisão do gestor de processos, para a sugestão de projetos de melhoria interna com o objetivo de maximizar a produção e reduzir o seu tempo de entrega.

3.6 Plano de Ação e Implementação

Após os passos desenvolvidos até este momento, delineou-se um Plano de Ação e respetiva implementação para a EFAFLU, no que diz respeito ao processo “Satisfazer encomenda”. Este Plano de Ação está dividido em três fases distintas: curto, médio e longo prazo.

3.6.1 Ações a curto prazo

1. Adoção e utilização da estruturação proposta, neste trabalho, do modelo TO BE;
2. Criação e utilização de todas as *check-lists* associadas a cada *baseline (milestone)* de cada fase/subfase, por forma a garantir que a passagem de testemunho é feita da melhor forma possível, de modo a minimizar os erros. Desta forma, os índices de eficiência irão aumentar, o *stress* e desgaste irão diminuir evitando-se assim a troca de mails sobretudo entre comerciais e engenharia (devido à incorreta introdução das encomendas);
3. Realização de reuniões semanais para identificar oportunidades e/ou dificuldades, possíveis deslizes e tomadas de ações corretivas em função dos *inputs* das diversas áreas operacionais, relativamente às encomendas-chave (*Brainstorming*);
4. Avaliação obrigatória da satisfação do cliente, por exemplo, dois meses após a expedição. Desta forma a EFAFLU receberia *inputs* muito valiosos, para concretizar ações de melhoria ao produto e ao serviço prestado ao cliente.
5. Organizar, na zona de produção/montagem, as ferramentas no posto de trabalho (5S)
6. As ferramentas deverão estar armazenadas de maneira a permitir uma fácil visualização das mesmas (Gestão visual)
7. A introdução de um posto móvel de ferramentas, por posto de trabalho, para evitar desperdícios de movimentação

3.6.2 Ações a médio prazo

1. Designação/Contratação de “dono do processo”: Um Gestor de Processos
2. Formalização e início da Realização de reuniões mensais para controlo/monitorização do processo (Ver KPIs definidos), bem como de projetos de melhoria que estejam a ser implementados no âmbito do processo (Objetivos SMART).
3. Organização padrão do posicionamento das peças (conhecida como ferramenta “junjo kit”) para melhorar desempenho do picking e montagem.

3.6.3 Ações a longo prazo

1. Criar um Business Model Canvas (Relatório A3);
2. Identificar os diversos processos core, de gestão e de suporte;
3. Aplicar a metodologia descrita neste relatório aos diversos processos;
4. Fazer modelação multinível de cada processo, através de SWIMLANES/Fluxograma e outras técnicas relacionadas (VSM);
5. Criar um mapa de processos geral (VSM);
6. Pensar em KPI's por departamento, processo e de gestão global (Árvore de objetivos);
7. Desenvolver um *dashboard* de gestão departamental e global para controlo da *performance*;
8. Replicar estas melhorias no ERP, para que o processo e sistema de gestão estejam totalmente alinhados.
9. Melhorar ERP no processo de compras para que o mesmo (ERP) emita alertas 3 dias antes da data prevista de entrega do material encomendado para que se possa efetuar nova confirmação de entrega junto do fornecedor (Gestão visual).

Com a possível e desejável implementação do modelo TO BE do processo “Satisfazer encomenda” na empresa EFAFLU, acreditamos que num curto período de tempo, o seu desempenho será previsivelmente superior ao atual e melhor monitorizado (KPI's específicos), o que poderá motivar toda a estrutura da empresa a alargar este conceito a outros processos da empresa e, a partir daí, evoluir sustentadamente para outros patamares no que concerne à gestão orientada por processos.

No entanto e terminado o primeiro semestre do ano 2019 já nos é possível fazer uma análise sobre os parâmetros inicialmente lançados e que podem ser expressos nos dois gráficos apresentados na figura 8 - dias de atraso na entrega das CCI e CHP 1ºSEM 2019 e na figura 9- número de reclamações no 1º Semestre de 2019 para as CCI e CHP.

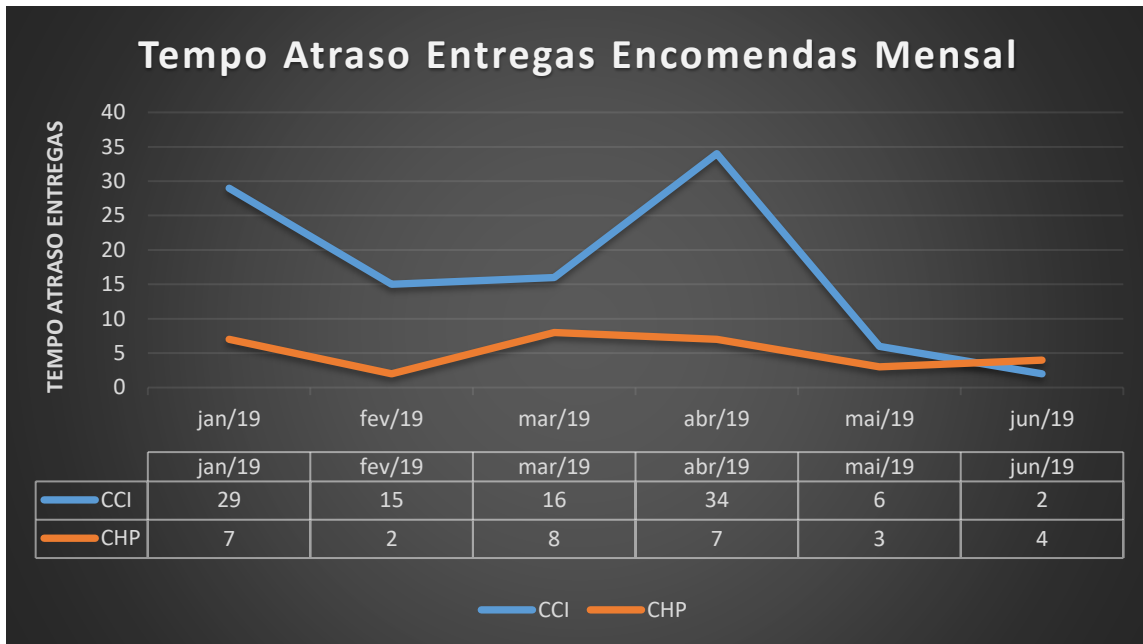


Figura 11 – Gráfico: dias de atraso na entrega das centrais contra Incêndio (CCI) e centrais hidropressoras (CHP) 1ºSEM 2019

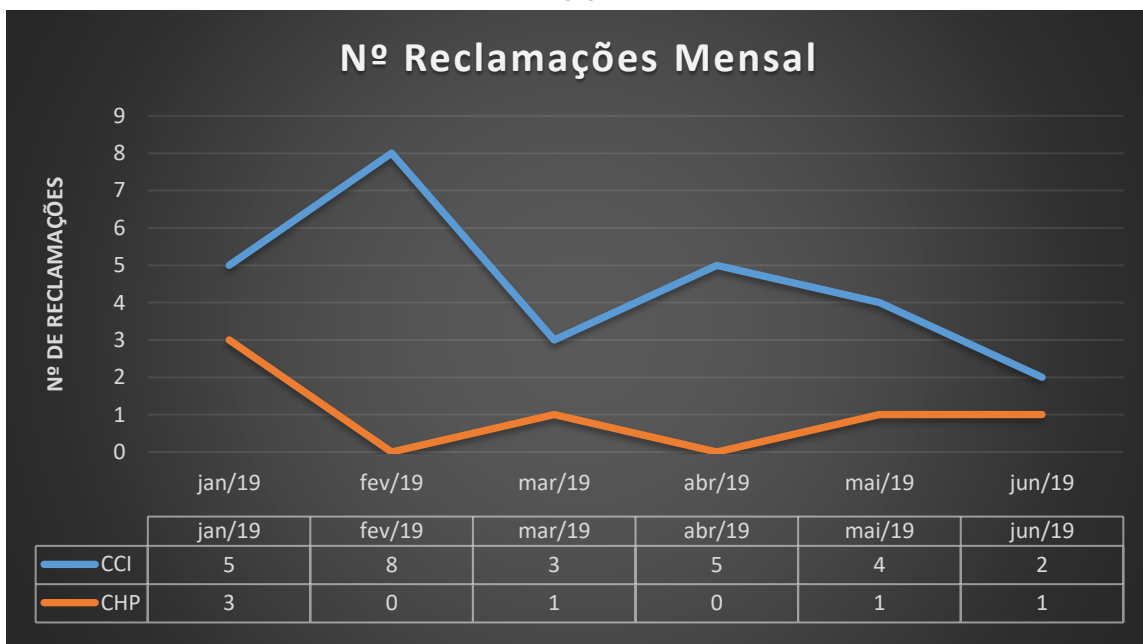


Figura 12 – Gráfico: número de reclamações no 1º Semestre de 2019 para as centrais contra Incêndio (CCI) e centrais hidropressoras (CHP)

Com estes gráficos de dados, ver figura 8 e 9, podemos concluir que com a iniciação da implementação do modelo TO BE proposto já está a sortir efeito sobre o atraso médio na entrega das encomendas das CHP (7 para 5 dias), no número de reclamações (-11%), mas não tanto como espectável no atraso médio na entrega de encomendas de CCI (19 para 17 dias). É notório a melhoria de resultados no geral, no entanto ainda existem arestas a limar para que as alterações implementadas neste processo tragam os resultados pretendidos e estimados pelo mesmo. O ponto de maior realce nos aspetos em falta é a designação/Contratação de “dono do processo”: Um Gestor de Processos, isto porque a comunicação entre departamentos não flui como desejável. Neste momento, e apesar da nossa proposta, algumas das tarefas sugeridas para o gestor de processo estão a ser realizadas pelo departamento da qualidade.

Uma grande novidade para o ano 2019 foi a reformulação do questionário de “satisfação do cliente”, tornando mais prático e simples de responder, com o objetivo de aumentar o número de resposta dos clientes. Com esta reformulação espera-se ser possível obter mais respostas/feedback dos clientes de forma a melhorar rapidamente aspetos que os clientes considerem menos positivos no serviço/produtos da empresa.

O novo questionário é apresentado na figura 10

Questionário de Avaliação de Clientes

PERGUNTAS RESPOSTAS 56

Seção 1 de 16

Questionário de Satisfação de Clientes

No sentido de melhorarmos continuamente a nossa performance, é fundamental conhecer o grau de satisfação dos nossos clientes. Disso depende a criação de novas alternativas e a oferta dum desempenho cada vez mais eficaz. O preenchimento deste questionário não demorará mais do que 5 minutos.

Está a receber este formulário por se encontrar na nossa base de dados de clientes que adquiriram produtos/ serviços na EFAFLU entre 2017 e 2018.

Consentimento de contacto *

Com o total conhecimento do regulamento de Proteção de Dados disponível em <https://efafu.pt/files/Politica%20de%20Confidencialidade.pdf>:

Eu autorizo o uso dos meus contactos para fins de marketing.

Não autorizo o uso dos meus contactos para fins de marketing.

Após a secção 1 Continuar para a secção seguinte

Figura 13 – Extrato do questionário de satisfação dos clientes

Questionário completo poderá ser consultado no anexo 6.20

Em resumo

Neste capítulo é descrito como decorreu todo o estudo do caso focado este no processo “Satisfazer Encomenda”. Apesar deste processo poder ser aplicado a praticamente todas as famílias de produto produzidas pela EFAFLU, apenas duas são analisadas neste estudo: CCI (Centrais contra incêndio) e as CHP (centrais hidropressoras).

Tendo em conta o elevado valor médio de dias de atraso na entrega das encomendas no ano 2018 e ao número de não conformidades levantadas pelos clientes nesse mesmo ano a EFAFLU sentiu a necessidade de se focar na análise do seu processo “Satisfazer encomenda” pois acredita que está na melhoria deste processo a inversão nos resultados que a empresa têm apresentado nos últimos anos.

Tem em consideração o objetivo deste trabalho, foram propostas soluções para que possamos, já no ano 2019, apresentar valores de atraso médio nas entregas de encomendas inferiores a 2018. Relativamente ao número de reclamações pretende-se reduzir 20% aos valores de 2018.

Por forma a caracterizar este processo, foi necessário, numa primeira fase, recolher informação junto dos vários intervenientes no próprio processo, no sentido de descrever a situação atual, ou seja, desenvolver o denominado modelo AS IS. Nesse sentido, desenvolveu-se fundamentalmente três documentos, baseados em técnicas distintas, que se complementam na própria descrição global do processo: descrição do processo, matrizes de responsabilidade e ficha de processo. Numa perspetiva integrada, estes três documentos permitem-nos ter uma perspetiva transversal e com informações muito relevantes para sabermos como o processo se encontra atualmente, para posteriormente, numa segunda fase, analisarmos as causas dos problemas e quais as medidas que devemos adotar para os resolver, por forma a melhorar o desempenho do processo.

As matrizes de responsabilidade têm como principal objetivo sistematizar as diversas fases e atividades envolvidas no processo, identificar os intervenientes, assim como as suas responsabilidades ao longo de todo o processo.

Na “Ficha de Processo” encontra-se toda a informação relevante acerca do Processo a ser tratado, num formato simples e curto (A4). Esta envolve, entre outros aspetos, as informações mais gerais e de identificação do próprio processo, uma pequena descrição bem como a limitação do seu âmbito.

Após a obtenção desta ficha e para complemento da análise do caso procedeu-se a elaboração de uma análise SWOT da empresa.

Depois de terminada esta primeira fase e termos o nosso modelo AS IS devidamente estruturado, chegou o momento de passarmos à segunda fase da nossa metodologia e analisar o modelo, por forma a chegar ao modelo TO BE, ou seja, definir o processo tal como

se pretende que seja. Neste momento identificou-se as causas dos problemas e sugeriu-se as medidas que se entenderam como sendo as mais apropriadas para os resolver, por forma a melhorar o desempenho do processo.

Após análise e avaliação do processo “Satisfazer encomenda”, tendo por base o modelo AS IS, e apresentação de uma proposta para o modelo TO BE, devemos então propor métricas/indicadores que nos permitam avaliar e analisar a performance e desempenho do processo em vários domínios, como por exemplo, sobre a qualidade dos serviços prestados em relação aos clientes. Assim foi elaborada uma tabela com (potenciais) KPI’s para avaliação do processo como um todo. A tabela identifica quem são os responsáveis por gerir e reportar tais indicadores, a forma como os mesmos serão calculados (fórmulas), o que cada um deles traduz diante do cenário envolvido e a tipologia a que cada um deles pertence (eficácia, eficiência, *leading*, *lagging*).

Após os passos desenvolvidos até este momento, delineou-se um Plano de Ação e respetiva implementação para a EFAFLU, no que diz respeito ao processo “Satisfazer encomenda”. Este Plano de Ação estaria dividido em três fases distintas: curto, médio e longo prazo.

Com a possível e desejável implementação do modelo TO BE do processo “Satisfazer encomenda” na empresa EFAFLU, acreditamos que num curto período de tempo, o seu desempenho será previsivelmente superior ao atual e melhor monitorizado (KPI’s específicos), o que poderá motivar toda a estrutura da empresa a alargar este conceito a outros processos da empresa e, a partir daí, evoluir sustentadamente para outros patamares no que concerne à gestão orientada por processos.

No entanto e terminado o primeiro semestre do ano 2019 já nos é possível fazer uma análise sobre os atrasos mensais (19 para 17 dias nas CCI e 7 para 5 dias nas CHP) e número de reclamações (-11%).

É notório a melhoria de resultados no geral, no entanto ainda existem arestas a limar para que as alterações implementadas neste processo tragam os resultados pretendidos e estimados pelo mesmo. O ponto de maior realce nos aspetos em falta é a designação/Contratação de gestor de processo o qual teria o poder e responsabilidade de tomar determinadas decisões no imediato permitindo as mesmas reduzir o tempo de entrega das encomendas e/ou o tempo perdido em comunicações internas.

Uma grande novidade para o ano 2019 foi a reformulação do questionário de “satisfação do cliente”, tornando-o mais prático e simples de responder, com o objetivo de aumentar o número de resposta dos clientes. Com esta reformulação espera-se ser possível obter mais respostas/feedback dos clientes de forma a melhorar rapidamente aspetos que os clientes considerem menos positivos no serviço/produtos da empresa.

CONCLUSÕES

4 CONCLUSÕES

De facto, é nas interações entre os vários departamentos que surgem normalmente as maiores dificuldades nas empresas (erros, atrasos, etc.). Como se trata de uma zona onde normalmente não estão atribuídas responsabilidades, também não são encaradas como prioritárias ou simplesmente não são assumidas por alguém.

É devido a importância das interações e dos fluxos numa empresa orientados aos clientes, que se baseia a abordagem *Process Thinking* e o seu próprio valor intrínseco, no sentido de contribuir para melhorar a comunicação e coordenação entre todos os intervenientes/departamentos de uma empresa.

Esta abordagem agrega um valor extraordinário quando se percebe claramente que as atividades de um determinado processo, quando separadas não geram valor, e como tal, o valor acrescentado - quer para o cliente quer para a própria organização - só acontece se criado pelos processos.

É pois, essencial, na gestão orientada aos processos que:

- 1) os processos críticos sejam identificados, bem como as suas relações;
- 2) para cada processo crítico, seja designado um responsável transversalmente e com autoridade efetiva sobre os intervenientes do processo;
- 3) estejam bem definidos os indicadores de desempenho (*KPI's*) orientados aos processos;
- 4) a gestão de topo esteja atenta a estes indicadores e atue sempre que não estejam no nível pretendido.

Com este trabalho desenvolvido, especificamente sobre o processo “Satisfazer encomenda” na empresa EFAFLU pretende-se que seja possível a implementação do modelo TO BE, na sua totalidade do processo, e que este sirva como exemplo em como esta abordagem é totalmente compatível e complementar com o modelo funcional que atualmente vigora na empresa.

Os números obtidos até ao momento, redução do atraso na entrega nas encomendas (19 para 17 de CCI e 7 para 5 de CHP) e a redução na ordem dos 11% no número de reclamações no primeiro semestre de 2019 traz-nos excelentes perspetivas para os próximos tempos e o cumprimento do objetivo fixados para esta dissertação, de redução do número de reclamações de 20%. Estes mesmos resultados valorizam o estudo realizado sobre o processo “satisfazer uma encomenda” na empresa.

A introdução da gestão orientada a processos não implica uma alteração radical na EFAFLU, mas sim uma alteração na atitude e na vontade de melhorar o desempenho,

baseado em pequenas alterações de regras simples de funcionamento e de atribuição de responsabilidades.

Acreditamos que este trabalho possa ajudar, de alguma forma, a EFAPLU a introduzir conceitos relacionados com a abordagem *Process Thinking* na sua organização e, nesse sentido, ajude a melhorar o seu desempenho no processo “Satisfazer encomenda”, numa primeira fase, para posteriormente evoluir – se entender - sustentadamente para outros patamares no que concerne à Gestão orientada por processos, como por exemplo:

1. identificação de outros processos críticos na empresa e implementar uma abordagem orientada a esses mesmos processos (continuação de testes de implementação desta abordagem de gestão, numa escala mais alargada na empresa);
2. Sistematização do Mapa de processos (global a toda a empresa, tendo por base o seu Modelo de negócio);
3. Análise e modelação de todos os processos;
4. Desenvolver e utilizar *dashboards* de Gestão (por exemplo, a nível departamental e global);
5. Implementar aplicações de *workflow* e respetivos *Data Warehouses* (automatização e ganhos de eficiência e eficácia na gestão dos processos).

**BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES
DE INFORMAÇÃO**

5 BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO

ABPMP, 2015, *BPM CBOK*, Association of Business Process Management.

Bauer, M., Lucke, M., Johnsson, C., Harjunkski, I., & Schlake, J. C. (2016). KPIs as the interface between scheduling and control. *IFAC-PapersOnLine*, 49(7), 687-692.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896316304657>

Canestraro, R. C. Aplicação de ferramentas Lean para mapeamento da produção em um ambiente ETO.
<https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/56497/R%20-%20E%20-%20RENATA%20CAROLINA%20CANESTRARO.pdf?sequence=1>

Cannas, V. G., Pero, M., Pozzi, R., & Rossi, T. (2018). An empirical application of lean management techniques to support ETO design and production planning. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 134-139.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896318313715>

Chinosi, M., & Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, 34(1), 124-134.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0920548911000766>

Corradini, F., Ferrari, A., Fornari, F., Gnesi, S., Polini, A., Re, B., & Spagnolo, G. O. (2018). A guidelines framework for understandable BPMN models. *Data & Knowledge Engineering*, 113, 129-154.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169023X1630341X>

Dani, V. S., Freitas, C. M. D. S., & Thom, L. H. (2019). Ten Years of Visualization of Business Process Models: A Systematic Literature Review. *Computer Standards & Interfaces*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0920548918303295>

De Paoli, F. M., de Souza Andrade, V. F., & Lucato, W. C. (2014). O conceito de Lean Office aplicado a um ambiente industrial com produção ETO–Engineer-to-Order. *Exacta*, 12(1), 43-53.
<https://www.redalyc.org/pdf/810/81031548004.pdf>

Grabenstetter, D. H., & Usher, J. M. (2013). Determining job complexity in an engineer to order environment for due date estimation using a proposed framework. *International Journal of Production Research*, 51(19), 5728-5740.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2013.787169>

Heguy, X., Zacharewicz, G., Ducq, Y., & Tazi, S. (2017, April). Interoperability Markers for BPMN 2.0-Making Interoperability Issues Explicit. In *2017 2nd International Conference on Electrical, Automation and Mechanical Engineering (EAME 2017)*. Atlantis Press.

<https://www.atlantis-press.com/proceedings/eame-17/25875821>

IIBA, 2015, "A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK® Guide) – Version 3.0," p. 514.

Jeston, J. (2014). *Business process management: practical guidelines to successful implementations*. Routledge.

Kocbek, M., Jošt, G., Heričko, M., & Polančič, G. (2015). Business process model and notation: The current state of affairs. *Computer Science and Information Systems*, 12(2), 509-539.

https://www.researchgate.net/profile/Gregor_Polancic/publication/277634419_Business_Process_Model_and_Notation_The_Current_State_of_Affairs/links/566ffd6c08aecdcd235884fe.pdf

Lander, E., & Liker, J. K. (2007). The Toyota Production System and art: making highly customized and creative products the Toyota way. *International Journal of Production Research*, 45(16), 3681-3698.

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207540701223519>

Lattanzio, T., & Cauvin, A. (2006). Decisional modelling for engineer-to-order. *IFAC Proceedings Volumes*, 39(3), 793-798.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474667015361073>

Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles From the World's Greatest Manufacturer* (cGraw-Hill. New York.

Maia, L. C., Alves, A. C., & Leão, C. P. (2011). Metodologias para implementar Lean Production: Uma revisão crítica de literatura. In *6º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia (CLME2011) "A Engenharia no combate à pobreza, pelo desenvolvimento e competitividade"*. Edições INEGI.

<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18874>

Melton, T. (2005). The benefits of lean manufacturing: what lean thinking has to offer the process industries. *Chemical engineering research and design*, 83(6), 662-673.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263876205727465>

Ohno, T. (1988). *Toyota production system: beyond large-scale production*. crc Press.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of business process management* (Vol. 1, p. 2). Heidelberg: Springer.

Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs*. John Wiley & Sons

Perrotta, D., Araújo, M., Fernandes, G., Tereso, A., and Faria, J., 2017, "Towards the Development of a Methodology for Managing Industrialization Projects," *Procedia Comput. Sci.*, **121**, pp. 874–882.

PIRES, S. (1995). *Gestão estratégica da manufatura*. Editora UNIMEP.

Polančič, G., & Orban, B. (2019). A BPMN-based language for modeling corporate communications. *Computer Standards & Interfaces*, *65*, 45-60.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092054891830391X>

Recker, J. C., Indulska, M., Rosemann, M., & Green, P. (2006). How good is BPMN really? Insights from theory and practice.

<https://eprints.qut.edu.au/4636/>

Rossi, M., Kerga, E. T., Taisch, M., & Terzi, S. (2011, June). Proposal of a method to systematically identify wastes in New Product Development Process. In *2011 17th International Conference on Concurrent Enterprising* (pp. 1-9). IEEE.

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6041257>

Rother, M., & Shook, J. (2003). *Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício: manual de trabalho de uma ferramenta enxuta*. Lean Institute Brasil.

Sousa, P., Tereso, A., Alves, A., & Gomes, L. (2018). Implementation of project management and lean production practices in a SME Portuguese innovation company. *Procedia computer science*, *138*, 867-874.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050918317605>

TAPPING, D.; SHUKER, T. *Value stream management for the lean office: 8 steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas*. Florence: Productivity Press, 2003

Weske, M., van der Aalst, W. M., & Verbeek, H. M. W. (2004). Advances in business process management. *Data & Knowledge Engineering*, *50*(1), 1-8.

<https://www.win.tue.nl/~hverbeek/downloads/preprints/Weske04.pdf>

Weske, M. (2012). Business process management architectures. In *Business Process Management* (pp. 333-371). Springer, Berlin, Heidelberg.

Wetzstein, B., Ma, Z., Filipowska, A., Kaczmarek, M., Bhiri, S., Losada, S., ... & Cicurel, L. (2007, June). Semantic Business Process Management: A Lifecycle Based Requirements Analysis. In *SBPM* (Vol. 251).

<http://ceur-ws.org/Vol-251/paper1.pdf>

White, S. A. (2004). Introduction to BPMN. *Ibm Cooperation*, 2(0), 0.

http://yoann.nogues.free.fr/IMG/pdf/07-04_WP_Intro_to_BPMN_-_White-2.pdf

Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *Machine that changed the world*. Simon and Schuster.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). Lean thinking. Banish waste and create wealth in your corporation, 315. *New York. Simon & Schuster. LIITE*, 1(1), 2.

ANEXOS

- 6.1 Ficha de Processo**
- 6.2 Matriz de responsabilidades AS IS – Tipologia ETO**
- 6.3 Matriz de responsabilidades AS – Tipologia MTO**

6 ANEXOS

6.1 Ficha de Processo

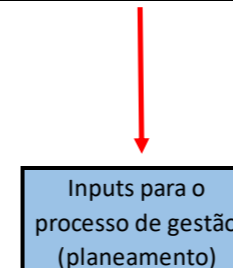
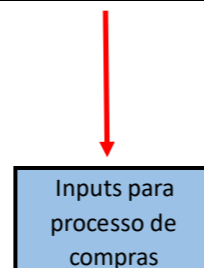
PROCESS FACT SHEET	
Verb + object (should state the value produced by the process Main responsible for the success of the process)	
PROCESS NAME	Satisfazer encomenda
OWNER	Gestor de Processos
Core, support or management	
TYPE	Core
CODE	ENC
DATE	06/06/2019
What is intended to achieve at the end of the process when it runs successfully	
PURPOSE	Garantir que os requisitos do cliente são cumpridos e as respetivas necessidades satisfeitas na data acordada entre ambas as partes.
Situations to which the process applies	
SCOPE	Processo aplicado a todas as encomendas ETO, excluindo pedidos de serviço de técnicos SAV. Este processo é transversal a todos os departamentos da empresa.
Trigger and End establish the boundaries (or limits) of the process	
TRIGGER	Encomenda de cliente
END	Expedição/instalação, dependendo do tipo de produto ou do que foi acordado entre fornecedor e cliente.
Data or materials needed to execute the process, and where they come from	
INPUTS and SOURCES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material pretendido pelo cliente e respetivas especificações, preço, data contratual e INCOTERM 2. Dossier de projeto 3. ERP - contendo todos os artigos, listas de peças e gamas operatórias, stocks e MRP 4. Pedido de Compra 5. OF 6. OC 7. Receção de material 8. Relatório de planeamento de produção 9. Relatório de ensaio 10. Guia de Preparação 11. Guia de expedição 12. Relatório de arranque
Data or materials produced by the process, and where they are employed	
OUTPUTS and USERS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equipamento fabricado 2. Manual do Produto 3. Fatura 4. Relatório de Arranque/instalação
Main phases or activities of the process, and their responsables (people, department or entity such as customer or supplier)	
ACTIVITIES and RESPONSIBLES	Matriz de responsabilidade (em anexo)
Upstream, intermediate and downstream interactions with other processes (help clarifying the boundaries of the process)	
INTERACTIONS	Processo Angariar encomendas Processo Compras Processo Rececionar equipamento em armazém Processo Planear a produção Processo Verificação da qualidade do produto Processo Expedir encomendas Processo Emitir faturas Processo Arranque/instalação de equipamento
PERFORMANCE CRITERIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prazo de entrega 2. Margem das encomendas entregues 3. Taxa de não conformidade 4. Satisfação do cliente 5. Número de encomendas ontrroduzidas no ERP 6. Número de projetos de melhoria

6.2 Matriz de responsabilidades AS IS – Tipologia ETO

	FASES DO PROCESSO "Satisfazer encomenda" - ETO											
	Análise comercial	Projeto	Industrialização			Produção				Faturação	Expedição	Arranque/ instalação
			Tratamento da encomenda	Avaliação de necessidade	Documentação para fabrico	Planeamento Preliminar	Transformação	Montagens	Laboratório de ensaios			
Responsável comercial	●						○					
Técnico comercial	○		○									○
Responsável R&D	○	●										
Engenheiro R&D		○										
Responsável engenharia	○	○	●	●	●							
Técnico de engenharia		○	○	○	○							
Responsável Produção	○					●	●	●	○	○		
Responsável Transformação							■					
Responsável Montagens								■				
Técnico de produção							○	○				
Técnico de VQ							○	○	○		○	
Responsável laboratório						○			●			
Técnico laboratório									○			
Técnico de armazém					○	○						
Responsável Financeiro									●			
Técnico Financeiro	○								○			
Técnico logística										●		
Responsável SAV											●	
Técnico Serviço Após-Venda											○	

Baseline	Documento Encomenda	Dossier de Projeto	Código atribuído ao produto encomendado	Pedido de Compra	Ordem de Fabrico	Input para o planeamento de produção e ensaios	Relatório de Ensaio e Guia de preparação	Fatura	Guia de Expedição	Relatório de arranque
----------	---------------------	--------------------	---	------------------	------------------	--	--	--------	-------------------	-----------------------

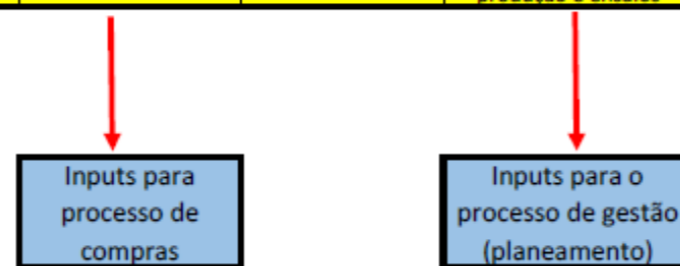
●	Responsável Principal
■	Chefe intermédio
○	Interveniente



6.3 Matriz de responsabilidades AS – Tipologia MTO

	FASES DO PROCESSO "Satisfazer encomenda" - MTO									
	Análise comercial	Industrialização			Produção			Faturação	Expedição	Arranque/ instalação
		Tratamento da encomenda	Avaliação de necessidade	Documentação para fabrico	Planeamento Preliminar	Transformação	Montagens			
Responsável comercial	•				o					
Técnico comercial	o									
Responsável engenharia	o	•	•	•						
Técnico de engenharia		o	o	o						
Responsável Produção	o				•	•	•			
Responsável Transformação						▪				
Responsável Montagens							▪			
Técnico de produção						o	o			
Técnico de VQ						o	o	o	o	
Responsável laboratório					o		•			
Técnico laboratório							o			
Técnico de armazém				o						
Responsável Financeiro								•		
Técnico Financeiro	o							o		
Técnico logística									•	
Responsável SAV										•
Técnico Serviço Após-Venda										o

Baseline	Documento Encomenda	Código atribuído ao produto encomendado	Pedido de Compra	Ordem de Fabrico	Input para o planeamento de produção e ensaios	Relatório de Ensaio e Guia de preparação	Fatura	Guia de Expedição	Relatório de arranque
----------	---------------------	---	------------------	------------------	--	--	--------	-------------------	-----------------------



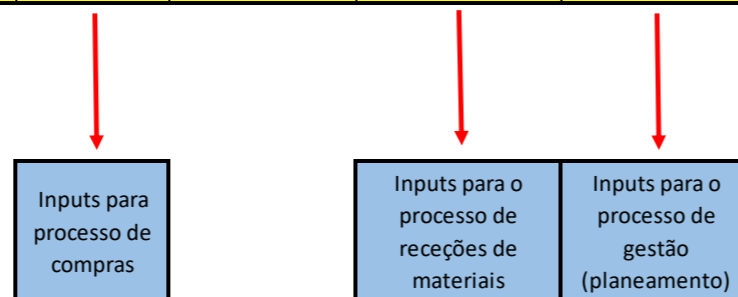
•	Responsável Principal
▪	Chefe intermédio
o	Interveniente

6.4 Matriz de responsabilidades TO BE – Tipologia ETO

	FASES DO PROCESSO "Satisfazer encomenda" - ETO														
	Análise comercial	Projeto	Industrialização			Controlo dos aprovisionamentos	Produção				Faturação	Expedição	Arranque/ instalação	Avaliação Satisfação	Melhoria interna
			Tratamento da encomenda	Avaliação de necessidade	Documentação para fabrico		Planeamento Preliminar	Transformação	Montagens	Laboratório de ensaios					
Responsável comercial	●						○							●	○
Técnico comercial	○		○									○			
Responsável R&D	○	●													
Engenheiro R&D		○													
Responsável engenharia	○	○	●	●	●										○
Técnico de engenharia		○	○	○	○										
Técnico de compras						●									
Responsável Produção	○						●	●	●	○	○				○
Responsável Transformação								■							
Responsável Montagens									■						
Técnico de produção								○	○						
Técnico de VQ								○	○	○	○				
Responsável laboratório							○			●					○
Técnico laboratório										○					
Técnico de armazém					○		○								
Responsável Financeiro										●					○
Técnico Financeiro	○									○					
Técnico logística											●				
Responsável SAV												●			○
Técnico Serviço Após-Venda												○			
Responsável de Qualidade													○		●
"Dono do processo" *															●

Baseline	Documento Encomenda	Dossier de Projeto	Código atribuído ao produto encomendado	Pedido de Compra	Ordem de Fabrico	Boa receção dos materiais	Input para o planeamento de produção e ensaios	Relatório de Ensaio e Guia de preparação	Fatura	Guia de Expedição	Relatório de arranque	Relatório de análise da Avaliação do cliente	mapa de avaliação dos kpi's processo
----------	---------------------	--------------------	---	------------------	------------------	---------------------------	--	--	--------	-------------------	-----------------------	--	--------------------------------------

●	Responsável Principal
■	Chefe intermédio
○	Interveniente



* atualmente realizado pelo departamento da qualidade

6.5 KPIs do processo

KPI	Descrição	Tipo	Fórmula	Periodicidade	Drill-down criteria	Owner
Prazo de entrega	Nº de dias face ao previsto e contratualizado	Eficácia	$\frac{\text{Dia de entrega}}{\text{Data acordada com cliente}}$	Quinzenalmente	Tipo de produto e família; (2) Cliente e Grupo Empresarial; (3) Área Geográfica; (4) Tipologia ETO; (5) Tipologia MTO	Responsável pela Produção
Margem das encomendas entregues	Margem em cada encomenda	Eficácia	$\frac{\text{Preço de venda}}{\text{Custo de produção}}$	Quinzenalmente	Tipo de produto e família; (2) Cliente e Grupo Empresarial; (3) Área Geográfica; (4) Tipologia ETO; (5) Tipologia MTO	Responsável Engenharia
Taxa de não conformidade	Nº de produtos com defeito ou não conformidade	Eficiência	$\frac{\text{Número de produtos não conformes}}{\text{Número total de produtos}}$	Mensalmente	(1) Fase do processo; (2) Identificado pelo Cliente; (3) Identificado internamente); (4) Tipo de produto e família; (5) Cliente e Grupo Empresarial; (6) Tipologia ETO; (7) Tipologia MTO	Responsável Qualidade
Satisfação do cliente	Grau de satisfação do cliente em relação ao serviço prestado ou produto fabricado pela EFAFLU	Lagging	Baseada em escalas de perceção, enviadas em inquérito de avaliação	Mensalmente	Tipo de produto e família; (2) Cliente e Grupo Empresarial; (3) Área Geográfica; (4) Tipologia ETO; (5) Tipologia MTO	Responsável Comercial
Nº de encomendas introduzidas no ERP	Nº de encomendas potenciais de negócio	Leading	Soma do número de encomendas realmente introduzidas no ERP pela equipa comercial	Quinzenalmente	Tipo de produto e família; (2) Cliente e Grupo Empresarial; (3) Área Geográfica; (4) Tipologia ETO; (5) Tipologia MTO	Responsável Comercial
Nº de projetos de melhoria	Nº de projetos de melhoria interna	Leading	Nº de projetos de melhoria	Mensalmente	(1) Fase do processo; (2) Tipologia ETO; (3) Tipologia MTO	Gestor de Processos

6.6 Check List 1 - Análise Comercial

Check List Análise Comercial

Responsável Técnico Comercial

Deadline/Milestone 1 dia após receber ordem de compra do cliente

Proposta comercial atualizada	
Caderno Encargos cliente	
Cotações de componentes especiais	
Notas de produção e logística preenchidas	
Desenhos de atravancamento	
Mails relevantes de negociação com cliente	
Códigos corretamente atribuídos	
Confirmação de encomenda assinada	
Condições de pagamento cumpridas	

Nota: só após todos os pontos desta check list estarem cumpridas o comercial pode colocar a encomenda como OK. Até lá ficará em NOK

6.7 Check List 2 - Projeto

Check List Projeto

Responsável Engenheiro de R&D

Deadline/Milestone 2 meses (depende de projeto para projeto)

Ante-projeto	
Cálculos	
Desenhos 3D	
Desenhos 2D	
Lista de peças	
Desenho de conjunto	
Seleção de componentes e materiais	
Construção do protótipo	
Teste do protótipo	
Documento de apoio ao fabrico	
Manual do produto	

6.8 Check List 3 – Industrialização

Check List - Industrialização	
Responsável	Técnico de Engenharia
Deadline/Mileston	2 dias
Criação Códigos	<input type="checkbox"/>
Criação BOM	<input type="checkbox"/>
Criação Gamas operatórias	<input type="checkbox"/>
Alocação do código à respetiva encomenda	<input type="checkbox"/>
Avaliação de necessidades	<input type="checkbox"/>
Pedido de cotação a fornecedores	<input type="checkbox"/>
Pedidos de compra (respeitar data de fornecedor e contabilizar duração do transporte)	<input type="checkbox"/>
Ordem de Fabrico do Produto	<input type="checkbox"/>
Anexar desenhos, notas mais importantes na OF	<input type="checkbox"/>

6.9 Check List 4 - Controlo de aprovisionamento

Check List - Controlo de Aprovisionamentos	
Responsável	Técnico de Compras/VQ
Deadline/Mileston	Depende do prazo de entrega dos materiais
Material chega na data pretendida?	<input type="checkbox"/>
Material está conforme?	<input type="checkbox"/>

6.10 Check List 5 – Produção

Check List - Produção	
Responsável	Responsável de produção
Deadline/Milestone	1 mês
é possível planear para a data pretendida? (5a)	<input type="checkbox"/>
Separação do material (picking) (5b)	<input type="checkbox"/>
picar no início da operação (5c)	<input type="checkbox"/>
picar no fim da operação (5c)	<input type="checkbox"/>
relatório de ensaio (5d)	<input type="checkbox"/>
custeio do produto (5e)	<input type="checkbox"/>

6.11 Check List 6 – Faturação

Check List - Faturação	
Responsável	Técnico financeiro
Deadline/Milestone	1/2 dia
Garantir que o cliente não tem qualquer embargo financeiro que impeça a expedição.	<input type="checkbox"/>

6.12 Check List 7 – Expedição

Check List - Despacho	
Responsável	Técnico de logística e técnico de VQ
Deadline/Mileston	1 dia
Verificar INCOTERM	<input type="checkbox"/>
Transporte adjudicado	<input type="checkbox"/>
Embalagem feita?	<input type="checkbox"/>
Produto corretamente embalado	<input type="checkbox"/>
Check list em função do produto, garantir que está conforme (inspeção visual).	<input type="checkbox"/>
Entrega Manual do Produto	<input type="checkbox"/>

(a última etapa antes de embalar, contém uma inspeção final para garantir que o produto está conforma, se tem as devidas identificações, documentos, etc)

6.13 Check List 8 - Arranque-Instalação

Check List - Arranque/instalação	
Responsável	Técnico de SAV
Deadline/Mileston	1 dia
Serviço agendado	<input type="checkbox"/>
Técnico atribuído	<input type="checkbox"/>
Produto instalado corretamente	<input type="checkbox"/>

6.14 Check List 9 - Avaliação Satisfação

Check List - Avaliação Satisfação	
Responsável	Qualidade
Deadline/Mileston	2 meses após instalação
Envio de questionário de satisfação	<input type="checkbox"/>
Tratamento da informação	

6.15 Check List 10 - Melhoria interna

Check List - Melhoria interna	
Responsável	Gestor de processo
Deadline/Mileston	Reunião mensal
Apresentação dos KPIs agregados (controlo/monitorização)	<input type="checkbox"/>
Análise das situações identificadas como críticas (correções)	
Propostas de melhoria (oportunidades identificadas)	
Apresentação agregada das avaliações de satisfação (ouvir o cliente)	
Ponto de situação dos Projetos de Melhoria (em implementação)	

Neste momento e ainda porque não foi possível definir um novo gestor de processo este check list está a ser garantido pelo departamento da qualidade da empresa.

6.16 Check List – Assistência Arranque



Assistência Técnica Arranque de Equipamentos

Gestão da Qualidade

IP106/5

Empresa: _____ Data: _____
 Nome/Contacto do responsável : _____
 Data pretendida: _____ Referência e/ou data da encomenda: _____
 Nome/local da instalação: _____

CENTRAIS AQUA PREMIUM..... CENTRAIS DE COMBATE A INCÊNDIOS..... OUTROS.....

Venho por este meio solicitar a Assistência Técnica da EFAFLU para o arranque dos equipamentos supracitados.

Recebi o Manual de Instruções de Montagem e Exploração e confirmo as seguintes informações:

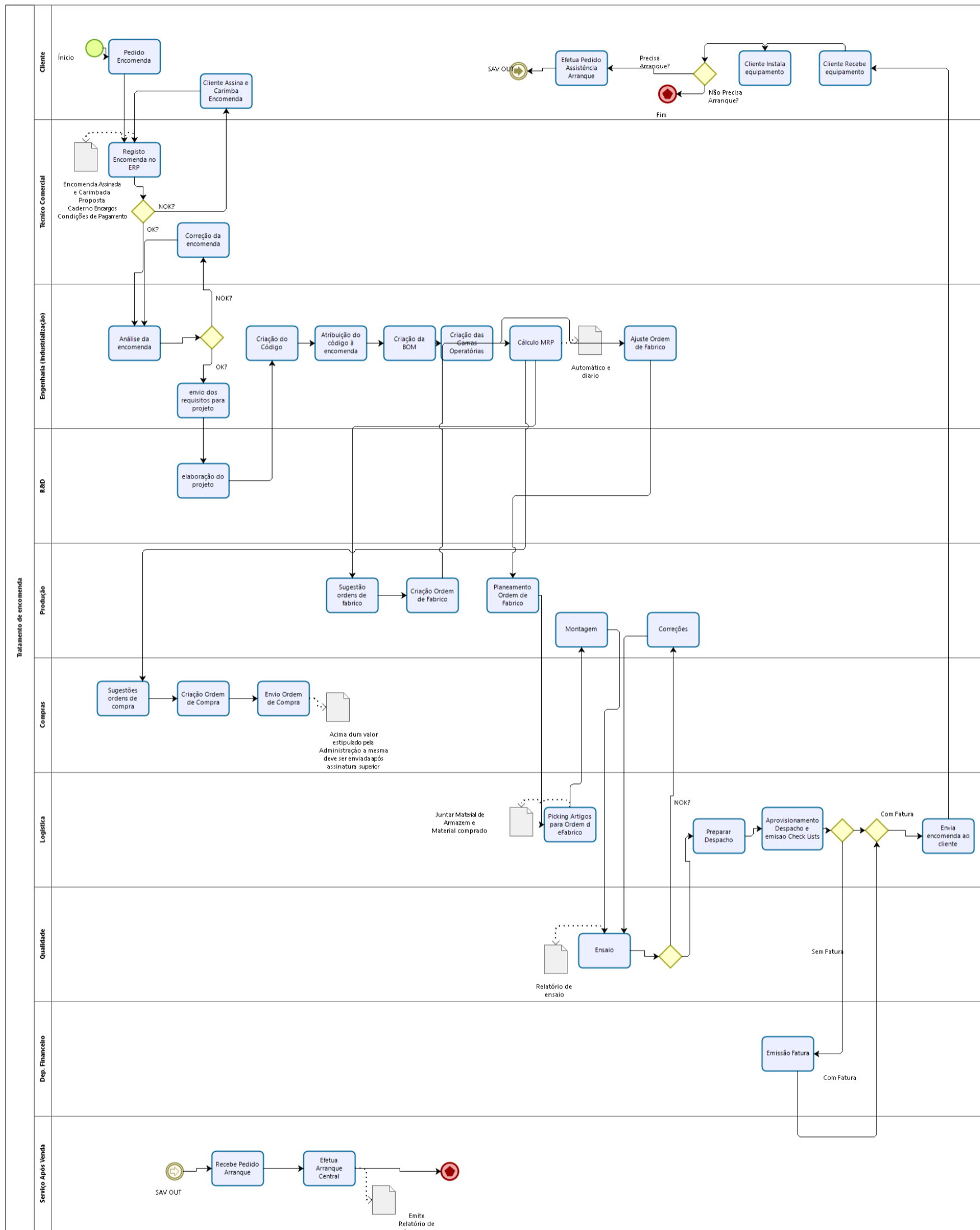
Sim	Não	não aplicável	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a cisterna tem água limpa e em quantidade suficiente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a energia eléctrica definitiva está disponível e de acordo com as necessidades
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a alimentação eléctrica aos quadros de comando está concluída e é feita por cabos de secção adequada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	os interruptores de nível ou as sondas estão correctamente montadas nas cisternas e ligados aos quadros
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	os chassis/estrados estão nivelados e correctamente fixos ao solo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	todos os quadros eléctricos estão devidamente fixados nos locais definitivos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	as ligações hidráulicas estão concluídas, incluindo o Kit de retorno ou o colector de provas e válvulas de segurança
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	o depósito de combustível está fixo no seu lugar, tem quantidade de gasóleo suficiente e está ligado ao motor
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a estanqueidade da instalação hidráulica está assegurada, depois de submetida a uma pressão não inferior a 1,5 vezes a pressão máxima de serviço

Tomei conhecimento e aceito as seguintes condições:

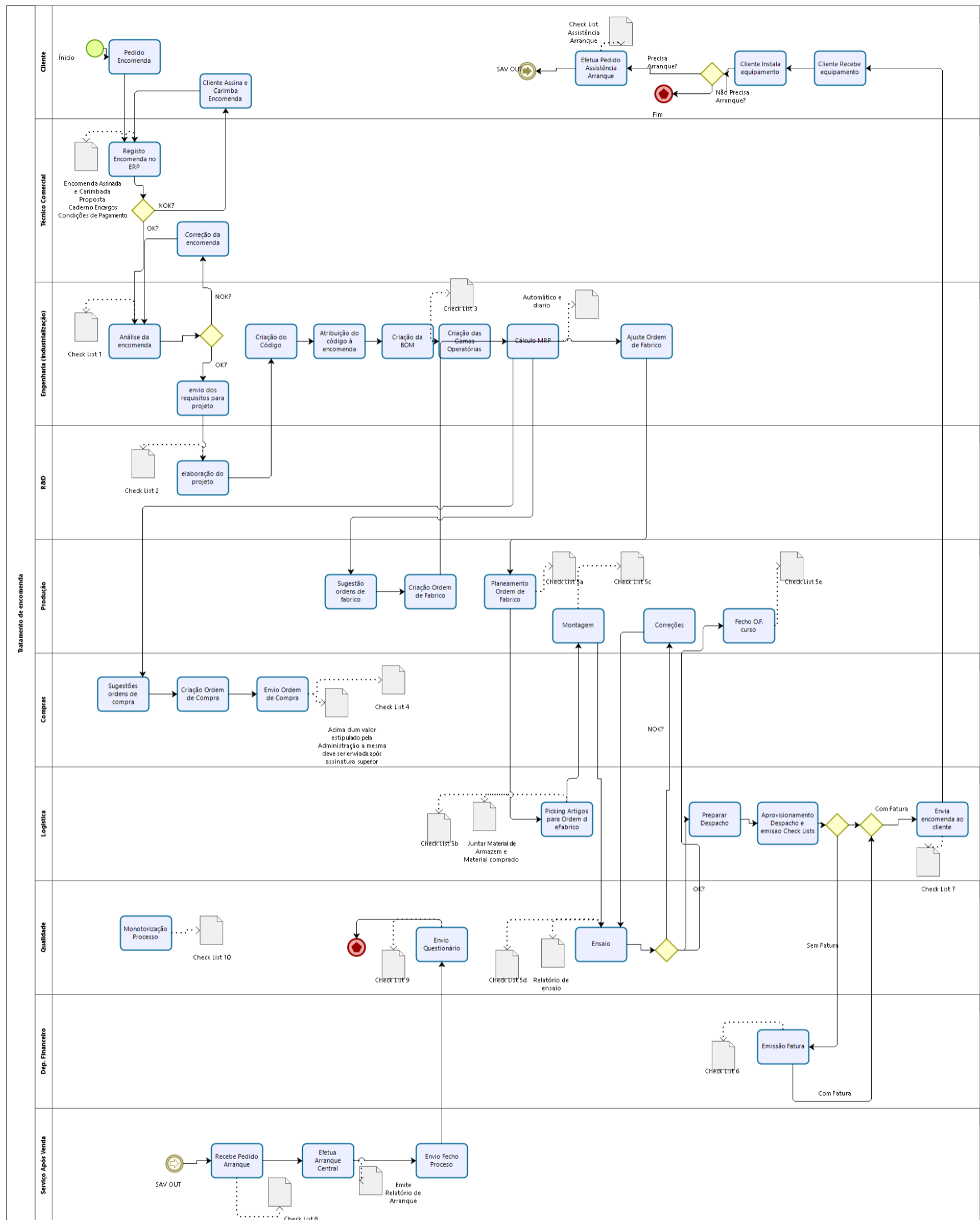
- A assistência ao arranque tem de ser solicitada com uma antecedência mínima de 5 dias úteis
- Todas as condições acima indicadas foram efectivamente realizadas e verificadas;
- No dia do arranque será dada formação, com duração máxima de 1 hora, no limite a 3 pessoas a designar por v/exas., e na qual serão abordados os princípios de funcionamento do equipamento, identificação de avarias e manutenção periódica.
- No caso de, na data acordada para o arranque, não estarem criadas as condições para o realizar bem como não estarem presentes as pessoas designadas para a realização da formação, implicando uma nova deslocação ao local, todos os custos inerentes serão suportados pelo cliente;
- Se na data da intervenção o cliente tiver pagamentos em atraso e/ou tenham ocorrido graves problemas entre a data da encomenda e da assistência técnica, a EFAFLU reserva o direito a suspender a intervenção até que os mesmos sejam regularizados;
- Restantes condições de acordo com as Condições Gerais de Venda da EFAFLU, ver no verso. (IP160/0)

Assinatura do cliente:

6.17 Swimlane-Tratamento encomenda AS-IS



6.18 Swimlane-Tratamento encomenda TO BE



6.19 Instruções Análise Comercial

Instruções para a fase Análise Comercial:

De forma a fornecer os corretos inputs para a equipa de engenharia, o técnico comercial, que angariou a encomenda deve garantir, aquando da colocação da encomenda no ERP, que:

- São anexados os seguintes documentos:
 - o Proposta comercial atualizada;
 - o Fichas técnicas enviadas ao cliente;
 - o Desenhos de atravancamento;
 - o Confirmação de encomenda assinada e carimbada pelo cliente;
 - o Colocação do ponto de trabalho
- Preenche as notas de produção, caso existam especialidades associadas à encomenda
- Preenche notas de logística e coloca pisco no campo “necessita de embalagem” sempre que for necessária uma embalagem especial ou se for uma encomenda de exportação;
- Preenche os códigos dos produtos encomendados caso estes já existam. Caso não exista código, deve colocar o código BO0000 ou VE0000 (se for produto de bombagem ou ventilação).
- Só coloca a encomenda no estado OK depois das condições de pagamento estarem cumpridas;
- Caso exista adiantamento com a adjudicação, o prazo contratual só começa a contar após o pagamento desse adiantamento. Caso não seja feito no dia de colocação de encomenda, o comercial deve proceder à alteração da data contratual em função da data do pagamento e prazo de entrega
- Nunca deve atribuir valor zero a nenhum artigo encomendado;
- Caso o comercial tenha contacto com fornecedor (EX: Ventilação), o comercial deve anexar na encomenda o seguinte:
 - o Proposta do fornecedor;
 - o Fichas técnicas;
 - o Desenhos técnicos;
 - o Mails relevantes c/ particularidades negociadas com o fornecedor.

6.20 Questionário de Satisfação de clientes

Questionário de Satisfação de Clientes

No sentido de melhorarmos continuamente a nossa performance, é fundamental conhecer o grau de satisfação dos nossos clientes. Disso depende a criação de novas alternativas e a oferta dum desempenho cada vez mais eficaz. O preenchimento deste questionário não demorará mais do que 5 minutos.

Está a receber este formulário por se encontrar na nossa base de dados de clientes que adquiriram produtos/ serviços na EFAFLU entre 2017 e 2018.

***Obrigatório**

1. Consentimento de contacto *

Com o total conhecimento do regulamento de Proteção de Dados disponível em <https://efafiu.pt/files/Politica%20de%20Confidencialidade.pdf>
 Marcar tudo o que for aplicável.

- Eu autorizo o uso dos meus contactos para fins de marketing.
- Não autorizo o uso dos meus contactos para fins de marketing.

Questionário de Satisfação de Clientes

2. Consentimento de contacto *

Com o total conhecimento do regulamento de Proteção de Dados disponível em <https://efafiu.pt/files/Politica%20de%20Confidencialidade.pdf>
 Marcar tudo o que for aplicável.

- Eu autorizo o uso dos meus contactos para fins de marketing.
- Não autorizo o uso dos meus contactos para fins de marketing.

1 Qualidade dos Produtos

3. 1.1 Qualidade dos produtos *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 Muito Insatisfeito	2 Insatisfeito	3 Satisfeito	4 Muito satisfeito	Não se aplica
Qualidade global dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desempenho do produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rigor e clareza da documentação técnica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adequação do produto às necessidades reais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualidade da embalagem do produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação Qualidade/ Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2 Qualidade dos Serviços

4. 2.1 Equipa de Vendas *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 Muito insatisfeito	2 Insatisfeito	3 Satisfeito	4 Muito satisfeito	Não se aplica
Interação da equipa de vendas com o pessoal interno da sua empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atendimento, cortesia e organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tempo de resposta às solicitações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecimentos e esclarecimentos sobre produtos e serviços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidade de resolução de imprevistos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. 2.2 Operações **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Muito insatisfeito	2 Insatisfeito	3 Satisfeito	4 Muito satisfeito	Não se aplica
Condições de transporte (tipo de transporte e custo de transporte)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cumprimento do prazo de entrega acordado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidade de desenvolver soluções técnicas para projetos especiais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. 2.3 Utiliza o Serviço Após-Venda da EFAFLU? **Marcar apenas uma oval.*

- Sim
 Não

3 Serviço Após-Venda**7. 3.1 SAV Geral ****Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Muito insatisfeito	2 Insatisfeito	3 Satisfeito	4 Muito satisfeito	Não se aplica
Facilidade de contato com o SAV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tempo de resposta às solicitações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecimento e esclarecimentos sobre produtos e serviços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade de agendamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. 3.2 Serviços **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Muito insatisfeito	2 Insatisfeito	3 Satisfeito	4 Muito satisfeito	Não se aplica
Rigor na execução do contrato de manutenção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cumprimento dos orçamentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correto tratamento de reclamações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eficácia dos serviços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eficácia na resolução de problemas técnicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. 3.3 Técnico **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Muito insatisfeito	2 Insatisfeito	3 Satisfeito	4 Muito insatisfeito	Não se aplica
Disponibilidade/ acessibilidade do técnico do SAV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apresentação, cortesia e organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecimento e esclarecimentos sobre produtos e serviços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eficácia na resolução de problemas técnicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4 Imagem Global da Empresa

10. 4.1 Imagem global da empresa **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Discordo plenamente	2 Discordo	3 Concordo	4 Concordo plenamente	Não se aplica
Estável e perfeitamente implementada no mercado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contribui positivamente para a sociedade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preocupa-se com os clientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inovadora: virada para o futuro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De confiança	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. 4.2 Numa palavra, como define a EFAFLU? *

5. Posicionamento face à concorrência**12. 5.1 Posicionamento da EFAFLU? ****Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Pior que a concorrência	2 Ao mesmo nível que a concorrência	3 Melhor que a concorrência	Não se aplica
Qualidade dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualidade dos serviços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação Qualidade - Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. 5.2 Posicionamento dos produtos de Bombagem: **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Pior que a concorrência	2 Ao mesmo nível que a concorrência	3 Melhor que a concorrência	Não se aplica
Qualidade dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação Qualidade - Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. 5.3 Posicionamento das Centrais de Bombagem para Serviço de Incêndio: **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Pior que a concorrência	2 Ao mesmo nível que a concorrência	3 Melhor que a concorrência	Não se aplica
Qualidade dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação Qualidade - Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. 5.4 Posicionamento das Centrais Hidropneumáticas: **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Pior que a concorrência	2 Ao mesmo nível que a concorrência	3 Melhor que a concorrência	Não se aplica
Qualidade dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação Qualidade - Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. 5.5 Posicionamento das Centrais Elevatórias de Efluentes: **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Pior que a concorrência	2 Ao mesmo nível que a concorrência	3 Melhor que a concorrência	Não se aplica
Qualidade dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação Qualidade - Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. 5.6 Posicionamento dos produtos de Ventilação: **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Pior que a concorrência	2 Ao mesmo nível que a concorrência	3 Melhor que a concorrência	Não se aplica
Qualidade dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação Qualidade - Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. 5.7 Posicionamento do Serviço Após-Venda (SAV): **Marcar apenas uma oval por linha.*

	1 Pior que a concorrência	2 Ao mesmo nível que a concorrência	3 Melhor que a concorrência	Não se aplica
Qualidade do serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação Qualidade - Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6 Recomendaria a EFAFLU?

19. *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

20. Porquê? *

6 Contactos

Preencha os dados abaixo o mais completa e corretamente possível.

21. Data *

Exemplo: 15 de dezembro 2012

22. Preenchido por *

23. Empresa *

24. NIF *

25. Cidade *

26. País *

6.21 Procedimento de suporte - compras



COMPRAS

ESTUDO DA METODOLOGIA

PS003/15

Pág.: 1 / 3

1. OBJECTIVO

Definir as atividades do processo de compras

2. ÂMBITO

Aplica-se a todos os pedidos de compra de artigos afetos à produção e comercialização, ações de procurement e negociação de tarifas de fornecedor

3. RESPONSABILIDADE

Compras

Pela compra de todos os produtos destinados à produção e comercialização.
Pelo processo de seleção e qualificação dos fornecedores, em conjunto com a Qualidade e Produção.

SAV – Serviço Após Venda

Compras para o SAV são adquiridas para o estabelecimento EF104, e podem ser realizadas pelo departamento de compras e pelo departamento de SAV

4. DEFINIÇÕES

NP EN ISO 9000.

OC – Ordem de compra: Documento emitido pelas Compras para aquisição de produtos.
Consulta/Orçamento - Documento dirigido a fornecedores, onde se mencionam todos os requisitos referentes às especificações técnicas do produto: qualidade, quantidade, preço e prazo de entrega.

5. REFERÊNCIAS

NP EN ISO 9001

6. MODO DE PROCEDER

6.1 Descrição das responsabilidades

6.1.1 Compras

- a) Consulta a fornecedores
- b) Negociação com parceiros/fornecedores
- c) Compra (OC)
- d) Acompanhamento das OC
- e) Interação c/ requisitantes
- f) Introduzir a designação técnica e comercial dos produtos a adquirir, no sistema informático, que lhe é fornecida pela Preparação ou Armazéns (previamente definida por Estudos, Vendas ou a própria Preparação).
- g) Interação c/ receção dos materiais
- h) Acompanhamento das devoluções
- i) Abertura de ficha de fornecedores
- j) Indicar nas OC ao estrangeiro, a informação acerca do transportador, para os casos em que a responsabilidade do transporte é da EFAFLU ou o pedido de indicação do transportador e do seu agente em Portugal para os casos em que aquela responsabilidade seja do fornecedor.
- k) Verificar se as condições de pagamento, divisa e desconto estão de acordo com a proposta e aceites pelos nossos serviços financeiros.

- l) Organizar e gerir os processos de seleção, avaliação e qualificação dos fornecedores com o apoio da Qualidade e Produção, assim como sua avaliação contínua
- m) Gerir e organizar os documentos/arquivos da sua responsabilidade

6.2 Conteúdo do documento Ordem de Compra (OC)

Os documentos de compra devem conter os dados que descrevam claramente o produto encomendado. As condições particulares, tais como exigências segundo normas, regulamentos, inspeções, ensaios, relatórios de ensaios e certificados, são claramente explicitados na OC. Qualquer alteração à OC, anulação de uma ou mais posições, modificação de uma designação e alteração substancial da quantidade, obriga à emissão de um aditamento de correção que anula e/ou substitui a/as posições alteradas. Este aditamento, no caso de ter implicações no fornecimento, deve ser sempre enviado para o fornecedor.

6.3 Consultas a Fornecedores

As consultas podem ser desencadeadas nas seguintes situações:

- Quando haja um pedido/requisição a compras- Neste caso o responsável é sempre compras.
- Para responder, preparar ou fundamentar uma resposta a uma consulta a cliente- Neste caso a responsabilidade pode ser da área interessada.
- A consulta deve ser arquivada com a OC.

6.4 Verificação do produto nas instalações do fornecedor

Quando para uma encomenda, estiver prevista uma verificação do produto nas instalações do fornecedor, quer por parte da EFAFLU quer por parte do nosso cliente, as condições dessa verificação têm que ser especificadas na OC.

6.5 A OC é constituída por:

- 1 Documento emitido para o fornecedor

O documento é enviado por mail para o fornecedor sendo impresso uma cópia para procedimento de assinaturas conforme os critérios do ponto 6.6.

6.6 Aprovação das Ordens de compra

A responsabilidade da aprovação das OC obedece ao seguinte critério:

- Nacionais:
 - Valores até 1000 euros - Assinatura do administrativo de compras;
 - Valores superiores a 1000 até 5000 euros - Assinaturas do administrativo de compras e do superior hierárquico;
 - Valores superiores a 5000 euros - Assinatura do administrativo de compras e do Diretor Adjunto;
- Importações:
 - Para qualquer valor - Assinatura do administrativo de compras e do Diretor Adjunto.
- Todas as encomendas que cumpram os seguintes critérios; necessitem pagamentos antecipados, motores, variadores, quadros elétricos - Assinatura do administrativo de compras e do Diretor Adjunto.

6.7 Origem das Ordens de Compra (OC)

Qualquer OC deve ter na sua origem um pedido a compras. Esse pedido deve ser feito por meio de um dos seguintes documentos:

- Pedido Informático.
- Outro documento: e-mail ou documento devidamente rubricado pelo interessado.



COMPRAS

Gestão da Qualidade

PS003/15

Pág.: 3 / 3

Em situações particulares, para produtos de pouca relevância e muita urgência, alguns responsáveis de área poderão efetuar uma compra. Esta ação terá que ser sempre executada com o conhecimento de Compras, que posteriormente emitirá a OC de regularização.

6.8 Numeração das Ordens de Compra

A numeração das OC tem a seguinte estrutura: XXXXXEFYY/ZZZZZ sendo:

- XXXX – Estabelecimento destino da OC (EF001, EF104);
- YY- Ano
- ZZZZZ - número sequencial (automático).

6.9 Registo de fornecedores

O registo dos fornecedores no ERP e da responsabilidade das compras com a criação de todos os dados necessários para a sua criação e com as respetivas tarifas caso aplicável.

Na criação de um artigo pela preparação caso tenham a informação do fornecedor e seja um fornecedor já existente deve ser criada a ficha do fornecedor para o artigo.


A avaliação dos fornecedores é conforme os critérios e com a periodicidade definidos no PG048.

7. DOCUMENTOS

- MQ – Manual da Qualidade
- MF – Manual de Funções

8. DISTRIBUIÇÃO

EFAFLUDOCs



6.22 Procedimento de suporte - receção de equipamentos



INSPECÇÃO E ENSAIO NA RECEPÇÃO ACESSÓRIOS/COMPONENTES E EQUIPAMENTOS

Gestão da Qualidade

PG013/04

Pág.: 1 / 4

1. OBJECTIVO

Definir as inspecções e ensaios na recepção de Acessórios/Componentes e Equipamentos.

2. ÂMBITO

Aplica-se à recepção de todos os Acessórios/Componentes e Equipamentos.

3. RESPONSABILIDADE

- Inspector da Qualidade; Operador de armazém ; Responsável da Produção.

4. DEFINIÇÕES

ACESSÓRIOS/COMPONENTES:

São produtos destinados essencialmente à incorporação na produção interna.

Ex: Parafusaria, rolamentos, empanques, quadros eléctricos, motores, tintas, acessórios de tubaria, etc.

EQUIPAMENTOS:

São produtos destinados essencialmente à comercialização.

Ex: Bombas, grupos electrobombas ou ventiladores, adquiridos a parceiros ou outros.

5. REFERÊNCIAS

NP EN ISO 9001

NP EN ISO 9000

EN12101-3

EN10204

PS007 - Inspeções e Ensaios.

6. MODO DE PROCEDER

6.1 ACESSÓRIOS/COMPONENTES

6.1.1 INSPECÇÕES A EFECTUAR:

GERAL

- Verificar correspondência do produto com o pedido da encomenda, recorrendo a inspeções visual, dimensional ou outros requisitos especiais (ex:requisitos especiais de revestimento).
- Na recepção de produtos especiais, novos ou de difícil identificação, o inspector pode/deve recorrer ao apoio dos responsáveis das áreas que achar conveniente, para permitir uma maior eficácia da recepção.

a) PARAFUSARIA

- Identificar através das dimensões.
- Executar teste de funcionalidade parafuso/porca. Em caso de dúvida passa para inspecção com calibre ou micrómetro.

Critério de amostragem: Verificar 5% da quantidade para confirmar o produto/estado

b) ROLAMENTOS

- Identificar através de referência da embalagem individual,

Critério de amostragem: Verificar 5% da quantidade para confirmar o produto/estado



INSPECÇÃO E ENSAIO NA RECEPÇÃO
ACESSÓRIOS/COMPONENTES E
EQUIPAMENTOS

Gestão da Qualidade

PG013/04

Pág.: 2 / 4

c) **EMPANQUES MECÂNICOS**

- Identificar através da referência da embalagem individual

Critério de amostragem: Verificar 5% da quantidade para confirmar o produto/estado

d) **EMPANQUES DE GACHETA**

- Identificar através da referência e da dimensão.

e) **QUADROS ELÉCTRICOS e/ou INTERRUPTORES DE CORTE GERAL**

- Identificar através da inspecção visual
- Verificar a chapa de características existente no quadro
- Confirmar a existência de esquema elétrico.

Interruptores de corte geral de desenfumagem:

- verificar se está acompanhado pelo respectivo Certificado de Conformidade CE mencionando a norma EN12101 e identificação da classe (F300; F400, etc) conforme requisitado na encomenda.

Critério de amostragem: 100%

f) **MOTORES ELÉCTRICOS ou de COMBUSTÃO**

- Identificar através da chapa de características.
- Registrar o n.º de série no SAGE X3

Motores diesel:

- Verificar a existência de painel instrumentos, eletrificação, flexível e panela de escape.

Motores de desenfumagem:

- Verificar se está acompanhado pelo respectivo Certificado de Conformidade CE mencionando a norma EN12101 e identificação da classe (F300; F400, etc) conforme requisitado na encomenda.

Critério de amostragem: 100%

6.1.2 ENSAIOS A EFECTUAR:

Quando aplicável, se definido na encomenda e/ou por indicação superior.

Responsabilidade: Operadores do Laboratório

Ensaio: De acordo com procedimentos específicos

Critério de Amostragem/Aceitação e Decisão/Aprovação: Aplicar os definidos em 6.3



INSPECÇÃO E ENSAIO NA RECEPÇÃO ACESSÓRIOS/COMPONENTES E EQUIPAMENTOS

Gestão da Qualidade

PG013/04

Pág.: 3 / 4

6.2 EQUIPAMENTOS

6.2.1 INSPECÇÕES A EFECTUAR:

GERAL

- Verificar correspondência do produto com o pedido da encomenda, recorrendo a inspecções visual, dimensional ou outros requisitos especiais.
- Na recepção de produtos especiais, novos ou de difícil identificação, o inspector pode/deve recorrer ao apoio dos responsáveis das áreas que achar conveniente, para permitir uma maior eficácia da recepção.

a) PRODUTOS RECEBIDOS EM LOTES EM EMBALAGEM FECHADA

- Abrir 2% das embalagens e confirmar produto e seu estado.
- Restantes – Confirmar referência na embalagem.

b) PRODUTOS RECEBIDOS EM PEQUENAS QUANTIDADES E EMBALAGEM ABERTA.

- Identificar visualmente o produto pela chapa de características.
- Inspeccionar visualmente o estado do produto.

Nota: Os produtos de desenfumagem conforme a norma EN12101 devem estar sempre acompanhados dos respectivos Certificado de Conformidade CE mencionando a norma EN12101 e identificação da classe (F300; F400, etc), contudo caso não sejam enviados com o material não se pode avançar com a recepção.

6.2.2 ENSAIOS A EFECTUAR:

Quando aplicável, se definido na encomenda e/ou por indicação superior.

Responsabilidade: Operadores do Laboratório

Ensaio: De acordo com procedimentos específicos

Critério de amostragem/aceitação e Decisão/Aprovação: Aplicar os definidos em 6.3

6.3 CRITÉRIO DE AMOSTRAGEM, MEIOS DE CONTROLO, DECISÃO/APROVAÇÃO

Critérios aplicáveis para casos não definidos em 6.1 e 6.2

Critério de amostragem: IO002-MIL STD 105D

Meios de controle:

- Micrómetros, paquímetros e fitas-métricas.
- Catálogo do subfornecedor.
- Ensaios

Decisão/Aprovação:

- Concluída a inspecção o inspector APROVA, dando entrada informaticamente do produto no ERP, imprimindo e colocando etiqueta de identificação (código de produto e código de barras) e emitindo a



INSPECÇÃO E ENSAIO NA RECEPÇÃO ACESSÓRIOS/COMPONENTES E EQUIPAMENTOS

Gestão da Qualidade

PG013/04

Pág.: 4 / 4

respectiva etiqueta para colocar no documento do fornecedor acompanhando o documento para a contabilidade.

- Caso exista alguma não conformidade abre não conformidade cujo tratamento sai a decisão de aceite sobre derrogação, reclassificação ou rejeição/sucata/devolução ao fornecedor.

Responsável pelo tratamento da não conformidade – O inspetor da Qualidade que em caso de dúvida recorre ao seu superior hierárquico ou outro.

7. DOCUMENTOS

Cópia da encomenda.

Não Conformidade quando necessária.

PG045 - Procedimento de Ensaio Motores Diesel Halotop c/ Permutador

PG046 - Procedimento de Ensaio Motores Diesel Halotop s/ Permutador

PG042- Ensaio finais Bombas , ventiladores e Sistemas

8. DISTRIBUIÇÃO

Efafludocs