Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Ana Rita Araújo Gomes

Melhoria do Processo de Industrialização de Novos Produtos

Tese de Mestrado

Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Manuel José Lopes Nunes

Setembro de 2024

Despacho RT - 31 /2019 - Anexo 3

Declaração a incluir na Tese de Doutoramento (ou equivalente) ou no trabalho de Mestrado

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

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

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

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

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho

Atribuição
CC BY

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

AGRADECIMENTOS

Ao concluir esta dissertação, sinto que devo agradecer todo o apoio e incentivo que recebi ao longo deste percurso desafiador, que foi mais longo do que o esperado. Este trabalho não teria sido possível sem a colaboração, compreensão e motivação de várias pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a sua realização.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à ATEPELI a oportunidade de realizar este projeto que me permitiu crescer, não apenas profissionalmente, mas também pessoalmente. Gostaria de agradecer à Sílvia por todas as orientações dadas no projeto e no arranque da minha carreira profissional. À Manuela, o meu sincero obrigada, por tudo o que fez por mim. Pelos conselhos, pela disponibilidade, pelo companheirismo e por todas as gargalhadas. À Tânia, à Cátia e à Sandrina, o meu obrigada por partilharem todo o conhecimento delas comigo. Por fim gostaria de agradecer ao Júlio, à Marisa e à Patrícia, por todo o apoio e por toda a amizade.

Ao professor doutor Manuel Lopes Nunes, agradeço sinceramente toda a disponibilidade e reatividade que sempre demonstrou ao longo do projeto.

Aos meus pais e ao meu irmão, que sempre acreditaram em mim. Agradeço pela paciência, pelo amor incondicional, por estarem ao meu lado e por me proporcionarem este caminho. Aos meus primos, Tó e João, por serem como irmãos, que me acompanham e me ouvem sempre. Ao resto da minha família, o meu obrigada por estarem presentes.

À Cat, à Gui, à Dani e ao Carlos. O melhor e o mais importante que levo deste percurso. Um enorme obrigada pela vossa amizade, por todas as conversas, por todas as partilhas e por todos os desabafos. Obrigada por nunca desistirem de mim e por acreditarem sempre mais do que eu. Esta dissertação é tão vossa quanto minha.

O meu último agradecimento, mas não menos importante, é para os meus amigos, que mesmo longe, conseguem estar perto.

Muito obrigada a todos!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

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

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

RESUMO

A presente dissertação, desenvolvida no âmbito do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade do Minho, teve como objetivo a melhoria do processo de industrialização de novos produtos. A mesma foi realizada na empresa ATEPELI - Ateliers de Portugal, uma empresa que se dedica à produção de componentes de marroquinaria e pequena-marroquinaria. O projeto surgiu com a necessidade de categorizar os novos produtos, de maneira que seguissem procedimentos diferentes e assim fosse possível reduzir o *lead time* de industrialização.

Começou-se por realizar um diagnóstico da situação atual, onde se identificou que existia apenas um fluxo de industrialização para todos os novos produtos. Após a análise dos vários componentes, constatou-se que existiam níveis de complexidade de produção diferentes. Posto isto, categorizou-se os novos produtos em *Standard*, *Standard* Complexos e Não *Standard.* Os componentes *Standard* eram os mais simples de industrializar, onde não havia nenhum processo complexo nem nenhuma matéria desconhecida para o *atelier*. Os componentes *Standard* Complexos caracterizavam-se por processos já conhecidos, mas que apresentavam características que necessitam de um maior acompanhamento na industrialização. Quanto aos componentes Não *Standard*, estavam associados a todos os novos *savoir-faire* do *atelier*. Estes componentes apresentavam um maior *time-to-market*, uma vez que podiam necessitar de novas máquinas, bem como de tempo dedicado a formação, sendo que também careciam de um acompanhamento próximo de todas as equipas.

Para cada categoria, realizou-se um fluxograma que representava o procedimento a seguir e os respetivos *lead times*. Estes tempos foram definidos consoante a necessidade de ferramentas.

Posteriormente, elaborou-se uma *checklist Métier* com todas as tarefas para os principais intervenientes do processo e uma Matriz RACI para clarificar quem faz o quê no projeto, evitando a redundância de funções ou a diluição de responsabilidades.

Com estas melhorias, estimou-se que a média do *lead time* de industrialização passou de 20 para 14 dias úteis, o que representou uma redução de 30% do tempo.

PALAVRAS-CHAVE

Industrialização, Novos Produtos, Procedimentos, *Time to Market*

Abstract

This dissertation, carried out as part of the Master's Degree in Industrial Engineering and Management at the University of Minho, aimed to improve the industrialisation process for new products. It was carried out at ATEPELI - Ateliers de Portugal, a company dedicated to producing leather goods and small leather goods components. The project arose from the need to categorize the new products for they to follow different procedures and to be possible to reduce the industrialization lead time.

The first step was to diagnose the current situation, which led to identifying that there was only one industrialization flow for all the new products. After analysing the various components, it was found that there were different levels of production complexity. During the project, the new products were categorized as Standard, Standard Complex and Non-Standard. Standard components were the simplest to industrialize, with no complex processes or materials unknown to the *atelier*. Complex Standard components were characterized by processes that were already known, but had characteristics that required greater monitoring during industrialization. The Non-Standard components were associated with all of the *atelier*'s new know-how. These components had a longer time-to-market, as they could require new machines and time dedicated to training, and they also needed close monitoring by all the teams.

For each category, a flowchart was drawn up representing the procedure to be followed and the respective lead times. These times were defined according to the need for the tools.

Subsequently, a *Métier* checklist was built with all the tasks for the main players in the process and a RACI Matrix to clarify who does what in the project, avoiding redundant roles or the dilution of responsibilities.

With these improvements, it was estimated that the average industrialization lead time went from 20 to 14 working days, representing a 30% reduction in time.

Keywords

Industrialization, New Products, Procedures, Time to Market

ÍNDICE

Agradecimentos iii
Resumo v
Abstract vi
Índice vii
Índice de Figuras x
Índice de Tabelas xiv
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos xv
1. Introdução 1
1.1. Enquadramento da Investigação 1
1.2. Metodologia de Investigação 2
1.3. Estrutura da Dissertação 3
2. Revisão Crítica da Literatura 4
2.1. Inovação 4
2.1.1. Tipos de Inovação 5
2.1.2. Grau de Inovação 8
2.1.3. Extensão de Inovação 9
2.2. Desenvolvimento de um Novo Produto 10
2.2.1. Ciclo de Vida do Produto 10
2.2.2. Concorrência e Inovação 11
2.2.3. Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos 11
2.2.4. *Time-to-market* 14
2.3. Ferramentas aplicadas 15
2.3.1. Ferramentas da Qualidade 15
2.3.2. Matriz RACI 16
3. A Empresa 19

3.1. ATEPELI, Ateliers de Portugal - Apresentação da empresa 19
3.2. Produtos 20
3.2.1. Componentes mais produzidos 22
3.2.2. Operações mais comuns 25
3.3. Clientes e Fluxo de Matérias 30
3.4. *Layout* Geral e Linhas de Produção 32
3.4.1. *Layout* Piso Inferior 32
3.4.2. *Layout* Piso Central 32
3.5. Departamentos 34
4. Situação Inicial 35
4.1. Departamento de Novos Produtos 35
4.1.1. Área de Desenvolvimento 35
4.1.2. Área de Industrialização 36
4.2. Tipo Projeto Novos Produtos 37
4.2.1. Categorias Novos Produtos 38
4.2.2. *GoProd* e peças de ensaio 40
4.3. Procedimento de Industrialização - Estado Atual 40
4.3.1. Semana *GoProd* -3 40
4.3.2. Semana *GoProd* -2 45
4.3.3. Semana *GoProd* -1 51
4.3.4. Semana *GoProd* 52
4.4. Exemplos de Industrialização de diferentes componentes 57
4.5. Problemas Encontrados 60
5. Propostas de Melhoria 62
5.1. Categorias dos Novos Produtos 62

5.1.1. Produtos *Standard* ... 65

5.1.2. Produtos *Standard* Complexos ... 71

5.1.3. Produtos Não *Standard* ... 73

5.2. Checklist Métier ... 77

5.3. Matriz RACI ... 79

5.4. Outras Melhorias ... 80

5.4.1. Base de Dados Ferramentas *passants* ... 80

6. Conclusões ... 82

6.1. Considerações Finais ... 82

6.2. Trabalho Futuro ... 84

Referências Bibliográficas ... 85

Apêndice I – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria *Standard* ... 90

Apêndice II – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria *Standard* Complexos ... 91

Apêndice III – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria Não *Standard* ... 92

Apêndice IV – *Checklist Métier* do Método Industrialização ... 93

Apêndice V – Checklist Métier do Magasin ... 94

Apêndice VI – *Checklist Métier* dos Restantes Departamentos ... 95

Apêndice VII – Matriz RACI para a Industrialização de Novos Produtos ... 101

Anexo I – Exemplo de um Dossier Técnico enviado pelo Desenvolvimento ... 102

Anexo II – Cronograma do Processo de Industrialização ... 107

Anexo III – Exemplo de Capa do Produto ... 108

Anexo IV – Exemplos de *Checklist*s de Qualidade de *GoProd* ... 109

Anexo V – Exemplo de ficha de qualidade de um *GoProd* ... 111

Anexo VI – Registo de Validação de Ferramentas ... 112

Índice de Figuras

Figura 1 - Fases da Investigação-Ação Adaptado de Susman & Evered (1978) 2
Figura 2 - Inovação incremental vs Inovação radical 9
Figura 3 - Comportamento das vendas ao longo do Ciclo de Vida do Produto 11
Figura 4 - Elementos utilizados nos Fluxogramas 16
Figura 5 - Tipologias do elemento de decisão 16
Figura 6 - Modela da matriz RACI (adaptado de Jacka & Keller, 2009) 17
Figura 7 - Logotipo ATEPELI 19
Figura 8 - Instalações ATEPELI em Ponte de Lima 20
Figura 9 - Exemplo de uma Bandoulière e de um *Poignée Toron* num Produto Acabado 21
Figura 10 - Exemplo de componentes interiores de uma carteira 21
Figura 11 - Exemplificação do código J e do PDM na Base de Dados 21
Figura 12 - Exemplo Código J054663 22
Figura 13 - Exemplo Código J054662 22
Figura 14 - Gráfico de Pareto dos componentes em produção 25
Figura 15 - Exemplo de um precoupe e do resultado do *surcoupe* 26
Figura 16 - Ferramenta utilizada para *surcoupe* da Figura 15 26
Figura 17 - Exemplo de um *relief* num componente 27
Figura 18 - Exemplo de uma ferramenta de *surcoupe* de centragem de tela 27
Figura 19 - Exemplo de uma ferramenta de *surcoupe* com centragem de relief 27
Figura 20 - Exemplo de *passant* - componente com filateado 27
Figura 21 - Exemplo de Filateados e Griffe 28
Figura 22 - Processo de *arrasage* 28
Figura 23 - Exemplo de um jogo de cravação e respetivas metálicas 29
Figura 24 - Resultado de uma cravação 29
Figura 25 - Exemplo de um *Boucleteau* com *vissage* 30
Figura 26 - Metálicas utilizadas na *vissage* do *Boucleteau* da Figura 25 30
Figura 27 - *Layout* Piso Inferior 32
Figura 28 - *Layout* Piso Central 33
Figura 29 - Fluxo Acheté das linhas de produção simplificado 33
Figura 30 - Organograma ATEPELI Ponte de Lima 34

Figura 31 - Organograma do Departamento de Novos Produtos 35
Figura 32 - Ilustração do *Quarter* 2 38
Figura 33 - Quadro Segmentos de Produtos produzidos na ATEPELI 39
Figura 34 - Resumo do processo de Industrialização 40
Figura 35 - Exemplo de *e-mail* de Novo Projeto 41
Figura 36 - Organização das pastas de cada Produto 42
Figura 37 - Desenho Técnico do PDM 336294 43
Figura 38 - Nomenclatura do componente J034051 em PLM 45
Figura 39 - Nomenclatura do código J034051 em JDE 46
Figura 40 - Data Exportação BOM do J034051 46
Figura 41 - Gama Operatória Desenvolvimento PDM 336294 47
Figura 42 - Gama Operatória do componente PDM 336294 48
Figura 43 - Data OK *Routings* 49
Figura 44 - Data Ficha de Preço 49
Figura 45 - Identificação Novo Componente no Quadro de Industrialização 50
Figura 46 - Quadro de seguimento dos projetos de industrialização 50
Figura 47 - Template e-mail de *GoProd* KO 53
Figura 48 - Data desbloqueio da produção em LVProd 54
Figura 49 - Relatório de Controlo de Qualidade do *GoProd* 54
Figura 50 - *Template e-mail* de validação externa 55
Figura 51 - *Template e-mail* de validação interna 56
Figura 52 - Especificação do PDM 385017 57
Figura 53 - Gama Operatória do PDM 385017 58
Figura 54 - Especificação do PDM 450201 59
Figura 55 - Gama Operatória PDM 450201 59
Figura 56 - Categorização dos novos produtos 62
Figura 57 - *Checklist* de identificação da categoria 64
Figura 58 - Excerto da Figura 79 relativo ao início de um projeto 65
Figura 59 - Identificação dos momentos relativos aos *lead times* definidos 65
Figura 60 - Excerto da Figura 79 relativo à fase de análise de ferramenta 67
Figura 61 - Excerto do Figura 79 relativo à fase da Gama Operatória, Reunião de Lançamento e gabaritos 68

Figura 62 - Excerto do Figura 79 relativo à fase de análise de BOM, *Routings*, Ficha de Preço e criação OF 68
Figura 63 - Excerto da Figura 79 até ao início do *GoProd* 69
Figura 64 - Excerto da Figura 79 referente à produção e ao controlo do *GoProd* 70
Figura 65 - Excerto da Figura 79 relativo ao fim da Industrialização 70
Figura 66 - Excerto da Figura 81 com destaque nas Peças de Ensaio 72
Figura 67 - Excerto do Figura 83 relativo ao início do segmento Não *Standard* 74
Figura 68 - Exemplo de um PDCA de um componente Não *Standard* 74
Figura 69 - Estado das tarefas em PDCA 75
Figura 70 - Excerto do Figura 83 relativo à compra de novas máquinas 75
Figura 71 - Excerto da Figura 83 relativo às Peças de Ensaio e Formação 76
Figura 72 - Excerto da Figura 83 relativo ao desbloqueio da produção 77
Figura 73 - Excerto da Figura 87 referente ao cabeçalho da *Checklist Métier* 77
Figura 74 - Excerto da Figura 86 relativo às fases e às suas respetivas tarefas 78
Figura 75 - Código de cores aplicável na *Checklist Métier* 78
Figura 76 - Exemplo de uma tarefa na Matriz RACI 79
Figura 77 - Desenho de uma ferramenta de um Passant 80
Figura 78 - Excerto da Base de dados das ferramentas dos *passants* 81
Figura 79 - Fluxograma relativo ao Processo de Industrialização da categoria *Standard* 90
Figura 80 - Legenda do Fluxograma do Processo de Industrialização da categoria *Standard* 90
Figura 81 - Fluxograma relativo ao processo de Industrialização da categoria *Standard* Complexos 91
Figura 82 - Legenda do Fluxograma do Processo de Industrialização da categoria *Standard* Complexos 91
Figura 83 - Fluxograma relativo ao processo de Industrialização da categoria Não *Standard* 92
Figura 84 - Legenda do Fluxograma do Processo de Industrialização da categoria Não *Standard* 92
Figura 85 - *Checklist Métier* Método Industrialização 93
Figura 86 - *Checklist Métier Magasin* 94
Figura 87 - *Checklist Métier* da Industrialização 95
Figura 88 - *Checklist Métier* dos Appros 96
Figura 89 - *Checklist Métier* da Microplanificação 96
Figura 90 - *Checklist Métier* da Manutenção 97
Figura 91 - *Checklist Métier* do Piloto de Produção 98

Figura 92 - *Checklist Métier* dos Chefes de Equipa 99
Figura 93 - *Checklist Métier* do Departamento de Qualidade 100
Figura 94 - *Checklist Métier* do Departamento Métodos 100
Figura 95 - Matriz RACI para a Industrialização de Novos Produtos 101
Figura 96 - Exemplo de uma *cheklist* de cravação 102
Figura 97 - Exemplo de uma Gama Operatória 103
Figura 98 - Exemplo de Ficha de Qualidade 104
Figura 99 - Exemplo de Cheklist de Ergonomia 105
Figura 100 - Exemplo da Lista de Peças 105
Figura 101 - Exemplo de uma *Specif.* 106
Figura 102 - Exemplo de um processo de Industrialização de um componente 107
Figura 103 - Capa do Produto *Speedy* 25 Urbanista 108
Figura 104 - *Checklist* de Qualidade da Colagem 109
Figura 105 - *Checklist* de Qualidade da Coloração 109
Figura 106 - *Checklist* de Qualidade da Cravação 110
Figura 107 - Extrato de uma ficha de qualidade do *GoProd* do componente J034051 111
Figura 108 - Documento preenchido para Registo de Validação de Ferramenta 112

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Categorias funcionais para identificação do tipo de inovação de processos de negócio..... 7

Tabela 2 - Etapas do Desenvolvimento de Novos Produtos, segundo diversos autores..... 12

Tabela 3 - Componentes LG mais industrializados na marroquinaria..... 22

Tabela 4 - Subdivisão das Matérias 31

Tabela 5 - Objetivos das funções na equipa de Industrialização 37

Tabela 6 - *Lead Time* dos fornecedores de ferramentas..... 43

Tabela 7 - Tipologia de ferramentas 43

Tabela 8 - Fornecedores validados consoante a tipologia da ferramenta..... 44

Tabela 9 - Representação das Equipas por um código de cores 64

Tabela 10 - Lead Time para os Componentes *Standard*..... 71

Tabela 11 - Lead Time para os Componentes *Standard* Complexos 73

Tabela 12 - Dados relativos à origem das ferramentas tendo em consideração o Segmento 83

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

BOM - *Bill of Materials*

CAD – *Computer Aided Design*

CDP – Chefe de Projeto

CP – Componentes Planos

DM – *Demand Modification*

DNP – Desenvolvimento de Novos Produtos

HSE – *Health, Safety and Environment*

JDE – *Jacobs Douwe Egberts*

LG – *Leather Goods*

LVMH - *Louis Vuitton Moët Hennessy*

OCDE / OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico / *Organisation for Economic Co-operation and Development*

OF – Ordem de Fabrico

PDM – *Product Data Management*

PLM – *Product Lifecycle Management*

PO – *Purchase Order*

RACI – *Responsible, accountable, consulted, informed*

RAM – *Responsibility Assignment Matrix*

RASCI – *Responsible, accountable, support, consulted, informed*

RCS – *Romans Cad Software*

SLG – *Small Leather Goods*

TtM – *Time-to-Market*

1. INTRODUÇÃO

Neste primeiro capítulo apresenta-se o enquadramento do presente projeto de dissertação, desenvolvido no ciclo de estudos do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. Descreve-se ainda, a metodologia de investigação utilizada, bem como, de uma forma geral, a estrutura da dissertação.

O projeto de dissertação decorreu em ambiente industrial e teve como tema Melhoria do processo de industrialização de novos produtos.

1.1. Enquadramento da Investigação

Num mundo cada vez mais instável é importante ter uma postura dinâmica e ágil, pois a mudança é vivida diariamente. Desta forma, o mercado está cada vez mais competitivo, sendo fundamental destacar-se das restantes empresas.

Atualmente, várias marcas de luxo têm uma imagem de prestígio, oferecem um valor autêntico através de benefícios funcionais e emocionais, inspiram uma ligação profunda com os consumidores, e por isso, podem exigir preços *premium* (Mandler et al., 2020). Os consumidores destas marcas compram, não só pelo emblema destas, mas também pela qualidade superior que estes produtos oferecem (O'Cass & McEwen, 2004)

O presente projeto foi realizado numa empresa que produz componentes para marroquinaria e para calçado, a ATEPELI, Ateliers de Portugal. Esta empresa pertence e produz exclusivamente para um dos maiores grupos internacionais de artigos de luxo, a *Louis Vuitton Moët Hennessy* (LVMH). Este projeto foi desenvolvido no departamento de Novos Produtos, focando-se na área da Industrialização.

Segundo Jiang & Shan, (2018), a não inovação das marcas de luxo, leva a uma desvantagem de qualidade, permitindo a outras empresas destacarem-se no mercado. Como resposta, o grupo do qual faz parte a ATEPELI adaptou a sua estratégia nos últimos anos com o lançamento de coleções crescentemente inovadoras e temporárias, exigindo por consequente uma adaptação do processo de industrialização na empresa. Desta forma, surge a necessidade de distinguir os novos produtos que chegam à produção, consoante a complexidade e inovação dos mesmos. Posto esta divisão de categorias dos novos produtos, foram definidas as etapas necessárias para o processo de Industrialização.

Assim, os objetivos deste projeto passam pela definição de critérios para categorizar os novos produtos a serem industrializados, definindo as respetivas etapas de Industrialização de cada segmento. Com esta

mudança, será mais fácil e realista o caminho a seguir pela equipa Industrialização e pelas equipas intervenientes. Além disto, pretende-se desenvolver uma *checklist* das tarefas relativas à industrialização de novos produtos para todas as equipas, de forma que seja explícito o que cada um deve fazer, bem como, quando devem intervir, de modo a agilizar o processo.

1.2. Metodologia de Investigação

Os trabalhos que utilizam metodologias de investigação bem delineadas possibilitam alcançar os objetivos propostos de maneira clara e precisa. Esta dissertação foi conduzida seguindo a metodologia de Investigação-Ação (*Action Research*, em inglês), que é recomendada para projetos em que há uma colaboração entre os membros do ambiente empresarial e o pesquisador com vista a resolução de problemas organizacionais (Bryman, 1989).

Figura 1 - Fases da Investigação-Ação
Adaptado de Susman & Evered (1978)

Na Figura 1 apresentam-se as cinco fases consideradas essenciais no processo de Investigação-Ação, conforme definidas por Susman & Evered (1978).

O projeto teve início com a fase de diagnóstico, durante a qual a situação atual foi analisada e foram recolhidas e processadas informações, incluindo a definição do atual processo de industrialização. A observação dos processos permitiu compreender o funcionamento do sistema de industrialização.

Na fase seguinte, de planeamento de ações, foi elaborado um plano de ações a ser implementado para resolver os problemas previamente identificados. O principal objetivo consistiu em desenvolver melhorias no procedimento de industrialização, definindo novos *timings* para cada novo tipo de industrialização.

Este plano foi então executado na fase de implementação das ações planeadas, seguida pela fase de avaliação dos resultados, que envolve a observação e análise crítica das ações realizadas.

O ciclo concluiu-se com a redação da dissertação, onde todo o estudo realizado foi descrito e foram identificadas propostas para trabalhos futuros.

1.3. Estrutura da Dissertação

A dissertação seguiu uma estrutura organizada em seis capítulos. No primeiro capítulo, apresenta-se o enquadramento à temática, os principais objetivos e a metodologia de investigação utilizada para a pesquisa.

No segundo capítulo realiza-se uma revisão bibliográfica abrangente, focando-se na inovação dos produtos, no desenvolvimento de novos produtos e na exploração de ferramentas relevantes à dissertação, como a matriz RACI e a construção de fluxogramas.

O terceiro capítulo oferece uma breve apresentação da empresa onde decorreu a dissertação, incluindo uma descrição dos produtos, das operações mais comuns, dos fluxos de trabalho e dos departamentos existentes.

No quarto capítulo detalha-se e expõe-se as complexidades da situação atual relacionada com a industrialização de um novo componente. Apresentam-se, também, os desafios enfrentados durante esse processo, juntamente com potenciais melhorias e a identificação de outros problemas.

No quinto capítulo apresentam-se propostas de melhorias para os problemas identificados anteriormente, fundamentadas em análises cuidadosas e visando otimizar os processos de industrialização.

Por fim, o sexto capítulo traz as conclusões do trabalho e as limitações do estudo, sugerindo possíveis áreas para futuros trabalhos.

Esta estrutura proporcionou uma visão abrangente e coerente da dissertação, guiando o leitor através do processo de pesquisa, análise e conclusões derivadas do estudo.

2. Revisão Crítica da Literatura

Neste capítulo apresenta-se uma revisão crítica da literatura de conceitos que foram essenciais para o projeto. Este projeto tem por base a melhoria do processo de Industrialização de novos produtos, que reflete a capacidade de resposta à inovação por parte da própria empresa.

2.1. Inovação

Nos dias de hoje, a inovação é algo imprescindível para a sobrevivência e distinção das empresas, pois a competitividade e as mudanças rápidas são fatores distintivos no mercado atual (Atalay et al., 2013; Baregheh et al., 2009). Uma das maiores dificuldades que as empresas enfrentam é a permanência dos seus produtos no mercado. Isto deve-se, por um lado ao intenso aumento da competitividade por um segmento do mercado vindo das empresas. Por outro lado, os clientes são cada vez mais exigentes, dado que cada vez há uma maior variedade e disponibilidade de produtos (Deshpandé et al., 1993).

Posto isto, a melhor forma das empresas conseguirem contornar esta dificuldade é através do aumento do valor do seu produto, tornando-se assim empresas mais competitivas (Deshpandé et al., 1993). A capacidade de adaptação e de inovação ou a melhoria de processos pode tornar a produção de bens e/ou serviços mais valorizada que a dos seus concorrentes, de forma a aumentar o valor do produto, resultando assim na diferenciação das empresas face à concorrência (Leite et al., 2007).

A palavra inovação é bastante utilizada no vocabulário das organizações, no entanto, acaba por ser difícil defini-la. Segundo Cooper (1998), é fundamental uma definição clara do conceito Inovação nas empresas, dado que a mesma será a base de validações e proposições relacionadas com o produto, processo e/ou serviço, bem como para facilitar a comunicação dos objetivos transversais aos diversos departamentos da organização.

Contudo, delimitar o conceito de Inovação torna-se ambíguo e não possui uma única definição ou medida. Desta forma, cada autor apresenta uma definição distinta e uma justificação para tal. Face a isto, existem diversas definições, assim como todas elas têm um conceito em comum: o uso de conhecimento.

A palavra Inovação deriva do termo latino *innovatio,* segundo o dicionário da língua portuguesa, e significa a introdução de qualquer novidade na gestão ou no modo de fazer ou, ainda, a criação de algo novo.

Definições mais arcaicas do termo Inovação, apresentam que qualquer ideia percebida como nova por alguém pode ser considerada uma inovação mesmo sendo uma imitação de uma ideia existente (Van De

Ven, 1986). Ao longo de vários estudos e de várias publicações, surgiram novos ideias que foram desenvolvidos e aceites.

De acordo com Freeman & Perez (1988), a inovação concebe produtos/serviços e/ou processos melhorados resultantes de atividades técnicas, de conceção, de desenvolvimento e/ou de gestão.

Muitas vezes, a inovação está associada a grandes investimentos em tecnologia, no entanto essa é uma visão redutora. Vários autores (Amabile, 1988; Hidalgo & Albors, 2008) consideram o contrário, ou seja, não está relacionado com a tecnologia de ponta, mas sim com a forma de pensar e criar soluções criativas dentro das organizações.

Já para Damanpour & Gopalakrishnan (2001) a inovação é uma forma das empresas se adaptarem ao meio onde estão inseridas ou de se anteciparem às mudanças, de forma a aumentarem ou manterem a sua eficácia e competitividade.

A inovação também pode ser definida como um processo interativo que envolve relações entre os vários setores internos e externos segundo Kline & Rosenberg (1986), e não se restringe apenas a ser uma ideia ou inovação, mas também todo o percurso até à sua implementação (Amabile, 1988; Eveleens, 2010). De maneira a representar isso, Roberts (2007) apresenta a seguinte fórmula:

Inovação = Invenção + Exploração

O processo da invenção refere-se a todos os esforços de criação de novas ideias e de que forma estas podem funcionar. Já o processo de exploração visa abranger todas as fases de desenvolvimento comercial, aplicação e difusão dos resultados.

Em 2018, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) definiu o termo inovação como " a criação de um novo ou melhorado produto ou processo (ou a sua combinação) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores e que é disponibilizado a potenciais clientes (produto) ou colocado em uso pela unidade (processo). (OECD/Eurostat, 2018)

Posto isto, e para facilitar esta definição tão abrangente, o conceito "Inovação" possui um conjunto de 3 dimensões: o tipo, o grau e a extensão, aprofundados de seguida.

2.1.1. Tipos de Inovação

Segundo o Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) o papel do conhecimento serve de base para a inovação, novidade e utilidade, e criação ou preservação de valor como o objetivo presumido da inovação. Comparativamente com a edição anterior do Manual de Oslo onde eram definidos 4 tipos de inovação

(inovação de produto, de processos, de marketing e organizacional), a versão mais recente, revista em 2018, reduz a dois tipos: as inovações que alteram os produtos da empresa (inovações de produto) e inovações que alteram os processos de negócios da empresa (inovações de processos de negócios).

De uma forma geral, a inovação de produto representa um bem ou serviço novo ou melhorado que difere significativamente dos bens ou serviços anteriores da empresa e que foi introduzido no mercado. Adicionalmente, uma inovação do tipo produto deve trazer uma ou mais melhorias no que diz respeito às características ou ao desempenho, podendo estas incluir-se em fatores da qualidade, como especificações técnicas, fiabilidade, durabilidade, facilidade de uso, entre outros. Por sua vez, Damanpour (1991) define a inovação do tipo produto como os novos produtos e/ou serviços desenvolvidos para satisfazer as necessidades dos clientes.

De acordo com o Manual de Oslo, as inovações de produto são divididas em dois tipos principais: entre bens e serviços. Com base no *System of National Accounts* (SNA) (United Nations. et al., 2009) estes tipos são definidos da seguinte forma:

Bens: inclui objetos tangíveis e alguns produtos de captura de conhecimento, para os quais existe uma procura. Sobre os bens podem ser estabelecidos direitos de propriedade, sendo possíveis de transferência de uma unidade para outra por um meio de transação do mercado.

Serviços: consideram-se as atividades intangíveis que são produzidas e consumidas simultaneamente e que alteram as condições dos usuários, como por exemplo, físicas, psicológicas, etc. O envolvimento dos usuários através do tempo, disponibilidade, atenção, transmissão de informações ou esforço é muitas vezes uma condição necessária que leva à coprodução de serviços pelos usuários e pela empresa. Os serviços também podem incluir alguns produtos de captura de conhecimento.

Segundo estas definições, às vezes pode ser difícil estabelecer uma linha divisória entre estes conceitos, sendo que alguns produtos podem ter características de ambos. Os produtos *knowledge-capturing* (United Nations. et al., 2009) são um exemplo de que é possível a existência de características de um bem e de um serviço, no que diz respeito ao fornecimento, ao armazenamento, à comunicação e divulgação de informações digitais que os utilizadores querem ter acesso repetidamente. Estes produtos podem ser armazenados em objetos físicos e infraestruturas, como media eletrónica ou na Nuvem. Como exemplo disto, temos o acesso a produtos digitais como a música, os filmes e os livros. Estes são disponibilizados aquando do pagamento de uma taxa. De certa forma, podemos considerar que tem características de um bem se, após a sua compra, estes puderem ser partilhados ou vendidos. Por outro

ponto de vista, pode ter características de um serviço, se os direitos do consumidor forem limitados por uma licença, restringindo a partilha ou a venda.

Relativamente à inovação de processo de negócios define-se com um processo de negócios novo ou aprimorado para uma ou mais funções de negócios que difere significativamente dos processos já utilizados. Este tipo de inovação divide-se em seis categorias funcionais (Tabela 1):

Tabela 1 - Categorias funcionais para identificação do tipo de inovação de processos de negócio (Adaptação (OECD/Eurostat, 2018))

Categoria	Detalhes e subcategorias
Produção de bens ou serviços	Atividades que transformam *inputs* em produtos ou serviços, incluindo engenharia e testes técnicos, análises e atividades certificadas para apoio da produção;
Distribuição e logística	Esta função inclui: a) Transporte e prestação de serviços; b) Armazenagem; c) Processamento de pedidos.
Marketing e vendas	Esta função inclui: a) Métodos de marketing, incluindo publicidade, telemarketing, exposições e feiras, pesquisa de mercado e outras atividades para desenvolver novos mercados; b) Estratégias e métodos de preços; c) Atividades de vendas e pós-venda.
Sistemas de informação e comunicação	Disponibilização e manutenção de sistemas de informação e comunicação, incluindo: a) Hardware e software; b) Processamento e base de dados; c) Manutenção e reparação; d) *Web-hosting* e outras atividades relacionadas a computadores.
Administração e gestão	Esta função inclui: a) Gestão estratégica do negócio (tomada de decisão multifuncional), incluindo a organização de responsabilidades de trabalho; b) Governança corporativa (legislativo, planeamento e relações publicas); c) Contabilidade, auditorias, pagamentos e outras atividades financeiras ou de seguros;

Categoria	Detalhes e subcategorias
	d) Gestão de recursos humanos (formação e educação, recrutamento de colaboradores, organização do local de trabalho, assistência médica e de saúde, gestão de pagamentos) e) Compras; f) Gestão de relacionamento externo com fornecedores, alianças, etc.
Desenvolvimento de produtos e processos de negócios	Atividades para definir objetivos, identificar, desenvolver ou adaptar produtos ou processos de negócios de uma empresa. Esta função pode ser realizada de forma sistemática, podendo ser obtida pela própria empresa ou por fontes externas.

2.1.2. Grau de Inovação

O requisito básico para uma inovação é que seja significativamente diferente dos produtos ou processos de negócios já implementados pela empresa. Cooper (1998) classifica as inovações, de acordo com as mudanças estruturais e estratégicas decorrente das mesmas, como sendo radicais ou incrementais, de forma a explicar as diferenças entre as inovações totalmente novas e as que se desenvolvem gradualmente. Assim, surge outra dimensão do conceito Inovação, sendo considerada como o grau da novidade, pois nem todas as inovações são completamente novas.

As inovações radicais, como o próprio nome indica, estão relacionadas com produtos completamente novos, ou seja, significativamente diferentes do já existente (Schilling, 2005). A estas inovações associam-se as dificuldades, longevidade e riscos, porém, trazem roturas mais veementes. Apesar da complexidade, as inovações radicais apresentam vantagens nomeadamente abertura de novos mercados e, enquanto pioneira, terão a oportunidade de definir métodos e regras que aquele mercado seguirá, podendo representar uma significativa vantagem competitiva em relação ao mercado (BMI-Lab., 2017). Visto que estas inovações estão associadas a maiores riscos, as empresas tendem a focar-se mais nas inovações incrementais.

Ao contrário, as inovações incrementais estão associadas a pequenas alterações ou ajustamentos aos produtos que já foram desenvolvidos e comercializados. Portanto, pode-se dizer que se está perante uma inovação incremental quando um produto incorpora algumas novas características, mas mantendo as suas funções básicas. Geralmente, este grau de inovação é benéfico para empresas que têm bons recursos e um desenvolvimento capital humano e financeiro. Assim, estas empresas conseguem gerar valor através da evolução da nova geração de um produto que já fabricam, sendo mais fácil vender as melhorias desse produto visto que o cliente já o conhece (BMI-La., 2017).

Por outro lado, segundo Schumpeter (1961), as inovações radicais geram ruturas mais intensas, já as inovações incrementais dão continuidade aos processos de mudança.

Figura 2 - Inovação incremental vs Inovação radical

Em suma, a Figura 2 representa o modo como as inovações impactam o mercado face à sua criatividade, isto é, as ideias mais criativas têm um maior impacto no mercado, sendo consideradas como inovações radicais. Por sua vez, as inovações incrementais são consideradas ideias menos criativas e que por consequência, têm um menos impacto no mercado.

2.1.3. Extensão de Inovação

De acordo com Danneels & Kleinschmidt (2001), a inovação pode ter duas perspetivas que originam conceitos diferentes. A primeira representa a inovação vista por parte do cliente, ou seja, o que é que o cliente considera como novo produto. Para este, um novo produto resulta da perceção que o utilizador tem quando o adquire, bem como das características de inovação e da capacidade de assumir riscos. A outra perspetiva para um Novo Produto, é a definição por parte da empresa. Neste caso, um novo produto define-se como qualquer acréscimo na carteira de produtos já fabricados. Ou seja, qualquer produto que não tenha sido comercializado/produzido, anteriormente pela empresa, deverá ser desenvolvido e industrializado ou invés disso, adquirido por fornecedores.

2.2. Desenvolvimento de um Novo Produto

Na área do Marketing, a conceito "novo" destaca-se como uma das palavras mais poderosas do vocabulário. Assim, o desenvolvimento de produtos é importante uma vez que está associado à novidade, ou seja, a algo novo. Desta forma, haverá uma maior atenção por parte do cliente, oferecendo a noção que este produto terá um desempenho melhor que os anteriores. Os Novos Produtos tornam-se assim a força vital de uma empresa, pois possibilitam a oportunidade de se diferenciar da concorrência, aumentar preços e conquistar participação no mercado (Santos, 2020).

Através do desenvolvimento de novos produtos, as empresas conseguem também atualizar-se de acordo com as necessidades e gostos dos clientes, bem como as formas específicas pelas quais os consumidores procuram satisfazer essas necessidades. Estas mudanças de necessidades e de gostos pode estar relacionada com fatores socioeconómicos, demográficos, culturais, políticos e/ou jurídicos (Grunert & van Trijp, 2014).

2.2.1. Ciclo de Vida do Produto

A definição de Ciclo de Vida do Produto varia de autor para autor. Klepper (1996) defende que este conceito pode ser definido como um padrão evolutivo. Desta forma, quando um produto é novo, a entrada no mercado é significativa, existem inúmeras versões diferentes oferecidas pelas empresas e a taxa de inovação é elevada. Ao longo do tempo, a entrada de produtos no mercado começa a diminuir, existindo uma queda no número de produtos e consequentemente a taxa de inovação e a diversidade de versões concorrentes também diminui. Assim, o ciclo de vida de um produto pode definir-se como a sucessão de etapas interligadas do sistema de produto, desde a obtenção de matérias-primas, passando pelo seu uso, até ao seu fim de vida (NP EN ISO 14001:2015).

Suomala (2004) acrescenta, que o ciclo de vida de um produto "pode ser geralmente definido como o período de tempo que começa quando um sistema é concebido e termina quando o sistema não está mais disponível para utilização". Levitt (1965) divide o ciclo de vida de um produto em 4 fases: a introdução, o crescimento, a maturidade e o declínio. Na primeira fase, é muito provável não ter lucro dado que corresponde à entrada do produto no mercado. Se esta entrada for bem-sucedida, passa-se para a segunda fase, o crescimento. Neste momento, as vendas progridem e têm um aumento maior. À medida que o volume de produção aumenta, o custo de fabrico por unidade tende a diminuir, ou seja, o custo de desenvolvimento é diluído no maior número de artigos.

A terceira fase, nominada de Maturidade, é atingida quando os concorrentes se tornam mais ativos. Nesta etapa, as vendas começam a estabilizar e torna-se difícil impulsionar as mesmas. Por fim, entra-se na última fase do ciclo de vida do produto, o Declínio. As vendas começam a diminuir e o produto pode chegar a obsoleto. Geralmente, este declínio surge por mudança de gostos e/ou preferências dos consumidores ou outros produtos serem considerados melhores.

Na Figura 3 apresenta-se as vendas ao longo das 4 fases do ciclo de vida de um produto.

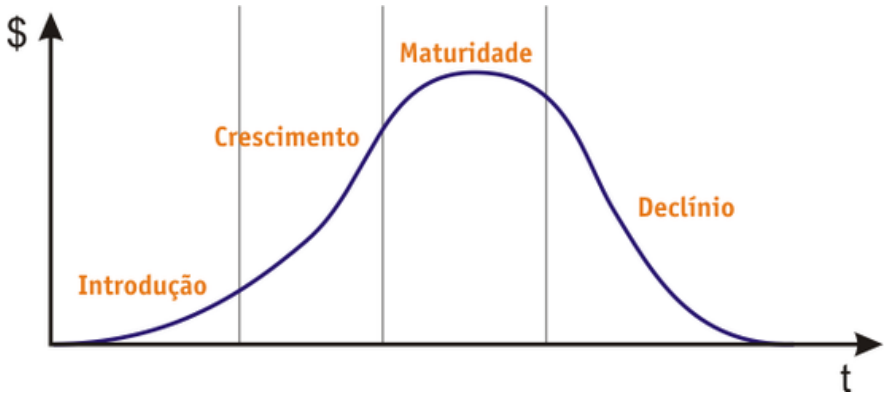


Figura 3 - Comportamento das vendas ao longo do Ciclo de Vida do Produto

2.2.2. Concorrência e Inovação

No mercado atual, a concorrência traz às empresas uma influência importante no desenvolvimento de novos produtos, pois são um incentivo para tornar os produtos ou serviços melhores e diferentes do já existente (OECD/Eurostat, 2018). Num mundo cada vez mais competitivo, torna-se essencial que os produtos e/ou serviços oferecidos por uma empresa, se destaquem e se diferenciem dos seus concorrentes (Crawford & Benedetto, 2015). Neste sentido, as empresas "apostam na conceção do produto, inventam novos serviços, investem no design, melhoram técnicas de produção ou apostam na formação dos trabalhadores" (Santos, 2020).

Os ciclos de vida dos produtos estão cada vez mais curtos, levando à importância da inovação e à sua velocidade de introdução no mercado. Ou seja, as marcas enfrentam uma crescente pressão para inovar continuamente e introduzir novos produtos e serviços ainda mais rápido (Santos, 2020).

2.2.3. Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos

Segundo a *Product Development & Management Association,* o Desenvolvimento de Novos Produtos é definido como sendo "um conjunto disciplinado e definido de tarefas, etapas e fases que descrevem os meios normais pelos quais uma empresa converte repetidamente ideias embrionárias em produtos ou

serviços vendáveis (PDMA, 2024). De uma forma resumida, o desenvolvimento compreende o trajeto que um produto ou serviço percorre, desde a sua criação até ao seu lançamento (Crawford & Benedetto, 2015). Ao longo de vários artigos e estudos, há um conjunto de definições que varia de autor para autor, no entanto é possível encontrar semelhanças entre estes. A Tabela 2 representa, de uma forma sucinta, as várias etapas do Desenvolvimento de Novos Produtos, de acordo com vários autores.

Tabela 2 - Etapas do Desenvolvimento de Novos Produtos, segundo diversos autores

AUTOR	(Crawford & Benedetto, 2015)	(Kotler & Keller, 2015)	(PDMA, 2024)	(Cooper, 2018)
ETAPAS DO PROCESSO DE DNP	1. Identificação e seleção de oportunidades; 2. Geração de conceitos; 3. Avaliação de conceitos/projetos; 4. Desenvolvimento; 5. Lançamento.	1. Geração de ideias; 2. Seleção de ideias; 3. Desenvolvimento e teste do conceito; 4. Desenvolvimento da estratégia de marketing; 5. Análise do negócio; 6. Desenvolvimento do produto; 7. Teste de mercado; 8. Comercialização.	1. Criação do conceito; 2. Construção do *business case*; 3. Desenvolvimento do Produto; 4. Teste e validação; 5. Lançamento.	1. Geração de Ideias; 2. Construção do *business case*; 3. Desenvolvimento; 4. Teste e validação; 5. Lançamento.

De acordo com com a perspetiva da empresa, analisou-se os estágios definidos por Cooper (2018) é possível separar em 5 etapas distintas, geração de ideias, construção do *business case,* desenvolvimento, teste e validação, e por fim, o lançamento. De seguida, estes estágios serão analisados individualmente, de acordo com o conceito de Cooper (2018).

a) Geração de Ideias

O início do processo de Desenvolvimento de Produtos Novos (DPN) é definido como a geração de ideias. Nesta fase existe uma procura de oportunidades (Kotler & Keller, 2015), de forma a satisfazer as necessidades provenientes do cliente (PDMA, 2024). A geração de ideias ainda pode decorrer ao longo

do processo de DNP a fim de responder a problemas de implementação e a planear o lançamento do produto (Crawford & Benedetto, 2015).

A geração de novas ideias pode surgir de diversas formas, tais como dos clientes, dos fornecedores, dos próprios funcionários, do estudo de produtos/serviços dos concorrentes, e ainda do uso de técnicas de criação e de criatividade (Crawford & Benedetto, 2015). Destas hipóteses, aquela que é considerada a mais eficaz é a voz do consumidor, devendo ser cruzada com o conhecimento interno da empresa (Cooper, 2018). Assim, as empresas apostam na inclusão da voz do consumidor no processo de DNP, de forma a contribuir para o desenvolvimento de produtos bem-sucedidos.

b) Construção do *Business Case*

Nesta fase do processo existe uma extensa variedade de ideias que foram criadas na etapa anterior. De forma a evitar gastar dinheiro e tempo com as ideias que possam ser menos promissoras, é realizada uma triagem e são avaliadas todas as ideias. Depois desta seleção, as ideias que permanecem são consideradas como novo produto e recebem uma avaliação mais abrangente, que inclui a elaboração de testes de conceito (Cravens & Piercy, 2008; Kotler & Keller, 2015). Estes testes são realizados antes do desenvolvimento e têm como objetivo avaliar a reação de potenciais clientes, bem como a aceitação dos mesmos (Cooper, 2017; Cravens & Piercy, 2008).

Antes de avançar para a fase do desenvolvimento, realiza-se uma descrição detalhada do novo produto, ou seja, a sua finalidade, os seus benefícios, as suas características, especificações técnicas, público-alvo e a estratégia de posicionamento do produto. Por fim, realiza-se uma análise financeira, estimando-se os custos e receitas associadas ao produto e avaliando os potenciais riscos do mesmo (Cooper, 2017).

c) Desenvolvimento

A fase do desenvolvimento consiste na passagem do conceito do produto para protótipos (Kotler et al., 2012). O protótipo é um modelo físico do conceito de um novo produto. Dependendo da sua finalidade, os protótipos podem funcionar ou não funcionar (PDMA, 2024). Um protótipo é um produto real, que tem como objetivo identificar potenciais falhas o mais rapidamente possível (PDMA, 2024). Os protótipos são submetidos a testes de uso, para obter a opinião de potenciais consumidores, de forma a perceber se as suas necessidades são cumpridas.

Para além destes objetivos, os protótipos podem fornecer conhecimentos para novas ideias, acelerar processos de inovação, atenuar falhas, reduzir custos e aumentar lucros (Isa & Liem, 2020).

d) Teste e Validação

O quarto estágio "Teste e Validação" começa após a validação do desempenho funcional do novo produto. É recomendável a submissão do novo produto a testes de mercado (PDMA, 2024). É nesta fase que as empresas testam o seu produto em todas as suas vertentes, nomeadamente no marketing e o posicionamento no mercado (Kotler et al., 2012). Daqui advém a identificação de erros, a obtenção de *feedback* por parte dos clientes e respetiva aceitação dos mesmos em relação ao novo produto. (Cooper, 2017)

e) Lançamento

A última fase do desenvolvimento de um novo produto é o seu lançamento no mercado. Esta fase define-se na introdução do produto no mercado para venda inicial (PDMA, 2024). Aqui dá-se o arranque da produção e da operação comercial, que inclui atividades de divulgação, distribuição em massa e comercialização.

2.2.4. *Time-to-market*

O tempo decorrido desde a conceção de um produto até este estar disponível para venda é geralmente conhecido como *Time-to-Market* (TtM). Não existem padrões definidos sobre como medir o TtM, e a definição de onde começa e termina a medição pode variar entre diferentes indústrias e organizações. O conceito de TtM também não possui um significado uniforme. Na literatura inicial sobre o assunto, datada do início dos anos 1990, o *Time-to-Market* é referido como um método para reduzir o período que, agora na pesquisa contemporânea, é conhecido como TtM, e não como uma métrica em si (Pawar et al., 1994). Desde então o conceito evoluiu para significar o tempo decorrido entre a conceção do produto e a sua disponibilidade no mercado (Vesey, 1992) e, para essa definição, são usados vários termos diferentes: TtM, tempo de ciclo, velocidade de inovação, velocidade de desenvolvimento de novos produtos e velocidade de entrada no mercado (Fang, 2008).

Ainda existem grandes discrepâncias nas noções sobre qual é o ponto de partida e de término para o desenvolvimento de um novo produto (Fang, 2008). O início pode ser definido, por exemplo, como o momento em que uma ideia é concebida, o início da fase de especificação ou a fase de desenvolvimento (Wheelwright, 1992). Da mesma forma, o período final pode ser definido como o momento em que o produto é enviado para o fabrico, quando o produto está pronto para venda ou quando o produto chega ao seu destino nas mãos de um cliente (Wheelwright, 1992).

Na presente dissertação, o termo TtM será definido como o tempo decorrido desde o desenvolvimento do produto até ao momento da sua venda.

2.3. Ferramentas aplicadas

Durante este subcapítulo serão apresentadas as ferramentas aplicadas durante o projeto, de forma a criar um plano de melhorias para o *atelier*.

2.3.1. Ferramentas da Qualidade

Para apoiar e desenvolver o processo de melhoria da qualidade, é essencial utilizar e selecionar ferramentas e técnicas de gestão da qualidade (Bunney & Dale, 1997). Essas ferramentas também são valiosas para o tratamento de dados, visando a melhoria tanto da qualidade dos produtos quanto dos processos (Liang, 2010).

De acordo com Liang (2010), embora seja importante usar ferramentas de qualidade numa organização, não é necessário aplicar todas para obter eficácia. É crucial estar ciente das dificuldades e obstáculos que podem surgir na sua implementação.

As sete ferramentas básicas da qualidade, destacadas inicialmente por Ishikawa nos anos 60, são: Fluxograma, Diagrama de Pareto, *Checklist*, Carta de Controle, Histograma, Diagrama de Dispersão e Diagrama de Causa-Efeito (Sokovic et al., 2009).

A seguir, serão apresentadas as ferramentas de qualidade utilizadas ao longo do projeto, que formaram a base para o plano de melhorias elaborado na empresa.

a) Fluxogramas

Um fluxograma, ou gráfico de fluxo de processo, é uma técnica que permite registar um processo de maneira compacta, facilitando a sua compreensão. Este é o primeiro passo para a melhoria contínua da organização. O gráfico ilustra os diversos passos que ocorrem durante a execução de um processo, identificando etapas como ação, inspeção, transporte, espera, fluxo de documentos e registos.

O fluxograma de processo é, portanto, uma descrição gráfica que destaca as fases operacionais realizadas em sequência e também as que podem ser executadas em paralelo (Graham, 2004). Os fluxogramas utilizam uma simbologia padronizada, incluindo, entre outros símbolos, circunferências para início e fim do fluxograma, retângulos para representar atividades, losangos para indicar pontos de

decisão e setas para mostrar a direção do fluxo (Figura 4). Esses símbolos são acompanhados por textos que descrevem as atividades e orientam o fluxo do processo.

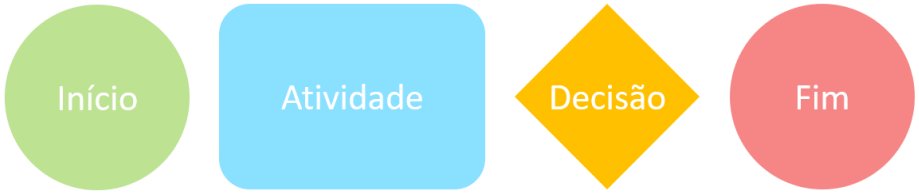


Figura 4 - Elementos utilizados nos Fluxogramas

O elemento de decisão, também conhecido como *gateway*, pode ser dividido em várias categorias. Ao longo do projeto, os elementos de decisão utilizados foram os representados na Figura 5.O *gateway* exclusivo é utilizado quando apenas se pode seguir um dos caminhos de saída. Quando se divide o fluxo em vários caminhos que são executados em simultâneo, utiliza-se um *gateway* paralelo. Por fim, o *gateway* inclusivo é aplicado quando se utiliza um ou mais caminhos de saída simultaneamente.

Figura 5 - Tipologias do elemento de decisão

2.3.2. Matriz RACI

Uma matriz de atribuição de responsabilidades (RAM - *Responsibility Assignment Matrix*) identifica os participantes e esclarece o grau de interação ou decisão de cada um em atividades específicas. A RAM mais utilizada é a matriz RACI (*Responsible, accountable, consulted, informed)* (Wende, 2007). Não é realista conceder os mesmos direitos e deveres a todos os colaboradores (Feltus et al., 2010). Em qualquer projeto, identificar as tarefas atribuídas a cada função é um passo fundamental e a matriz RACI cumpre esse propósito (Chung et al., 2007). Esta matriz apresenta as atividades de um processo nas linhas e as funções dos intervenientes nas colunas (Figura 6). Na interseção de uma linha com uma coluna podem estar as iniciais R, A, C ou I.

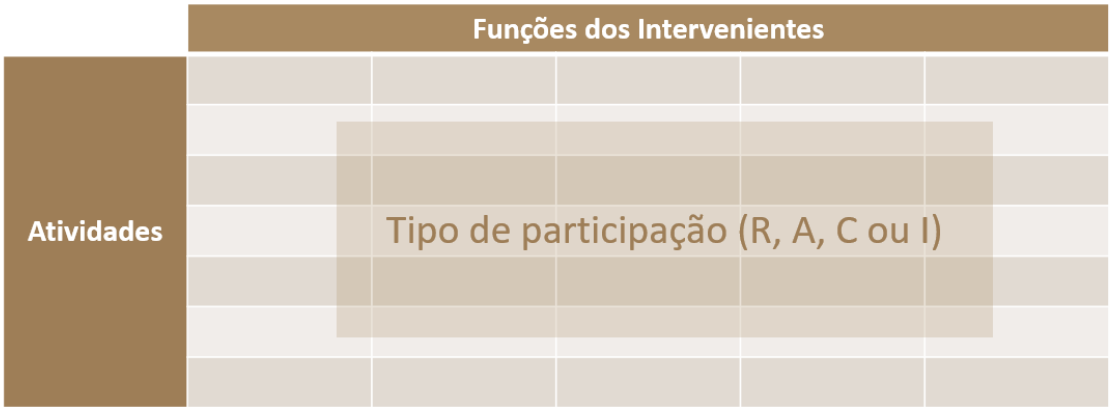


Figura 6 - Modela da matriz RACI (adaptado de Jacka & Keller, 2009)

Os significados das iniciais RACI são os seguintes:

- Executor (*Responsible*): Aquele que efetivamente executa a tarefa em questão, mesmo que não tenha a autoridade final sobre sua aprovação;
- Decisor (*Accountable*): Aquele que responde pelos resultados e consequências da tarefa realizada pelo executor. Normalmente, é a chefia direta deste último, mas em alguns casos pode ser um dos próprios executores;
- Consultado (*Consulted*): Aquele cuja opinião ou contribuição é importante para tomar decisões ou executar a tarefa. Por exemplo, as compras não podem alterar as especificações da matéria-prima sem consultar a produção;
- Informado (*Informed*): Aquele que tem interesse em conhecer a decisão ou os resultados dela para conduzir suas próprias atividades, mas que não é afetado a ponto de justificar uma consulta.

As principais regras na construção de uma matriz RACI são as seguintes:

1. Para cada atividade do processo, deve haver pelo menos um responsável;
2. É necessário ter pelo menos um aprovador para cada tarefa, não podendo haver mais do que um para a mesma atividade.
3. O responsável por uma atividade pode também ser o seu aprovador.
4. Idealmente, deve haver apenas um responsável por atividade, a fim de evitar processos paralelos ou duplicados. Se for necessário ter mais de um responsável, a divisão das tarefas entre estes deve ser clara e bem definida

5. Uma mesma atividade pode envolver várias pessoas consultadas e informadas.

Há diversos tipos de matrizes RACI. Uma versão amplamente usada é a matriz *Responsible, Accountable, Support, Consulted, Informed* (RASCI), que incorpora uma nova função, a de suporte (S). Nessa matriz, a entidade de suporte ajuda a concluir a atividade quando solicitada pela entidade responsável (Macías et al., 2011).

3. A EMPRESA

O presente projeto elaborou-se num contexto fabril, mais concretamente na ATEPELI - Ateliers de Portugal. Ao longo deste capítulo, apresenta-se a empresa, os produtos, as operações mais comuns, os fluxos de matérias, o *layout* e, por fim, uma breve descrição dos departamentos.

3.1. ATEPELI, Ateliers de Portugal - Apresentação da empresa

A ATEPELI - Ateliers de Portugal é uma empresa que se dedica à produção de componentes de marroquinaria e de calçado. A empresa pertence a um dos maiores grupos internacionais de produtos de luxo, a LVMH - Louis Vuitton Moët Hennessy. A ATEPELI já conta com 3 unidades de produção em Portugal, situando-se em Ponte de Lima, Penafiel e Santa Maria da Feira. Tanto a unidade de Ponte de Lima como a de Penafiel produzem componentes de marroquinaria, por sua vez a de Santa Maria da Feira fabrica componentes de calçado. A primeira unidade a ser fundada foi a de Ponte de Lima, em 2011, seguindo-se a de Penafiel em 2018. O *atelier* mais recente é o de Santa Maria da Feira, que foi inaugurado em 2020. Dentro do mesmo grupo, existe outro *atelier* de componentes na Roménia que, como a ATEPELI, produz componentes de marroquinaria.

Atualmente a ATEPELI emprega mais de 1000 colaboradores, demonstrando assim um crescimento notável ao longo dos anos. Na Figura 7 apresenta-se o logotipo da ATEPELI e as instalações da unidade de Ponte de Lima estão representadas na Figura 8, local onde se realizou o presente projeto.

ATEPELI
ATELIERS DE
PORTUGAL

Figura 7 - Logotipo ATEPELI

Figura 8 - Instalações ATEPELI em Ponte de Lima

3.2. Produtos

Atualmente, são produzidos diversos componentes no *atelier* de Ponte de Lima. Os produtos podem dividir-se em dois grandes grupos: marroquinaria (nominado de *Leather Goods*, LG) e pequena marroquinaria (conhecido por *Small Leather Goods*, SLG).

O que distingue os componentes de marroquinaria dos de pequena marroquinaria é em que tipo de produto final são aplicados. Os componentes que pertencem à classe de Marroquinaria, são os que estão relacionados com bolsas e malas. Estes podem dividir-se em 2 grupos: os componentes amovíveis e os componentes não amovíveis ao produto acabado. É considerado um componente amovível quando à bolsa já terminada seja possível remover e voltar a colocar o componente de uma forma não destrutiva. Normalmente, este tipo de componente tem um menor impacto na produção do produto acabado, pois um dos últimos processos é a aplicação deste componente.

Em sentido contrário, o componente não amovível representa um componente que se mantém fixo no produto acabado, não sendo possível retirá-lo. Como este tipo de componente costuma sofrer vários processos no produto acabado, acaba por ter impacto na produção do mesmo.

Na Figura 9 apresenta-se uma *Bandoulière* (alça comprida), como amostra de um componente amovível, e o *Poignée* (alça curta), como exemplar de um componente não amovível. Por exemplo, o cliente pode retirar a *Bandoulière* e andar apenas com o *Poignée*, mas o contrário não é possível.

Figura 9 - Exemplo de uma Bandoulière e de um *Poignée Toron* num Produto Acabado

Relativamente aos componentes da Pequena Marroquinaria, estes são os que constituem, normalmente, os porta-moedas e porta-cartões. Para esta categoria, alguns componentes que se fabricam na ATEPELI são o *Poche CC*, o *Poche Monnaie*, *Soufflets*, entre outros. Na Figura 10 representam-se alguns dos componentes da pequena marroquinaria.

Figura 10 - Exemplo de componentes interiores de uma carteira

Para cada produto acabado podem ser produzidos vários componentes no *atelier*. A cada componente produzido está associado um código, chamado de PDM (*Product Data Management*). O mesmo componente pode ser produzido em cores diferentes. Para distinguir as cores existentes, existe um código J, também designado por JDE, que está associado a uma cor. Desta forma, qualquer que seja o PDM, terá sempre, pelo menos um código J associado como se pode observar na Figura 11. O código J está diretamente relacionado com o PDM. Através do código J consegue chegar-se ao PDM associado.

Key	Cliente	Codigo JDE	PDM	Data Criação	Produto	Componente	Cor	Matéria
J054662_SP	SP	J054662	463055	27/10/2022	WOC IVY URBANISTA	BANDOULIERE	CREME	URBA
J054663_SP	SP	J054663	463055	27/10/2022	WOC IVY URBANISTA	BANDOULIERE	NOIR	URBA

Figura 11 - Exemplificação do código J e do PDM na Base de Dados

Por exemplo, para o componente com o PDM 463055 em produção na ATEPELI, existem 2 cores possíveis, resultando assim em 2 códigos J. Estes componentes partilham o mesmo PDM, pois a única distinção entre eles é a cor, ou seja, o tipo de matéria, as dimensões e os requisitos de qualidade são os mesmos.

Figura 12 - Exemplo Código J054663

Figura 13 - Exemplo Código J054662

Seguindo a lógica apresentada, na Figura 12 e na Figura 13 representa-se de uma forma ilustrativa o mesmo PDM, mas com J's diferentes.

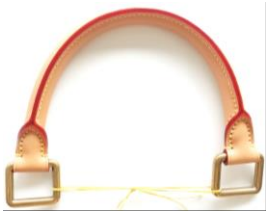
3.2.1. Componentes mais produzidos

Relativamente aos novos produtos, os que mais surgem para industrializar pertencem à marroquinaria, sendo que existem mais de 40 tipologias de componentes. Assim, a Tabela 3 ilustra os componentes que mais são industrializados na ATEPELI e que foram mencionados ao longo do projeto.

Tabela 3 - Componentes LG mais industrializados na marroquinaria

Componentes	Figura
Bandoulière	
Bandoulière Textile	

Componentes	Figura
Boucleteau	
Chain Tresse	
Cloche Clé	
Etiquette	
Lien	
Patte Epaule	
Poignée Capucines	

Componentes	Figura
Poignée Toron	
Poignée Plate	
Porte Adresse	
Sanglon	
Tirette	

O gráfico da Figura 14 representa a percentagem dos componentes de marroquinaria que estão ativos em produção. Através do gráfico é possível perceber que cerca de 80% da produção sucede por 25% dos componentes. Neste caso, os componentes que mais se produzem em Ponte de Lima, e que representam 80% da produção, são os *Boucleteau's, Sanglon's, Poignée's Toron, Bandouliere's, Poignée's Plate, Bandouliere's Textile, Lien's, Porte Adresse's, Tirette's* e *Cloche's Cle*.

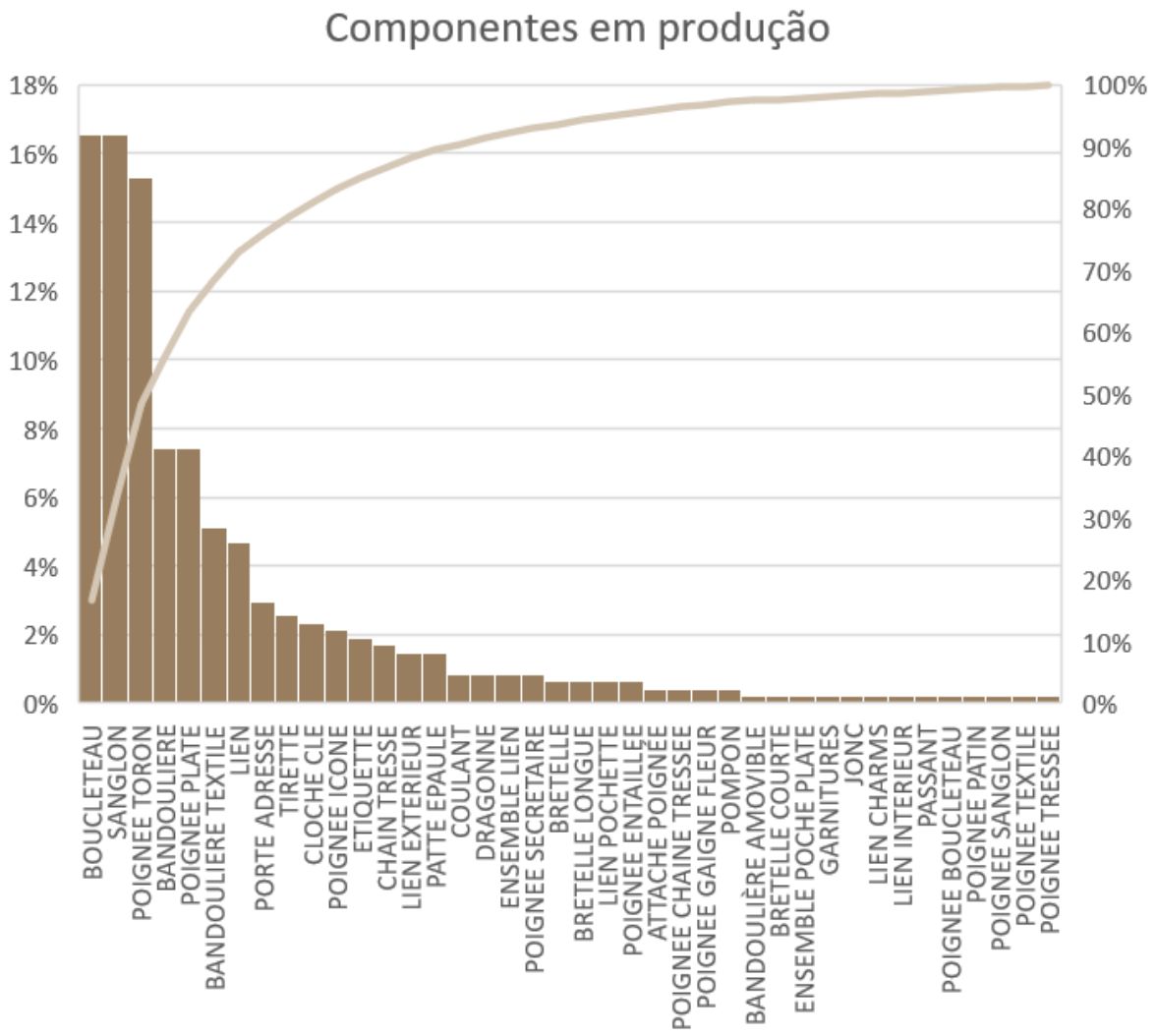


Figura 14 - Gráfico de Pareto dos componentes em produção

3.2.2. Operações mais comuns

O processo produtivo dos componentes exige várias operações, sendo a maioria operações manuais. Existem operações que apenas se realizam nas preparações, outras operações nas montagens, e ainda outras que podem ser executadas tanto na montagem como na preparação dependendo do fluxo do processo produtivo do componente.

As principais operações dos componentes são as seguintes:

1) **Igualizar:** esta operação baseia-se em garantir que a pele e o reforço ficam a uma espessura específica.

2) **Colagem:** consiste na união de duas ou mais partes do componente.

3) **Calandragem:** passagem do componente unido na calandra para pressionar a união.

4) ***Surcoupe*:** a operação de *surcoupe* está relacionada com o corte de uma peça. Este corte garante as dimensões do componente e é realizado, normalmente, numa prensa. Para fazer um *surcoupe* é necessário um *precoupe*, que representa a peça antes do corte. Na Figura 15 representa-se um exemplo de um *precoupe* e o resultado do *surcoupe.*

Figura 15 - Exemplo de um precoupe e do resultado do *surcoupe*

Para fazer o *surcoupe* do exemplo da Figura 15, utiliza-se uma ferramenta de corte, representada na Figura 16.

Figura 16 - Ferramenta utilizada para *surcoupe* da Figura 15

Existem *surcoupes* que podem ser mais complexos, como os *surcoupes* de centragem de desenhos em tela e os *surcoupes* de centragem de *reliefs* (relevos na peça). Na Figura 17 expõe-se um exemplo de um componente que constitui um *relief.*

Figura 17 - Exemplo de um *relief* num componente

Na Figura 18 e Figura 19 exibem-se ferramentas de *surcoupe* para centrar a tela e para centrar um *relief*, respetivamente.

Figura 18 - Exemplo de uma ferramenta de *surcoupe* de centragem de tela

Figura 19 - Exemplo de uma ferramenta de *surcoupe* com centragem de relief

5) ***Surcoupe* Filateado:** o *surcoupe* filateado está associado ao corte de uma peça, acrescido de uma marcação na pele. As ferramentas de *surcoupe* filateado são utilizadas sempre com temperaturas elevadas. Na Figura 20 está representado um exemplo de uma peça que resulta da operação de *surcoupe* filateado, ou seja, um *passant* que está presente na maioria dos *Boucleteau's*.

Figura 20 - Exemplo de *passant* - componente com filateado

6) **Filateados e *Griffes*:** quando há uma marcação na pele, esta tem de ser feita a quente. Denomina-se filateados à marcação paralela ao bordo de uma peça, como visível na Figura 21.

A Figura 21 ilustra também um exemplo de uma *griffe*, que corresponde à marcação de desenhos ou letras.

Figura 21 - Exemplo de Filateados e Griffe

7) **Aplicação de *sous-couche* e coloração:** a aplicação de *sous-couche* baseia-se na aplicação de uma camada primária que une as fibras da pele e dá volume e longevidade à coloração. A coloração é a aplicação de uma tinta com uma determinada cor. A aplicação do *sous-couche* é feita unitariamente, já a coloração pode ser também feita em unitário ou em lote, onde se pintam várias peças de uma só vez com uma pistola.

8) **Corte de *toron* e *arrasage*:** o *toron* é utilizado em *Poignée's toron*, exemplo na Tabela 3. O *toron* é uma corda que preenche o espaço de um *Poignée*, dando-lhe resistência e rigidez. Existem 3 espessuras do *toron*, que são adquiridos em rolos e que são cortados com a medida pretendida. O *toron* é aplicado no *Poignée*, com a aplicação de cola fecha-se o *Poignée* e faz-se a arrasage, que é um corte na união da pele para ficar uniforme.

Colocação do *poignée* nos moldes de arrasage | Aplicação do *toron* no *poignée* | Fecho do *poignée* e *arrasage*

Figura 22 - Processo de *arrasage*

9) **Lixa:** esta operação realiza-se para uniformizar uniões de peças que já têm o *surcoupe* feito.

10) **Costuras:** as costuras conferem rigidez no componente e podem ser feitas manualmente ou automaticamente numa máquina. Normalmente, têm critérios a cumprir, como o tamanho do ponto, o tipo do ponto, a distância ao bordo e os pontos de remate.

11) ***Sertissage* e *vissage*:** aplicação de uma peça metálica no complexo do componente. Esta peça metálica tem especificações entre o máximo e o mínimo de espessura que consegue abranger. A *sertissage* é realizada numa máquina de cravação e necessita de jogos de cravação, onde encaixam as peças metálicas. É programada depois a máquina para definir a pressão que deve ser usada para cada cravação. Cada peça metálica necessita de um jogo de cravação, no entanto estes podem ser transversais a outras peças metálicas. Na Figura 23 representa-se um jogo de cravação e as suas peças metálicas. A Figura 24 demonstra o resultado de uma cravação.

Figura 23 - Exemplo de um jogo de cravação e respetivas metálicas

Figura 24 - Resultado de uma cravação

A *vissage* é o aparafusamento de uma peça metálica, sendo necessárias uma parafusadora elétrica e uma chave de encaixe. A Figura 25 mostra um exemplo de um *Boucleteau* com uma peça metálica com *vissage,* que utiliza a peça metálica da Figura 26.

Figura 25 - Exemplo de um *Boucleteau* com *vissage*

Figura 26 - Metálicas utilizadas na *vissage* do *Boucleteau* da Figura 25

3.3. Clientes e Fluxo de Matérias

Atualmente, a ATEPELI conta com 24 clientes que pertencem ao mesmo grupo da empresa. Isto faz com que os *ateliers* de produto acabado sejam clientes dos *ateliers* de componentes de marroquinaria. Desta forma, a carga de produção da ATEPELI depende das encomendas geradas pelos clientes de produto acabado.

Relativamente às matérias que são necessárias para o fabrico dos componentes, estas podem ser divididas em matérias-primas, componentes e consumíveis. As matérias-primas referem-se à pele, aos reforços, à tela e aos sintéticos. Já como componentes estão identificados as peças metálicas e os fechos. Como exemplos de consumíveis identificam-se as colas, as tintas e os fios que também são indispensáveis ao processo produtivo. Esta subdivisão das matérias encontra-se representados na

Tabela 4.

Tabela 4 - Subdivisão das Matérias

Matérias	Exemplos	
Matéria-prima	Pele, reforços, tela, sintéticos	
Componentes	Fechos, metálicas	
Consumíveis	Colas, tintas, linhas	

O fluxo de entrada da matéria no *atelier* pode ser classificado de 2 diferentes formas: fluxo *Acheté* e fluxo *Fabriqué*. O que distingue estes dois fluxos é o facto de a matéria-prima ser comprada ou não pela ATEPELI. Os consumíveis são sempre comprados pela ATEPELI, independentemente de o fluxo ser *Acheté* ou *Fabriqué*.

No fluxo *Fabriqué*, os clientes (*ateliers* do Produto Acabado) enviam matérias para os fornecedores (*ateliers* de Componentes), que normalmente são as matérias-primas e os componentes. Esta pele é cortada pelo cliente e chega ao *atelier* na forma de *precoupes*.

Este fluxo tem que ocorrer, uma vez que nem sempre a pele tem os mesmos tons, e esta é uma forma de evitar a junção de componentes com tonalidades diferentes no mesmo produto. Na maioria das vezes, o cliente não envia os reforços nem a tela, dado que não têm esta característica.

O fluxo *Acheté* corresponde ao processo em que o *atelier* está encarregue da aquisição de todas as matérias necessárias para a produção. Nesta situação, a ATEPELI tem de recorrer a fornecedores externos previamente validados pelo grupo. Neste caso o *atelier* recebe a matéria-prima por inteiro, sendo necessário realizar o corte dos *precoupes*.

3.4. *Layout* Geral e Linhas de Produção

As instalações da unidade de Ponte de Lima incluem 3 pisos. O piso inferior e o piso central é onde se encontra a produção, e no piso superior os escritórios e os processos administrativos. Nas secções seguintes apresentam-se os *layouts* da produção.

3.4.1. *Layout* Piso Inferior

No piso inferior, encontra-se uma zona de receção de matérias bem como uma zona para expedição. Ainda no mesmo piso situam-se o espaço da Maquetagem e da Formação Inicial, que não contribuem para a eficácia do *atelier*. Por fim, também está presente o corte de reforços e *scies* (fibra sintética utilizada no interior dos componentes de pequena marroquinaria) que posteriormente irá para o piso central para continuar o seu processo produtivo. Na Figura 27 representa-se o *layout* do piso inferior identificando assim as várias áreas que o integram.

Figura 27 - *Layout* Piso Inferior

3.4.2. *Layout* Piso Central

É no piso central que se encontra a grande parte da produção. Atualmente, a fábrica é composta por 11 linhas de produção: a Linha Corte, a Linha Preparação LG1, a Linha Preparação LG2, a Linha Montagem CP1, a Linha Montagem CP2, a Linha *Toron* Alma, a Linha *Toron Speedy*, a Linha Preparação SLG a Linha Montagem SLG1, a Linha Montagem SLG2 e a Linha Capucines. Também existem outras zonas, para além da produção, tais como a zona da Manutenção, o Muro de Qualidade, o espaço da

Industrialização, o Laboratório, o *Open Space* e o Espaço Social. A Figura 28 representa o *layout* do piso central.

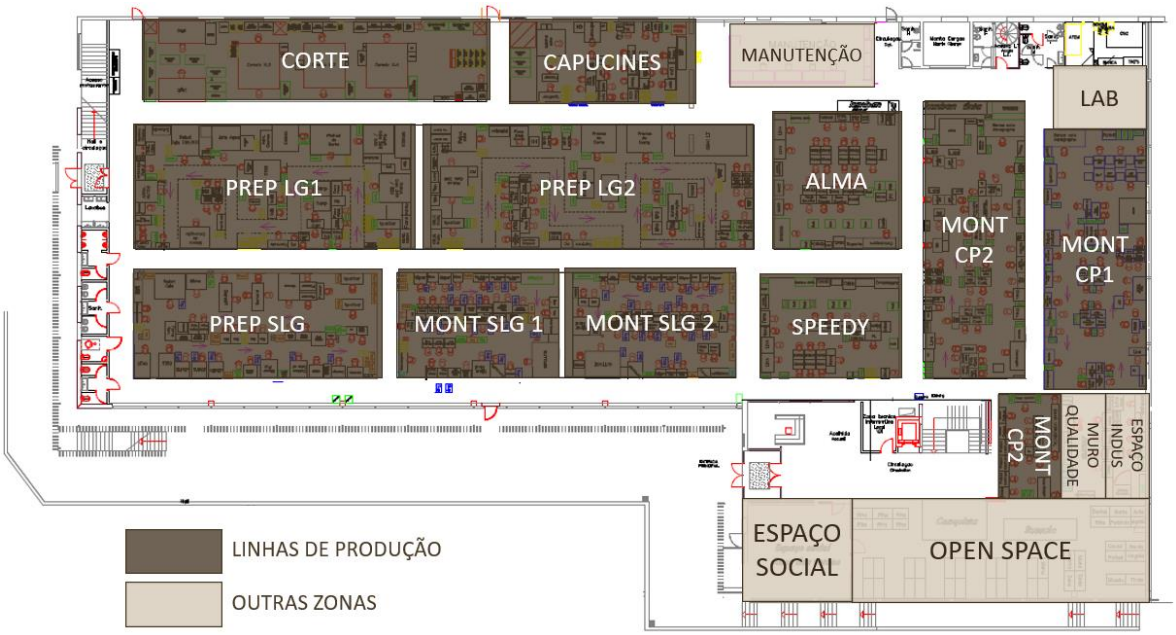


Figura 28 - *Layout* Piso Central

a) Linhas de Produção

As linhas de produção estão organizadas em dois grandes setores: a produção de componentes SLG e a produção dos componentes de LG. A Figura 29 esquematiza, de uma forma sucinta, as linhas de produção, bem como o fluxo das próprias linhas.

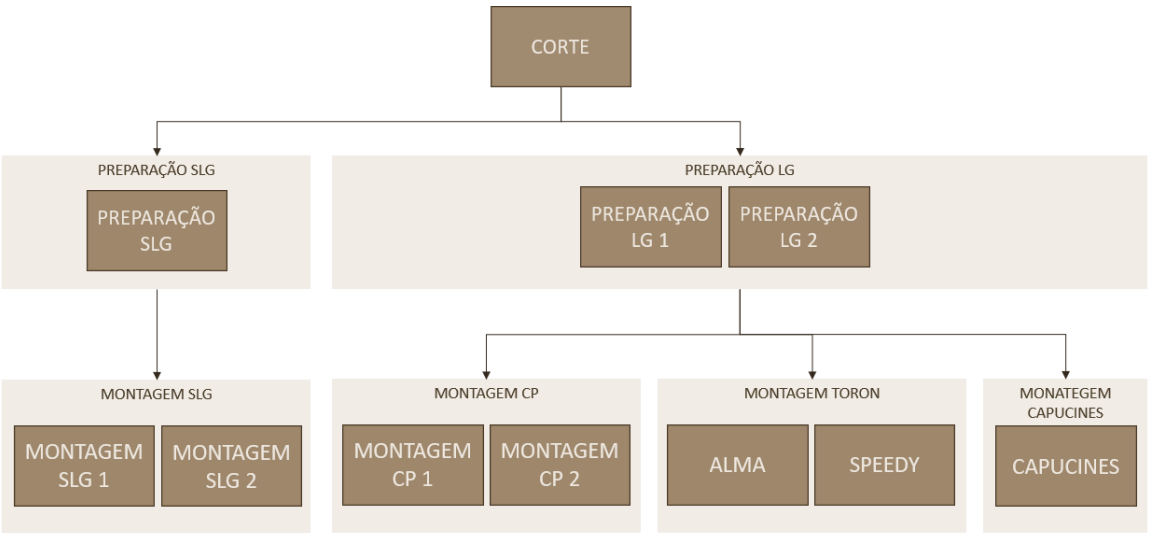


Figura 29 - Fluxo Acheté das linhas de produção simplificado

Como explicado anteriormente, dependendo do fluxo da matéria, a mesma pode necessitar de passar pela Linha Corte. Esta linha destina-se exclusivamente ao corte de pele, de tela, do reforço e do *scie*. Os Componentes Planos (CP), passam por uma das linhas de preparação LG (Linha Preparação LG1 ou a Linha Preparação LG2) e posteriormente por uma das linhas de montagem CP (Linha Montagem CP1 ou Linha Montagem CP2).

Os componentes *Toron* também passam por uma das linhas de preparação LG e posteriormente por uma das linhas de Montagem *Toron* (Linha Alma ou Linha *Speedy*). Nestas linhas passam apenas *Poignées Toron*. Da mesma forma, os *Poignées* do Capucines passam numa preparação de LG e realizam a sua montagem na Montagem *Capucines*.

Os componentes da Pequena Marroquinaria passam pela linha de preparação SLG e por uma das linhas de montagem SLG (Linha Montagem SLG1 ou Linha Montagem SLG2). Na maioria das preparações, fazem-se processos de igualizar, colagens, griffes, *surcoupe* e algumas colorações. Já nas montagens os processos que predominam são as colorações, costuras, colagem de retornos, cravações, controlo final e por fim, a embalagem para a expedição dos componentes.

3.5. Departamentos

Atualmente, na ATEPELI existem 8 departamentos: Recursos Humanos, Técnico, Financeiro, Produção, Logística, Métodos, Qualidade e Novos Produtos. Para este projeto, ao longo dos capítulos apresentam-se os trabalhos e os processos dos departamentos que estão diretamente ligados com o processo de Industrialização de Novos Produtos. Na Figura 30 está representado o Organograma simplificado do *atelier* de Ponte de Lima.

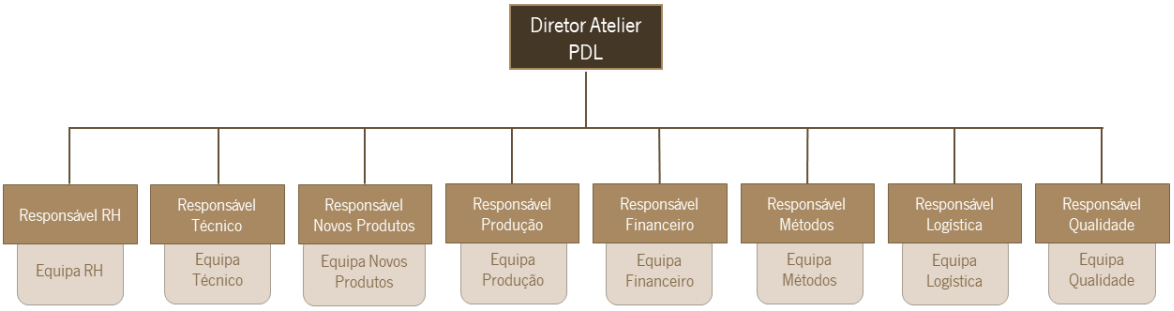


Figura 30 - Organograma ATEPELI Ponte de Lima

4. Situação Inicial

O presente projeto foi desenvolvido no Departamento de Novos Produtos, na área de Industrialização. Existe, para além da Industrialização, outra área neste departamento, o Desenvolvimento.

4.1. Departamento de Novos Produtos

O Departamento de Novos Produtos responsabiliza-se, como o próprio nome indica, por trazer novos produtos para a produção do *atelier*. Esta equipa encontra-se dividida em 2 áreas diferentes: o Desenvolvimento e a Industrialização.

Na Figura 31 expõe-se o organograma do Departamento de Novos Produtos.

Figura 31 - Organograma do Departamento de Novos Produtos

4.1.1. Área de Desenvolvimento

A equipa de Desenvolvimento responsabiliza-se por conceber novos componentes, lançados pelo Design Central (em Paris). Nesta fase, o objetivo é realizar maquetes/protótipos a partir dos desenhos da central, garantindo sempre as normas de conceção da LVMH, propondo soluções para a produção em série dentro dos objetivos de qualidade, preço e *performance*.

Antes do *GoStyle*, ou seja, antes da validação final do componente por parte do Design, o processo de Desenvolvimento começa com uma reunião *brief* de lançamento da coleção e do produto a realizar. Nesta reunião são dadas as informações da pele, do aspeto e do dimensional pretendidos.

O modelista cria uma primeira gama operatória com os processos de produção do componente, desenha-o no programa *Romans Cad Software* (RCS), programa utilizado por todo o grupo, e lança essas informações à equipa da Maquetagem, que fazem as primeiras peças. As maquetes são enviadas para a validação da central e, caso estejam de acordo com o pedido, é dado o *GoStyle*.

Para terminar o desenvolvimento de um novo componente, a equipa elabora o *Dossier* Técnico, ou seja, os documentos que especificam o produto, tais como, a gama operatória final, os desenhos técnicos (*Specif*), a lista de peças, a nomenclatura, a ficha de qualidade (que indica os critérios de qualidade a serem cumpridos em produção), a *checklist* de ergonomia e, se aplicável, a *checklist* de cravação. Estes documentos são todos elaborados em francês, língua oficial do grupo. É possível consultar o exemplo de um *Dossier* Técnico no Apêndice I – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria *Standard*.

Todos os componentes desenvolvidos passam por testes de qualidade, nomeadamente testes climáticos e testes de tração, para garantir a sua durabilidade.

Terminado o *Dossier* Técnico, este é disponibilizado na plataforma utilizada pelo grupo, a *Product Lifecycle Management* (PLM), de forma a ser acessível a todos os *ateliers* que eventualmente o irão produzir. Esta é a última fase do Desenvolvimento, seguindo-se a Industrialização.

4.1.2. Área de Industrialização

No que diz respeito à equipa de Industrialização, esta é responsável por garantir a pilotagem do processo de introdução de um novo componente em produção, de forma a garantir que cumpra todos os requisitos para ser produzido em série.

Com um novo produto validado por parte da equipa de Desenvolvimento, cabe à equipa de Industrialização analisar todas as informações necessárias que apoiam a construção de um componente. Algumas das principais tarefas passam pelo desenho, pela encomenda de ferramentas, assim como pela construção de uma gama operatória detalhada para a equipa de Produção, baseada na gama operatória do desenvolvimento.

Posteriormente, reúne-se com a equipa projeto, normalmente constituída por membros da equipa da manutenção, dos métodos, da produção, da logística (macroplanificação e microplanificação) e da qualidade, de forma a definir ações e os respetivos responsáveis e prazos para industrializar um novo produto. De seguida, realizam-se peças de ensaio, que são consideradas para testar os processos, validar ferramentas e gabaritos e ajustar parâmetros de equipamentos. As peças de ensaio são peças não vendáveis e também podem ser denominadas de *Qualification Process Indus*. Após estas validações, dá-se o arranque do *GoProd*, que são as primeiras peças de produção a enviar ao cliente. É realizada uma validação interna em conjunto com a qualidade e com os chefes de equipa de produção envolvidos. Caso não haja nenhuma ação relacionada com o novo produto, este é validado e desbloqueia-se a produção, arrancando a produção em série.

a) Funções na Equipa de Industrialização

A Industrialização inclui diversas funções dentro da equipa, entre as quais, Chefe de Projeto de Industrialização, Técnico de Industrialização, Técnico de Gabaritos e Referente de Industrialização. Na Tabela 5 apresenta-se os principais objetivos de cada uma das funções mencionadas anteriormente. Adicionalmente, mas pertencendo ao Departamento Técnico, a equipa de Industrialização conta com o apoio do Técnico de Manutenção que se destina maioritariamente ao acompanhamento dos novos produtos.

Tabela 5 - Objetivos das funções na equipa de Industrialização

Equipa Industrialização	Descrição
Chefe de Projeto Industrialização	Coordenar a industrialização de novos componentes alocados ao *atelier*, desde o momento da afetação até à expedição das primeiras quantidades de produção. Responsável pelo planeamento do *GoProd* (primeiras 30 peças produzidas), assegurar o seu *reporting* ao CDP (Chefe do Projeto) Central e CDP do Cliente e gerindo as prioridades.
Técnico de Industrialização	Assegurar a pilotagem e coordenação do projeto de Industrialização desde a afetação até ao fecho de todas as ações imprescindíveis ao arranque fiável da produção. Garantir a robustez e otimização do processo, o respeito dos critérios de qualidade/conceção e as condições de segurança, de saúde e ergonómicas.
Referente Industrialização	Realizar e acompanhar os novos produtos em linha de produção, desde as peças de ensaio, passando pelo *GoProd* até a validação e envio ao cliente. Fazer a passagem de informação entre o Técnico de Industrialização e a Produção.
Técnico Gabaritos	Idealizar e concretizar, de acordo com as necessidades de processos e operações de novos produtos, meios para facilitar e garantir qualidade e ergonomicamente ajudar a executar a função.

4.2. Tipo Projeto Novos Produtos

A chegada de Novos Produtos pode ser classificada de diferentes formas. Os novos produtos podem pertencer ao *Quarter*, ser uma *Demande Modification* (DM) ou ainda um *Transfer*.

Os produtos pertencentes ao *Quarter* estão associados às estações do ano, ou seja, a cada trimestre. Neste sentido, existem 4 *Quarters* por ano e, em todos, há lançamentos de novos produtos, sendo que

o primeiro está associado à primavera, o segundo ao verão, o terceiro ao outono e o último ao inverno. Por exemplo, o Q1 de 2024 são os produtos lançados na Primavera desse ano. Todos os novos componentes do *Quarter*, que sejam um novo produto para o *atelier*, são acompanhados pela equipa de Industrialização.

Figura 32 - Ilustração do *Quarter* 2

A Figura 32 representa as vendas do *Quarter* 2, associado ao Verão. Para estes produtos estarem disponíveis para venda em Q2 é necessário que o desenvolvimento e a industrialização sejam realizados no Q4 (Inverno), para serem produzidos e distribuídos no Q1 (Primavera).

Por norma, os componentes do *Quarter* são os prioritários, de forma a garantir os lançamentos das coleções a tempo. Os componentes que surgem através de DM, são componentes já conhecidos e que já se produzem no *atelier*. No entanto há a necessidade de alterar algo no desenvolvimento, seja um processo, matéria ou dimensão. A gestão das DM's é feita por *Master Data*, mas nem todas as DM's são acompanhadas pela Industrialização. Esta decisão é tomada tendo em consideração o tipo de modificação. Pode considerar-se uma DM, por exemplo, a mudança de um reforço num componente já produzido.

Relativamente aos novos produtos que apareçam por *Transfer*, estes já foram produzidos noutro *atelier* e surgiu a necessidade de mais *ateliers* o produzirem. Um *Transfer* é a passagem de produção de um *atelier* para outro, e são normalmente produtos mais antigos e permanentes.

4.2.1. Categorias Novos Produtos

Os Novos Produtos podem dividir-se em quatro categorias consoante a sua inovação: *Go Fast*, *Go Cross*, *Go Focus* e *Go Squad*. A Figura 33 ilustra, de uma forma simplificada, os quatro segmentos dos produtos.

Figura 33 - Quadro Segmentos de Produtos produzidos na ATEPELI

Classifica-se como *Go Fast* quando se trata de uma declinação de cor, ou seja, o modelo e matéria são os mesmos, apenas se altera a cor do produto. Como por exemplo, na Figura 33, a mala preta foi produzida no Q3 de 2020. No Q1 de 2021, voltou a surgir a mesma mala, mas em cores diferentes. Como a mala é exatamente a mesma, não foi necessário o acompanhamento da equipa de industrialização, porque os processos e as ferramentas são as mesmas. Normalmente, estes novos produtos são os mais rápidos a entrarem em produção.

Um *Go Cross* define-se como as coleções especiais, ou seja, personalizam-se os modelos já existentes. Os modelos não são novos, mas são aplicadas animações transversais aos diferentes produtos. Este segmento retrata um conjunto variado de produtos, como marroquinaria, calçado, vestuário, entre outros, que seguem os mesmos padrões na coleção inteira.

Quando as formas são totalmente novas e inovadoras, trata-se de um *Go Focus*. Normalmente, as informações destes produtos chegam mais cedo, uma vez que são produtos nunca fabricados anteriormente e que requerem um processo de industrialização mais longo.

Por último, o segmento *Go Squad* representa os modelos *Best Seller* mas com alterações nos padrões. Os produtos mais vendidos são animados de diversas maneiras. Por exemplo, na Figura 33, à mala que é um ícone da marca, aplicaram-se diversos padrões para o Q1 de 2021.

4.2.2. *GoProd* e peças de ensaio

Todos os produtos que são produzidos num *atelier*, tiveram de passar por um *GoProd*. O *GoProd* são as primeiras peças da produção e são acompanhadas pela Industrialização. São normalmente 30 peças e enviam-se para o cliente validar se cumprem todas as normas e requisitos definidos. Após validação do *GoProd*, inicia-se a produção em série. Frequentemente a produção é desbloqueada antes da validação do cliente tendo em conta a maturidade já desenvolvida internamente no *atelier*.

Para despistar potenciais problemas e dificuldades de produção, antes de produzir o *GoProd*, fazem-se peças de ensaio também conhecidas como *Qualification Process Indus*. Estas peças servem para simular o *GoProd*, utilizando as mesmas matérias, de forma a garantir que na hora de produção deste, tudo decorre de forma normal. As peças de ensaio não são enviadas ao cliente e no fim destroem-se.

4.3. Procedimento de Industrialização - Estado Atual

Numa primeira fase, de modo a perceber os processos associados ao caso de estudo, foi necessário o acompanhamento dos elementos da equipa de Industrialização, ao longo de várias semanas. Nesse período de tempo, a equipa de Industrialização, em Ponte de Lima, era composta por um chefe de projetos, três técnicos de industrialização, dois referentes de industrialização e um técnico de gabaritos. O processo de industrialização estava definido para 4 semanas, independente de qual fosse o novo produto.

De forma resumida, o processo estava definido conforme a Figura 34. No Anexo II – Cronograma do Processo de Industrialização observa-se o cronograma na íntegra do processo de Industrialização do estado atual.

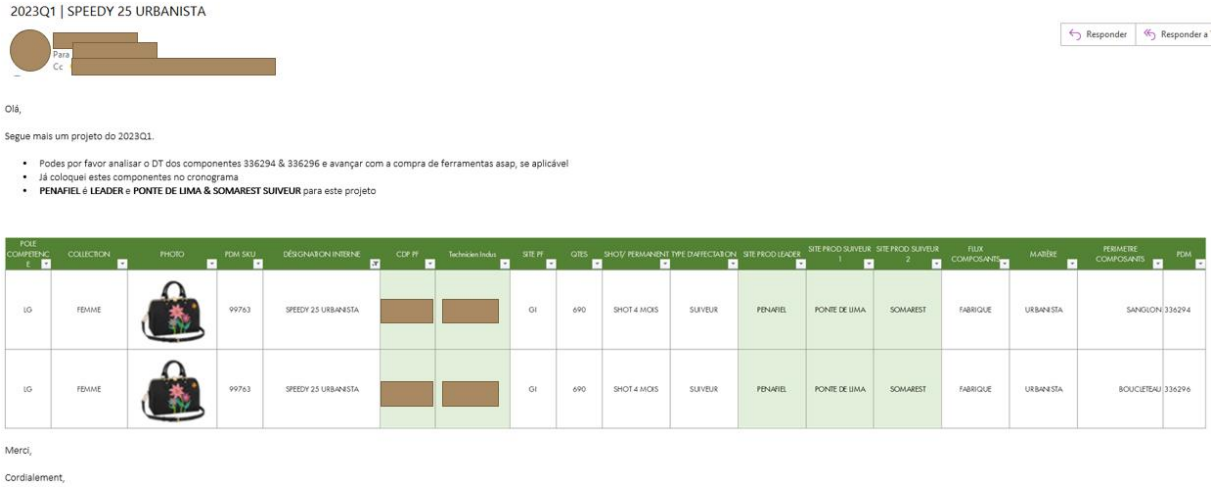
Figura 34 - Resumo do processo de Industrialização

4.3.1. Semana *GoProd* -3

A Industrialização começava quando se recebia um email por parte do Chefe de Projetos a informar que se iria produzir um novo componente no *atelier*. Este email era direcionado ao Técnico de Industrialização

alocado, onde eram mencionados os novos componentes, quais os *ateliers* a produzir e qual arrancava com a produção, a designação interna para aquele componente, o cliente, as quantidades a produzir e o período de produção, sendo que podia ser um *shot* de X meses ou permanente. Se um componente tivesse um período de produção permanente, significava que este seria produzido de uma forma contínua no tempo. Se fosse considerado um *shot* de 4 meses, indicava que a produção seria realizada para um produto que estaria à venda nas lojas durante 4 meses.

O Chefe de Projetos tinha a seu cargo estipular, em conjunto com o cliente, a data de entrega do *GoProd*. Também era da sua responsabilidade atribuir um Referente de Industrialização e um Técnico de Manutenção para acompanhar o projeto, gerindo a carga destes. Na Figura 35 exemplifica-se um *e-mail* de afetação de um novo componente.


2023Q1 | SPEEDY 25 URBANISTA

Para
Cc

Responder | Responder a

Olá,

Segue mais um projeto do 2023Q1.

- Podes por favor analisar o DT dos componentes 336294 & 336296 e avançar com a compra de ferramentas asap, se aplicável
- Já coloquei estes componentes no cronograma
- **PENAFIEL** é **LEADER** e **PONTE DE LIMA & SOMAREST SUIVEUR** para este projeto

POLE COMPETENCE	COLLECTION	PHOTO	PDM SKU	DÉSIGNATION INTERNE	CDP PF	Technicien Indus	SITE PF	QTES	SHOT/ PERMANENT	TYPE D'AFFECTATION	SITE PROD LEADER	SITE PROD SUIVEUR 1	SITE PROD SUIVEUR 2	FLUX COMPOSANTS	MARÈRE	PERIMETRE COMPOSANTS	PDM
LG	FEMME		99763	SPEEDY 25 URBANISTA			GI	690	SHOT 4 MOIS	SUIVEUR	PENAFIEL	PONTE DE LIMA	SOMAREST	FABRIQUE	URBANISTA	SANGLON	336294
LG	FEMME		99763	SPEEDY 25 URBANISTA			GI	690	SHOT 4 MOIS	SUIVEUR	PENAFIEL	PONTE DE LIMA	SOMAREST	FABRIQUE	URBANISTA	BOUCLETEAU	336296

Merci,

Cordialement,

Figura 35 - Exemplo de *e-mail* de Novo Projeto

a) Tipo de Afetação

Um novo componente podia ser produzido em mais do que um *atelier*, sendo que esta informação estava disponível no email de afetação de um novo produto.

Se apenas um *atelier* produzisse um certo componente, designava-se de *Monosource*. Normalmente, nestes projetos havia uma maior necessidade de resposta para o cliente, pois este seria abastecido apenas por um *atelier*, sendo isto raro de acontecer em produtos permanentes ou em produções de grandes quantidades.

No caso de vir a estar mais do que um *atelier* a produzir um certo componente, haveria um a*telier* que era o *Leader* e os outros *Suiveurs* (*Suiveur* 1 ou *Suiveur* 2). O *atelier leader* era o que iniciava a produção do componente, já o *atelier Suiveur* era considerado o que ia produzir depois do *atelier leader*. No exemplo da Figura 35, o *atelier* de Penafiel arrancou com a produção, sendo considerado o *atelier Leader*,

de seguida Ponte de Lima começou a produzir, tornando-se o *Suiveur* 1, e por fim Somarest, considerado o *Suiveur* 2.

b) Análise do *Dossier* Técnico

Após a receção do email do Novo Projeto, o Técnico de Industrialização extraía do PLM todos os ficheiros referentes ao novo produto, disponibilizados pelo Desenvolvimento, tais como o Desenho Técnico, a Ficha de Qualidade, a Gama Operatória DEV, a *Checklist* de Ergonomia, a Lista de Peças e, se aplicável, a *Checklist* de Cravação, tal como já foi referido no subcapítulo 4.1.1.

Estes documentos eram organizados numa pasta partilhada da equipa Industrialização, seguindo um *template*, de forma a facilitar a pesquisa quando necessário. Cada documento fornecido pelo desenvolvimento era colocado nas subpastas, como representado na Figura 36.

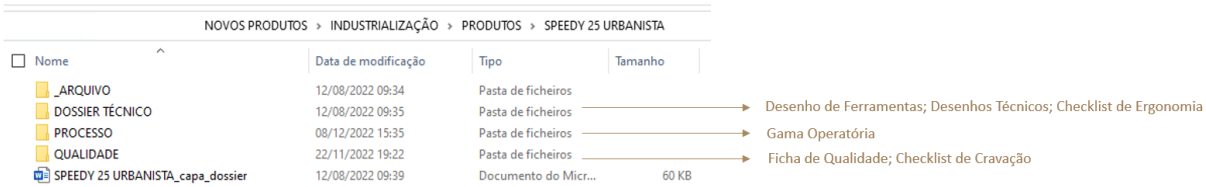


Figura 36 - Organização das pastas de cada Produto

Dentro da ATEPELI (Ponte de Lima e Penafiel), o *atelier Leader* era responsável pela extração dos documentos e pela organização destes na pasta. Posto isto, era crucial analisar todas as informações de forma a despistar potenciais incoerências ou erros. Após a análise, elaborava-se uma capa do produto, onde se mostrava o produto e os componentes que iam ser produzidos, como se pode constatar no Anexo III – Exemplo de Capa do Produto.

Posteriormente, o Técnico de Industrialização devia analisar o componente e perceber se eram necessárias novas ferramentas ou se aquelas que já estavam em produção eram compatíveis com o novo produto.

c) Análise de Ferramentas

Para a conceção da maioria dos componentes, era necessário encomendar ferramentas ou reutilizar as já existentes. Após a receção do *Dossier* Técnico, o Técnico de Industrialização analisava o novo produto, através do Desenho Técnico, e via se existiam ferramentas que estavam em produção que pudessem ser utilizadas para esse novo produto. Quando se reutilizava uma ferramenta chamava-se ferramenta

reuse. Era através do Desenho Técnico, representado na Figura 37, que se analisava a necessidade das ferramentas. Na necessidade de encomendar uma ferramenta nova, o Técnico de Industrialização era responsável por realizar o desenho da mesma em RCS.

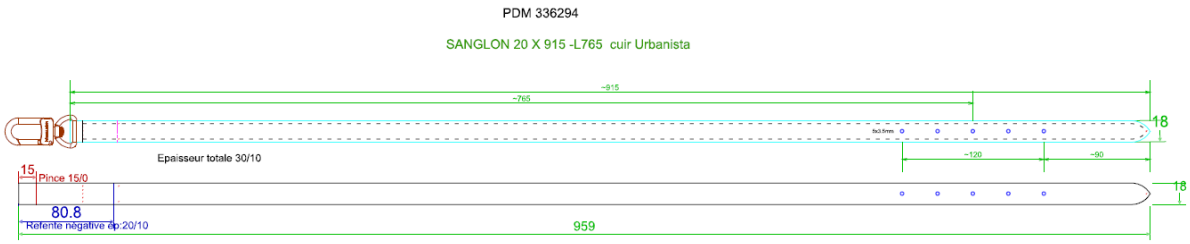


Figura 37 - Desenho Técnico do PDM 336294

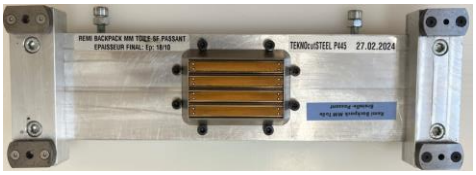
Existiam vários fornecedores de ferramentas, alguns destes em Portugal. Normalmente, os fornecedores locais conseguiam oferecer um *lead time* melhor que os fornecedores de ferramentas importadas. No entanto, existiam tipologias de ferramentas em que os fornecedores locais não estavam validados, sendo necessário recorrer a ferramentas importadas.

Tabela 6 - *Lead Time* dos fornecedores de ferramentas

FORNECEDOR FERRAMENTAS	LEAD TIME OBJETIVO
Local	1 semana
Internacional	2 semanas

Existiam 4 tipologias de ferramentas, representadas na Tabela 7. O que diferia nestas ferramentas era a sua forma de construção e o seu modo de utilização.

Tabela 7 - Tipologia de ferramentas

Tipologia de Ferramenta	Características	Exemplo
***Surcoupe* filateado**	Ferramenta a quente (corte de cima para baixo)	

Tipologia de Ferramenta	Características	Exemplo
***Surcoupe* madeira**	Ferramenta a frio (corte de baixo para cima)	
Ferramenta em massa	Ferramenta a frio (corte de cima para baixo)	
Moldes de *arrasage*	Fecho dos *Poignées toron*	

Na Tabela 8 é possível observar qual/quais os fornecedores para os quais se podia encomendar uma determinada tipologia de ferramentas. Os fornecedores não foram identificados, sendo representados segundo a sua origem, como internacional ou nacional.

Tabela 8 - Fornecedores validados consoante a tipologia da ferramenta

Fornecedor/Tipologia	*Surcoupe* filateado	*Surcoupe* madeira	Ferramenta em massa	Moldes de *arrasage*
Internacional 1				
Internacional 2				
Internacional 3				
Nacional 1				
Nacional 2				
Nacional 3				
Nacional 4				

Legenda:

Validado

Não Validado

4.3.2. Semana *GoProd* -2

a) Exportação da BOM

Na semana seguinte, considerada a Semana -2 relativa ao envio do *GoProd*, o Técnico de Industrialização analisava e verificava a *Bill of Materials* (BOM) do componente, solicitando a passagem desta informação do PLM para o Sistema de Controlo Interno (JDE, *Jacobs Douwe Egberts*). A tarefa de exportar a nomenclatura era da responsabilidade do departamento de Compras e só era realizada depois da confirmação do Técnico de Industrialização. Na Figura 38 está exemplificada a BOM de um componente em PLM.

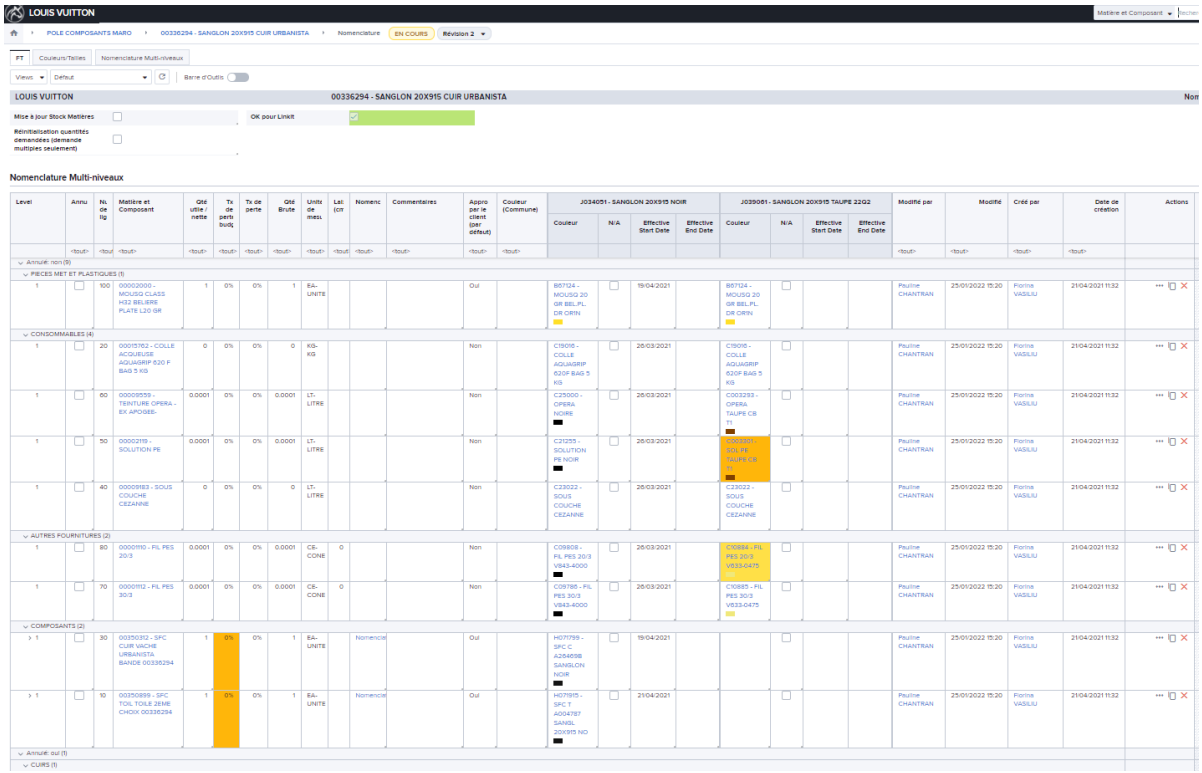


Figura 38 - Nomenclatura do componente J034051 em PLM

A submissão da informação da nomenclatura em JDE tinha a duração de um dia, por isso só se conseguia verificar no dia seguinte se a informação que estava em PLM era igual à do JDE. As mesmas matérias para o componente apresentado em cima, estão presentes na Figura 39, mas desta vez em JDE.

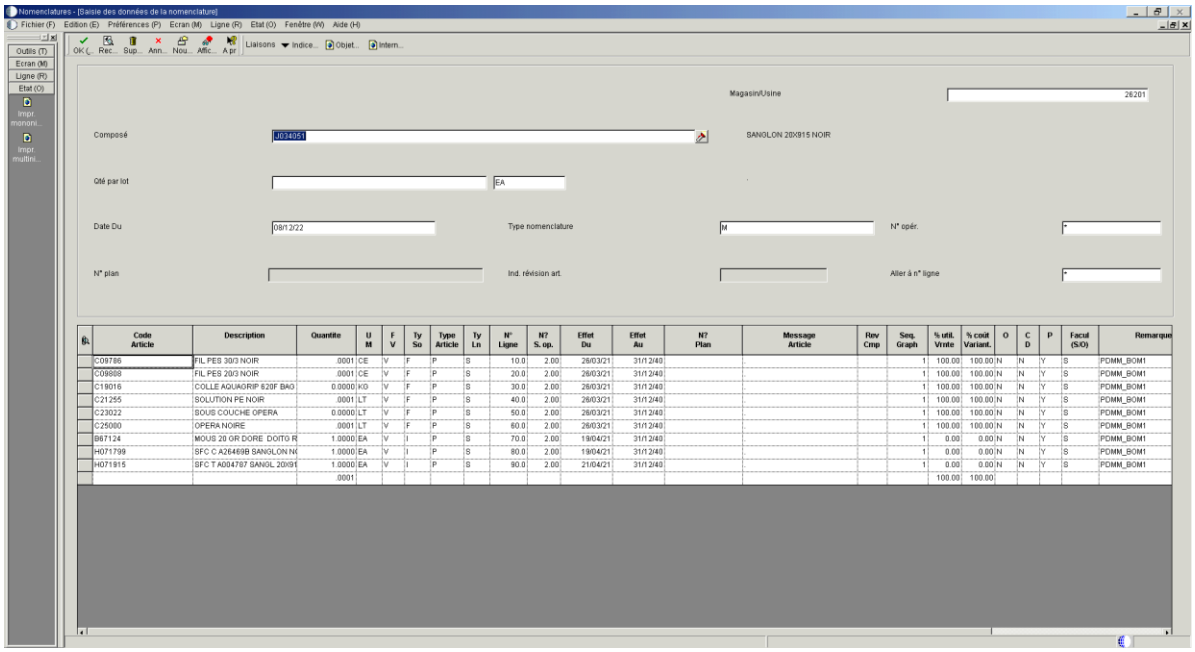


Figura 39 - Nomenclatura do código J034051 em JDE

Após a verificação da nomenclatura em JDE, era necessário confirmar a "Data Exportação BOM" no LVProd, Base de Dados interna, como se pode observar na Figura 40. O LVProd permite consultar os componentes em produção, bem como as suas características, as encomendas, as OF's ou os KPI's. O JDE e o LVProd estavam interligados, mas a BOM demorava mais tempo a ser submetida em LVProd.

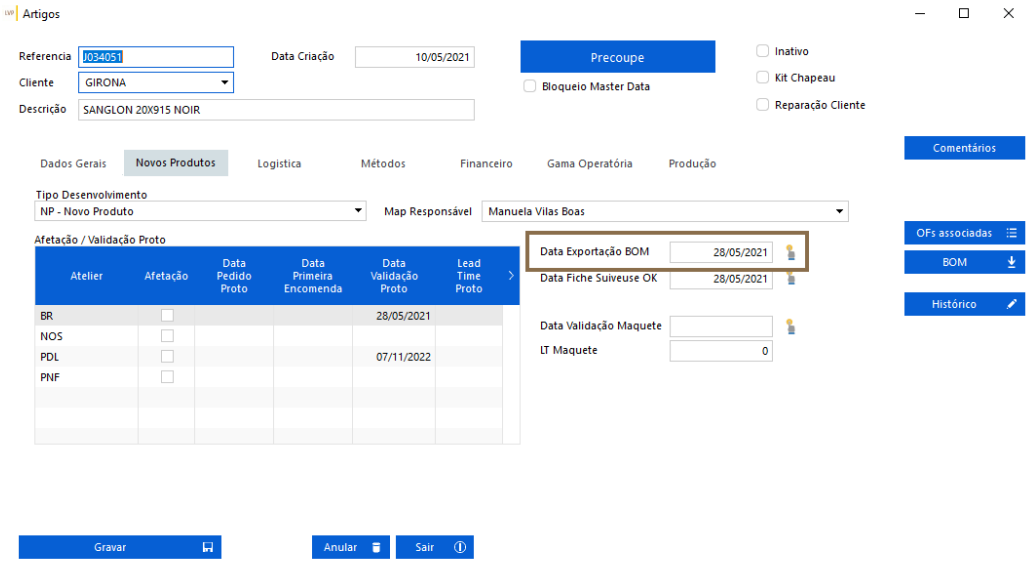


Figura 40 - Data Exportação BOM do J034051

b) Gama Operatória

Em paralelo, preparava-se a gama operatória que acompanhava a produção. Estas gamas seguiam um *template* e tinham o objetivo de estar mais detalhadas e em português para facilitar o processo aos

artesãos, uma vez que a gama que o Desenvolvimento apresentava era em francês e pouco detalhada. Na Figura 41 está presente um exemplo de uma gama do Desenvolvimento, que apenas contém as operações e tempos que eram necessários à produção do componente.

PDM code	336294
JDE code	J034051
COULEUR	NOIR
MATIERE	URBANISTA
PROJET	Q4_2021_SPEEDY 25 BICOLORE
DATA	22-Apr-21

SANGLON 20X915 CUIR

Nr.op.	Operations	Temps chiffrage (h)	Comments
1	Refente Dessus Sanglon	0,0025	BCRS V9
2	Refente Dessous Sanglon	0,0025	BCRS V9
3	Encollage Colle Réactivable Renfort & Dessous Sanglon	0,0098	BCRS V9
4	Réactiver & Aff Renfort / Dessous Sanglon & Calendrage	0,0123	BCRS V9
5	Encoller Colle Réact Dessous Sanglon & Renfort & Dessus Sanglon	0,0098	BCRS V9
6	Réactiver Dessus & Dessous Sanglon & Aff Sanglon & Calendrage	0,0123	BCRS V9
7	Surcoupe Sanglon Assemblé	0,0136	BCRS V9
8	Coloration souscouche Sanglon - 1 couche Stiff	0,0446	BCRS V9
9	Coloration Sanglon Unitaire - 1 cuche Stiff	0,0499	BCRS V9
10	Coloration Mèches Sanglon	0,0125	BCRS V9
11	Refente Négative Extrémitées Montovani	0,0022	BCRS V9
12	Parage Extrémités Sanglon	0,0020	BCRS V9
13	Coloration Envers Extrémitées Zone Retour avec Gabarit	0,0053	BCRS V9
14	Encoller + Gabarit Extrémitée avec Colle réactivable Sanglon	0,0047	BCRS V9
15	Pose Mousqueton & Replier Bout de Sanglon	0,0096	BCRS V9
16	Piqure Contour Sanglon (Retour Visible)	0,0446	BCRS V9
17	Bruler fils Piqure Contour Sanglon	0,0108	BCRS V9
18	Crtl	0,0115	BCRS V9
	Temps chiffrage total (h)	0,2605	
	Temps reference (h)		
	Temps reference LINK-IT (h)		

Figura 41 - Gama Operatória Desenvolvimento PDM 336294

A gama operatória realizada pela Industrialização segue a do desenvolvimento, sendo possível alterar a ordem de algumas operações, devido ao fluxo dentro das linhas de produção. Para além disso, eram acrescentados pontos que estavam na ficha de qualidade, bem como informações que se encontravam no Desenho Técnico, como por exemplo a espessura dos componentes e os comprimentos do igualizar negativo.

Na Figura 42 está presente a gama operatória que foi apresentada à produção do mesmo componente acima exemplificado.

SPEEDY 25 URBANISTA
GAMA OPERATÓRIA - SANGLON 20X915 L765MM
PDM: 336294

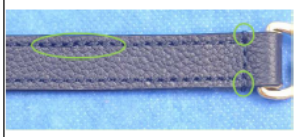
	SEQ.	OPERAÇÃO	QTD	COMPONENTE	MÁQUINA	TETRIS	COMENTÁRIOS
SANGLON	1	Igualizar Frentes + Costas	2	FRENTES + COSTAS	Máquina igualizar	1,0	FRENTES: R 9,5/10 COSTAS: R 9,5/10
	2	Aplicar cola reativável costas + Rft	2	COSTAS + RFT	Robot de cola	1,0	Cola 620F Folha A4 = 8,9 - 9,2 gr (gramagem = 60g/m2) Deixar secar até ficar translucida
	3	Reativar/ União costas + Rft	2	COSTAS + RFT	Forno Flash	2,0	
	4	Calandragem	1	COSTAS	Rolo a frio		
	5	Aplicar cola reativável Costas + Frentes	2	COSTAS + FRENTES	Robot de cola	1,0	Cola 620F Folha A4 = 8,9 - 9,2 gr (gramagem = 60g/m2) Deixar secar até ficar translucida
	6	Reativar/ União Costas + Fentes	2	COSTAS + FRENTES	Forno Flash	2,0	**Muito importante:** **UNIR COSTAS COM FACE TELA DO RFT** Unir bordo a bordo
	7	Calandragem	1	SANGLON	Rolo a frio		Temperatura da cola após pressão = 60ºC a 80ºC
	8	Surcoupe	1	SANGLON	Prensa de corte	2,0	
	9	Aplicação sous-couche	1	SANGLON	Unitária	8,0	1 camada Toda a volta exeto lado retorno
	10	Coloração	1	SANGLON	Unitária	9,0	1 camada Toda a volta exeto lado retorno
	10	Coloração Mechas	1	SANGLON	Mesa	2,0	Solução PE
	12	Igualizar negativo	1	SANGLON	Máquina igualizar	1,0	Face Costas Comprimento = 79,8 mm Espessura = 20/10
	13	Rampear	1	SANGLON	Máquina facear	1,0	Face Costas - P15b0
	14	Coloração interior	1	SANGLON	Mesa	1,0	Solução PE
	15	Aplicar cola reativável	1	SANGLON	Mesa	1,0	**COM GABARITO** Cola 620F
	16	Reativar cola	1	SANGLON	Soprador a quente	1,0	
	17	Posicionar Mousqueton	1	SANGLON	Mesa		
	18	Prensar	1	SANGLON	Prensa manual		
	19	Costura contorno	1	SANGLON	Máquina costura	8,0	Ponto sellier - Agulha 130 LR **ATENÇÃO**: utilizar recipiente de silicone na linha de cima 3 pontos 11-12 mm 2,5 mm do bordo (+/- 0,5 mm) 2 pontos a cavalo - 6 pontos de remate no inicio e no fim da peça na lateral da peça 
	20	Queimar linhas	1	SANGLON	Mesa	2,0	
	1	CONTROLO	1	SANGLON	Mesa	2,0	

Figura 42 - Gama Operatória do componente PDM 336294

c) *Routings* e Ficha de Preço

Após validação da BOM no sistema, o departamento de Métodos estava encarregue de realizar os *routings* do componente. Os *routings* eram a distribuição interna do tempo total do produto, ou seja, a alocação do tempo de cada operação a um setor produtivo (corte, preparação ou montagem). Era essencial esta repartição para calcular a eficácia de cada linha de produção. Na Figura 43 é possível verificar a repartição do tempo pela preparação (0,0529 h/peça) e pela montagem (0,1921 h/peça). Por fim, depois do "Data Routing JDE OK" dado pela equipa dos Métodos no LVProd, a equipa de *Master Data* realizava a ficha de preço para o componente. Assim que estivesse finalizada a ficha de preço, era também dado o "Data Ficha Preço LVProd" no LVProd. A ficha de preço representava o valor pelo qual aquele componente era vendido ao cliente, tendo em conta o tempo necessário, os consumíveis e a taxa horária. Na Figura 43 e na Figura 44 estão representados o "Data Routing JDE OK" e o "Data Ficha Preço LVProd", respetivamente.

Estas 3 etapas - "Data Exportação BOM", "Data Routing JDE OK" e o "Data Ficha Preço LVProd" - eram sequenciais, não sendo possível alterar a sua ordem. Sem esta sequência, tornava-se impossível criar OF's (Ordens de Fabricos) que eram necessárias tanto para o *GoProd* como para a produção. Uma OF também só podia ser criada se houvesse um *Purchase Order* (PO).

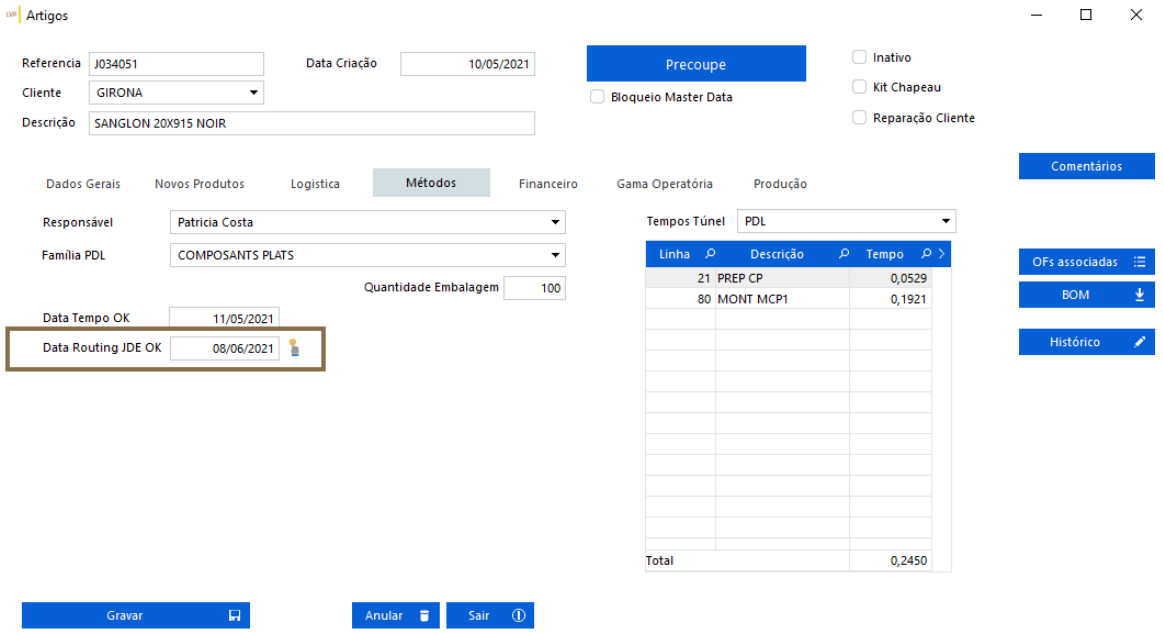


Figura 43 - Data OK *Routings*

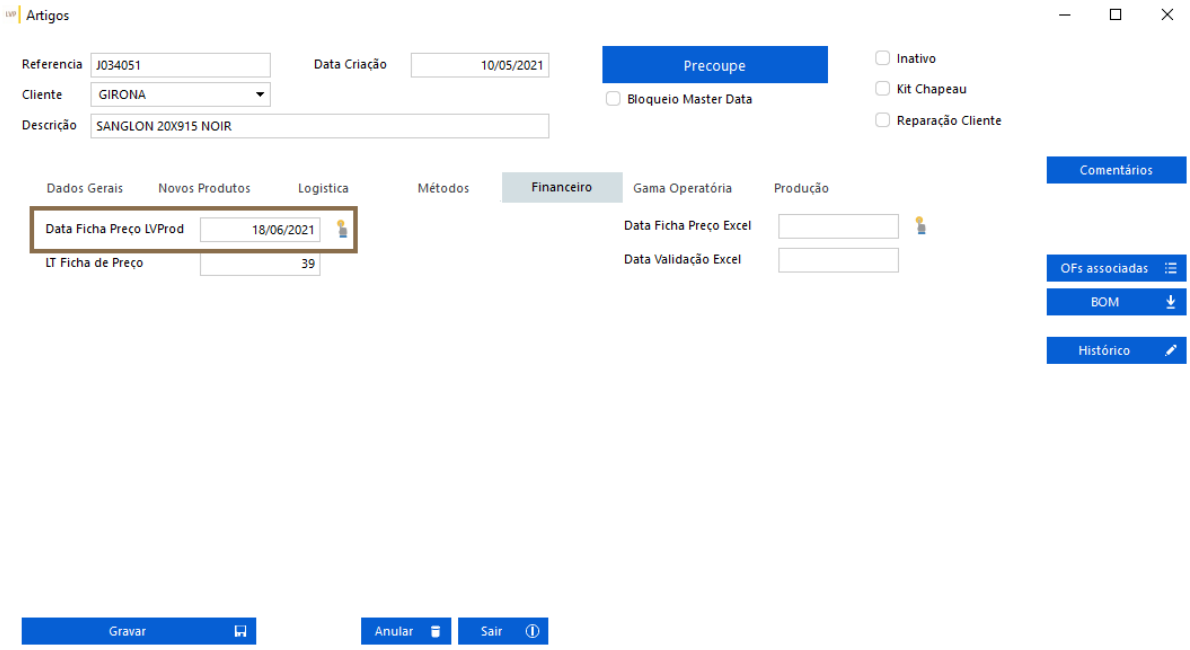


Figura 44 - Data Ficha de Preço

d) Reunião de Lançamento

Ainda na mesma semana, *GoProd*-2, realizava-se a Reunião de Lançamento, onde o Técnico de Industrialização dava a conhecer o novo componente, em que semana se realizavam as peças de ensaio e o *GoProd* e partilhavam-se os potenciais alertas para os processos mais críticos do produto. Era também preenchido o Quadro de Industrialização com o novo componente, os pilotos de produção (artesãos que acompanham a industrialização) e definiam-se ações, respetivos responsáveis e datas de fecho das mesmas. A identificação no quadro era feita por componente e era identificado com um cartão, como na Figura 45.

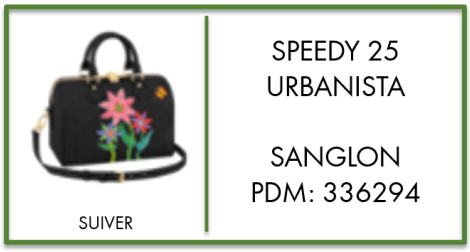


Figura 45 - Identificação Novo Componente no Quadro de Industrialização

O quadro de industrialização, desenho presente na Figura 46, tinha como objetivo fazer um seguimento diário dos projetos mais próximos da data de *GoProd* e alertas que iam surgindo ao longo do tempo. O projeto permanecia no quadro até a produção deste ser desbloqueada.

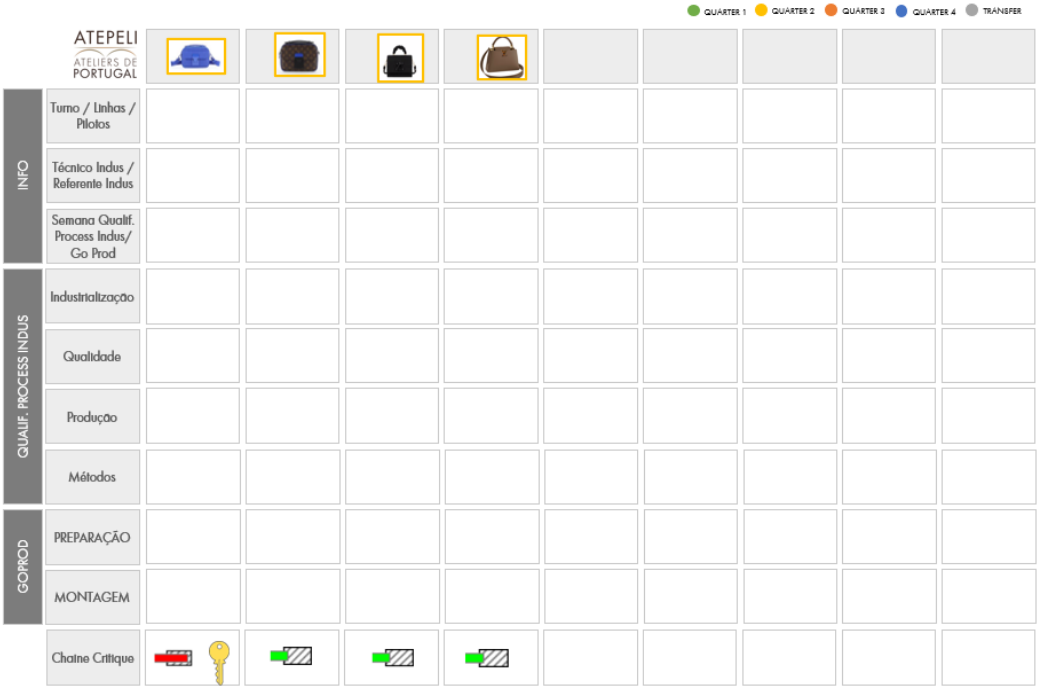


Figura 46 - Quadro de seguimento dos projetos de industrialização

As equipas que eram convocadas para esta reunião eram as seguintes:

1. **Industrialização**: era essencial a presença do Técnico de Industrialização que pilotava a reunião e o projeto. O referente de industrialização e o técnico de gabaritos também compareciam à reunião para prepararem o seu trabalho para o novo componente.
2. **Produção**: os chefes de equipa faziam-se acompanhar dos pilotos de produção na apresentação do componente. O piloto de produção considerava-se um artesão que tinha a responsabilidade de acompanhar o novo produto dentro da linha. Não precisava de executar todas as operações do produto, mas devia seguir e saber o estado do novo componente quando este estava na linha.
3. **Qualidade:** como representantes da equipa de Qualidade, comparecia à reunião a Qualidade Novos Produtos e o Controlador de *GoProd's*, que em conjunto conferiam os critérios de qualidade do novo componente e potenciais alertas.
4. **Técnico**: esta equipa disponibilizava um Técnico de Manutenção para auxiliar a industrialização de um componente, no sentido da criação/adaptação de máquinas e meios. Nas reuniões de lançamento de um componente que exigia um novo *savoir-faire* ou uma nova máquina, também se convoca o Técnico de Segurança, Ambiente e Ergonomia que teria de validar essa novidade.
5. **Logística**: a microplanificação e a macroplanificação constituíam a equipa de Logística e representavam-na no lançamento de um novo produto. A microplanificação era responsável pela planificação de OF's por linha de produção, já a macroplanificação geria as encomendas e a capacidade do *atelier*.
6. **Métodos**: o Método Industrialização era convocado para a reunião, pois era considerado o elemento da equipa dos Métodos que acompanhava a novidade e que geria os meios e máquinas para os novos produtos.
7. **Recursos Humanos:** envolvia-se esta equipa, quando existia um novo *savoir-faire* e era necessário a formação dos artesãos. Este planeamento era realizado pela área de formação dos recursos humanos em conjunto com o chefe de equipa.

4.3.3. Semana *GoProd*-1

a) Validação de ferramentas

Na semana anterior ao *GoProd*, as ferramentas a serem utilizadas eram validadas pelo Técnico de Industrialização, que garantia as especificações desejadas, e por um técnico de Manutenção, que

assegurava o bom funcionamento da mesma. A equipa de Industrialização era responsável por validar a ferramenta a nível dimensional e o resultado da operação, enquanto a equipa da Manutenção validava a construção da ferramenta. Quando uma ferramenta nova era validada, estas duas equipas preenchiam um Registo de Validação da Ferramenta, como exemplificado no Anexo VI – Registo de Validação de Ferramentas. Era da responsabilidade da Manutenção, registar as ferramentas na base de dados de forma a gerir e seguir a sua vida útil.

b) Peças de ensaio

Ainda nesta semana, o Referente e o Técnico de Industrialização acompanhavam o Piloto da linha com as peças de ensaio, testavam e validavam processos, ferramentas e máquinas. Qualquer dificuldade que surgisse durante as peças de ensaio tinha de ser transmitida, de modo a resolvê-la o quanto antes para ser possível a produção do *GoProd* e a produção em série. A função do piloto de produção era acompanhar as peças de ensaio e o *GoProd*, não sendo necessário que realizasse todos os processos.

Após a realização das peças de ensaio, estas eram entregues no Muro de Qualidade onde eram controlados e identificados pontos de alertas para ter em consideração na realização do *GoProd*.

4.3.4. Semana *GoProd*

A última semana do processo de Industrialização destinava-se, principalmente, à produção do *GoProd*. Posteriormente, consoante o resultado do *GoProd* ser OK ou KO, a produção do componente era desbloqueada, não sendo mais necessário o acompanhamento da equipa da Industrialização.

a) Realização do *GoProd*

O *lead time* objetivo para a realização do *GoProd* era de 5 dias. Durante o *GoProd*, os processos eram realizados pela equipa de Produção, devendo ser acompanhados pela Industrialização e os processos críticos validados pela Qualidade. Também era necessário a elaboração de *checklists* de qualidade para os processos mais críticos, ou seja, processos de coloração, colagem e *sertissage*/ *vissage*. Estas *checklists* eram realizadas de forma a controlar estes processos, uma vez que, após vários estudos do grupo, concluiu-se que estes são os responsáveis pela maioria das devoluções. No Anexo IV – Exemplos de *Checklist*s de Qualidade de *GoProd* apresentam-se exemplos de *checklists* de coloração, colagem e *sertissage*, respetivamente.

b) Controlo do *GoProd*

Assim que o *GoProd* estava terminado, este era controlado a 100% pelo Muro de Qualidade, guiando-se através da ficha de qualidade do componente, presente no Anexo V – Exemplo de ficha de qualidade de um *GoProd*. Se o *GoProd* não estivesse bem e necessitasse de reparação, devia ser devolvido à equipa de Produção para ser reparado, voltando novamente para o Muro de Qualidade para ser controlado. Se o *GoProd* não tivesse reparação possível, declarava-se como *GoProd* KO, sendo necessário fazer uma nova OF de *GoProd* e perceber a razão pelo estado KO. Enviava-se um email, seguindo o *template* presente na Figura 47, a informar as causas de o *GoProd* ter ficado KO, com as ações necessárias, responsáveis e data de fecho das respetivas ações. A Qualidade considerava um *GoProd* OK quando, numa OF de 30 unidades, existiam pelo menos 20 que estavam OK. No caso de a OF não ser de 30 unidades, seguia-se a mesma proporção para a validação.

DESTINATÁRIOS
Para: Chefe de equipa, Missão industrialização + outras pessoas com ações para resolver o Go Prod KO Cc: Binómio qualidade / Chefe de projetos novos produtos / EDD
ASSUNTO
Go Prod Componente/Produto - KO
TEXTO MAIL
Bom dia, O Go Prod do [Componente/Produto] (PDM xxxxxx) foi considerado KO. - Causas: - Ações, responsáveis e prazos: Ação - responsável - data de fecho da ação - Data de envio do próximo Go Prod: dd/mm/aaaa

Figura 47 - Template e-mail de *GoProd* KO

c) Desbloqueio da Produção

Quando o *GoProd* era considerado OK, reunia-se internamente o binómio de qualidade, o Técnico de Industrialização e os Chefes de Equipa para perceber se existia algo que impedisse a produção em série. Se sim, era elaborado um PDCA para dar seguimento às ações necessárias. Estando tudo conforme era desbloqueada a produção do componente em LVProd, que daria informação à Microplanificação para

planear OF's deste componente. Na Figura 48 apresenta-se o assinalar da data de desbloqueio da produção de um exemplo de um código J.

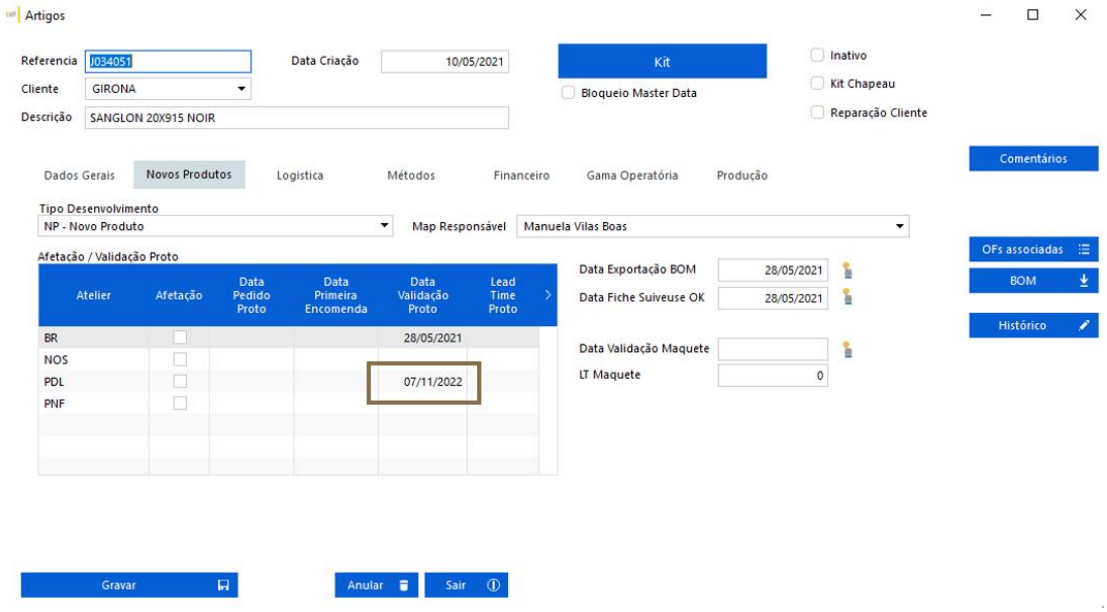


Figura 48 - Data desbloqueio da produção em LVProd

Posteriormente, elaborava-se um relatório de controlo que identificava a quantidade de peças OK produzidas e enviava-se juntamente com as peças, como exemplificado na Figura 49.

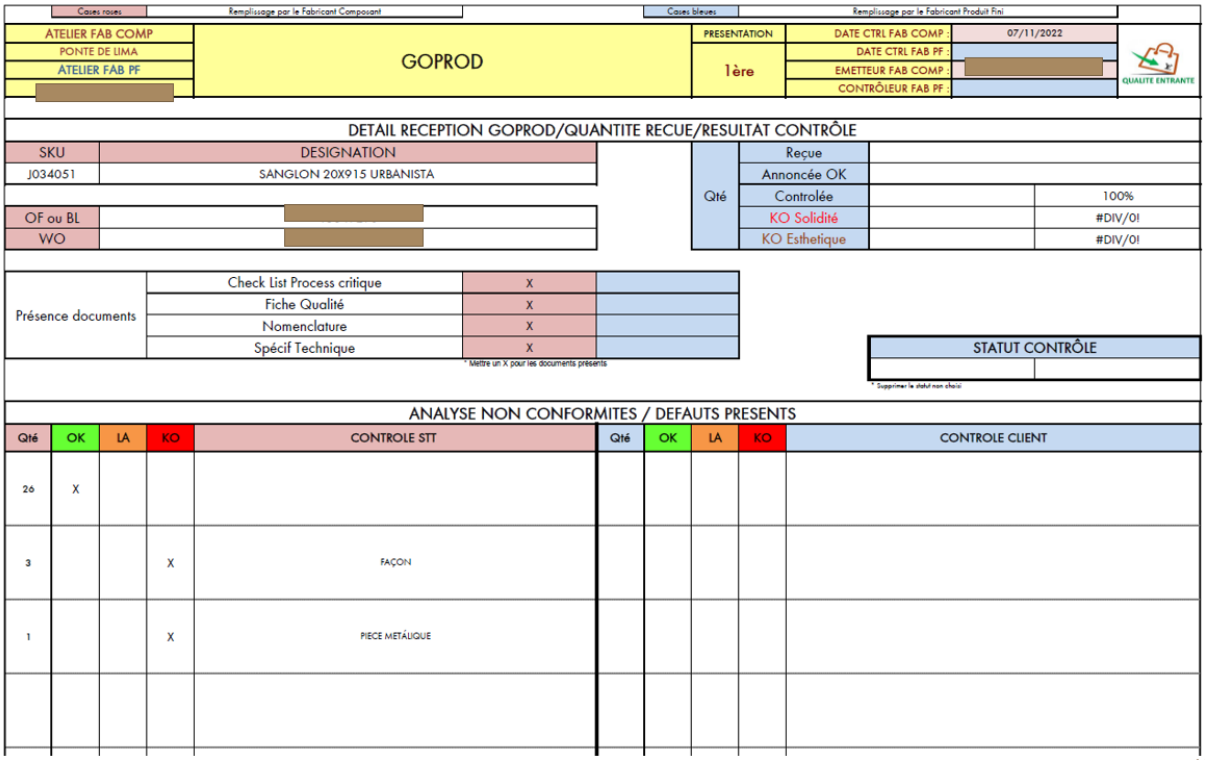


Figura 49 - Relatório de Controlo de Qualidade do *GoProd*

Após o *GoProd* ser validado internamente, as ferramentas e os gabaritos foram identificados e colocados nas linhas de produção. Posto isto, e para comunicar a validação do *GoProd* era necessário enviar um email ao cliente a avisar que as primeiras peças foram enviadas, seguindo o *template* da Figura 50. Por fim, era comunicado internamente através de um email, que a produção foi desbloqueada, utilizando o *template* da Figura 51.

DESTINATÁRIOS
Para: Qualidade cliente / CDP cliente / Binómio qualidade Atepeli /CDP P9
Cc: CDP novos produtos / Resp. novos produtos / Resp. qualidade / Macroplanif cliente
ASSUNTO
QX202X | Go Prod [Composant/Produit] - rapport de contrôle
ANEXOS OBRIGATÓRIOS
- Relatório de controlo (com fotos, comentários e plano de ações para os KO processo)
- Checklists qualidade
- Packing list (caso o Go Prod seja enviado por expresso)
TEXTO MAIL
Bonjour, Le Go Prod du [composant/produit] (PDM xxxxxx) a été envoyé aujourd'hui par navette / express UPS (n° tracking : xxxxxxxxx) avec date de réception prévue le dd/mm/aaaa. Le Go Prod a été validé en interne: ci-joint le rapport de contrôle qualité ainsi que les check lists qualité. Alertes: - - - Dans l'attente de votre retour.

Figura 50 - *Template e-mail* de validação externa

DESTINATÁRIOS

Para: Chefe(s) de equipa / Microplanificação / Macroplanificação / Planif Nouveauté

Cc: Muro / Binómio qualidade / Chefe de projetos novos produtos / Método Indus / Técnico de manutenção / Missão industrialização / Missão gabaritos / Armazém / Responsável novos produtos / Responsável manutenção / Responsável produção / Responsável qualidade / Responsável supply chain

ASSUNTO

QX202X |Go Prod Componente/Produto - validação interna

ANEXOS OBRIGATÓRIOS

- PDCA (caso exista)
- Relatório de controlo enviado ao cliente

TEXTO MAIL

Bom dia,

O Go Prod do [Componente/Produto] (PDM xxxxxx) foi validado internamente:

VALIDAÇÃO DO GOPROD	INDUSTRIALIZAÇÃO	QUALIDADE	PRODUÇÃO
RESPONSÁVEL	Jacinto Silva	Miguel Teixeira	Amadeu Ferreira/Gilberto Cunha/Cristiana Costa
DATA	04/10/21		
OBSERVAÇÕES	-		

- Informação Produto:

Cliente	Codigo JDE	PDM	Produto	Componente	Cor	Matéria	Familia PDL
MDO	J027230P	269571	SPEEDY 30 VVT	POIGNEE	NATUREL	VVT NINNA	TORON

- Equipa de Produção:

Turno: A/B

Linha(s) e piloto(s):

[Linha X - Nome Apelido]

[Linha Y - Nome Apelido]

- Alertas:

- PDCA/Ações:

Ações Pendentes:

(Em anexo segue o PDCA com todas as ações) => caso existam ações

@CDE: pf incluir as ações por encerrar no seguimento vida série (quadro da linha) => caso existam ações

- Dossier técnico:

O dossier do produto está disponível e a ficha de auto-controlo já foi associada no LVProd.

Foi colocada uma peça de referência no muro de qualidade.

Figura 51 - *Template e-mail* de validação interna

Para a maioria dos produtos, a produção era desbloqueada internamente sem aguardar a resposta do cliente. No entanto, em novos produtos que o Departamento de Qualidade pudesse ter dúvidas relativas à novidade, enviou-se o *GoProd* ao cliente e aguardou-se o feedback do mesmo e posteriormente é que se desbloqueou a produção.

Para finalizar, compilou-se num só ficheiro em PDF a capa do *Dossier*, a gama operatória, a ficha de qualidade e a especificação. A este documento chamava-se de *Dossier* de Produção, servindo para a Produção o consultar em vida série quando necessário, sendo disponibilizado na rede da empresa.

4.4. Exemplos de Industrialização de diferentes componentes

Como referido anteriormente, o cronograma de Industrialização não diferia consoante o novo produto. No entanto, havia complexidades distintas de produção nos componentes.

Os produtos *standards*, onde havia pequenas alterações, por exemplo a nível dimensional, tinham o mesmo tempo de industrialização estipulado que um produto totalmente novo para o *atelier*. Daqui resultava desigualdade, pois nem todos os novos produtos tinham o mesmo nível de complexidade, sendo por isso normal necessitarem de *timings* para industrializar diferentes. Havia novos produtos que tinham características já conhecidas para a produção, em que o tempo para industrializar conseguia ser inferior do que as 4 semanas.

Exemplificando, a chegada de um *Sanglon standard* deveria ser diferente de uma *Bandoulière* com *tressage,* dada a sua complexidade.

Na ATEPELI já se produzia um *Sanglon* para o modelo *Speedy* 25, na pele Urbanista com as dimensões representadas na Figura 37 e que seguia a gama operatória presente na Figura 42. No caso de entrar um novo produto de um *Sanglon* semelhante, em que o que os distinguia era a dimensão, era de prever que o tempo de industrialização fosse mais curto, dado que o *atelier* já conhecia os processos e a matéria. Admitindo que o novo produto era um *Sanglon* para o modelo *Speedy* 20 na pele Urbanista, o que diferia do modelo *Speedy* 25 Urbanista, neste caso, apenas seria a ferramenta de corte. Comparando o desenho técnico do PDM 334294 e do PDM 385017, Figura 37 e Figura 52 respetivamente, era possível identificar diferenças a nível dimensional dos componentes. Porém, as gamas operatórias representadas na Figura 42 e Figura 53 eram iguais para os dois componentes, ou seja, os processos eram os mesmos.

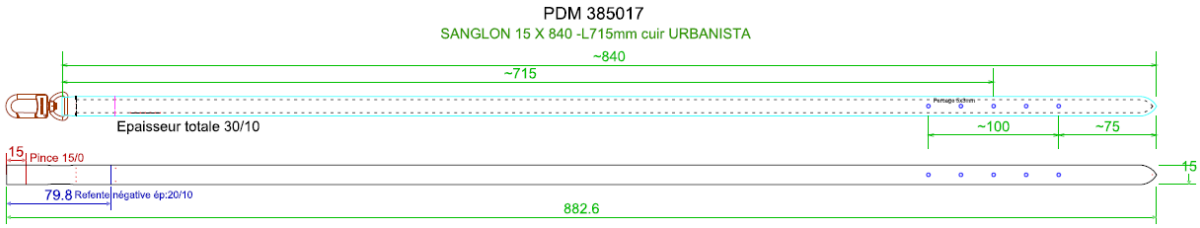


Figura 52 - Especificação do PDM 385017

SPEEDY 20 URBANISTA
GAMA OPERATÓRIA - SANGLON 15X840 L715MM
PDM: 385017

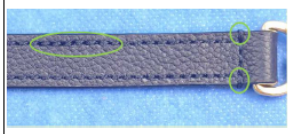
	SEQ.	OPERAÇÃO	QTD	COMPONENTE	MÁQUINA	TETRIS	COMENTÁRIOS
SANGLON	1	Igualizar Frentes + Costas	2	FRENTES + COSTAS	Máquina igualizar	1,0	FRENTES: R 9,5/10 COSTAS: R 9,5/10
	2	Aplicar cola reativável costas + Rft	2	COSTAS + RFT	Robot de cola	1,0	Cola 620F Folha A4 = 8,9 - 9,2 gr (gramagem = 60g/m2) Deixar secar até ficar translucida
	3	Reativar/ União costas + Rft	2	COSTAS + RFT	Forno Flash	2,0	
	4	Calandragem	1	COSTAS	Rolo a frio		
	5	Aplicar cola reativável Costas + Frentes	2	COSTAS + FRENTES	Robot de cola	1,0	Cola 620F Folha A4 = 8,9 - 9,2 gr (gramagem = 60g/m2) Deixar secar até ficar translucida
	6	Reativar/ União Costas + Fentes	2	COSTAS + FRENTES	Forno Flash	2,0	**Muito importante:** **UNIR COSTAS COM FACE TELA DO RFT** Unir bordo a bordo
	7	Calandragem	1	SANGLON	Rolo a frio		Temperatura da cola após pressão = 60ºC a 80ºC
	8	Surcoupe	1	SANGLON	Prensa de corte	2,0	
	9	Aplicação sous-couche	1	SANGLON	Unitária	8,0	1 camada Toda a volta exeto lado retorno
	10	Coloração	1	SANGLON	Unitária	9,0	1 camada Toda a volta exeto lado retorno
	10	Coloração Mechas	1	SANGLON	Mesa	2,0	Solução PE
	12	Igualizar negativo	1	SANGLON	Máquina igualizar	1,0	Face Costas Comprimento = 79,8 mm Espessura = 20/10
	13	Rampear	1	SANGLON	Máquina facear	1,0	Face Costas - P15b0
	14	Coloração interior	1	SANGLON	Mesa	1,0	Solução PE
	15	Aplicar cola reativável	1	SANGLON	Mesa	1,0	COM GABARITO Cola 620F
	16	Reativar cola	1	SANGLON	Soprador a quente	1,0	
	17	Posicionar Mousqueton	1	SANGLON	Mesa		
	18	Prensar	1	SANGLON	Prensa manual		
	19	Costura contorno	1	SANGLON	Máquina costura	8,0	Ponto sellier - Agulha 130 LR ATENÇÃO: utilizar recipiente de silicone na linha de cima 3 pontos 11-12 mm 2,5 mm do bordo (+/- 0,5 mm) 2 pontos a cavalo - 6 pontos de remate no inicio e no fim da peça na lateral da peça 
	20	Queimar linhas	1	SANGLON	Mesa	2,0	
	1	CONTROLO	1	SANGLON	Mesa	2,0	

Figura 53 - Gama Operatória do PDM 385017

Em suma, a inserção de um *Sanglon* semelhante a um que já está em produção, podia ser um processo simples e rápido pois o processo era idêntico.

Contrariamente ao exemplo dado com o *Sanglon*, podia haver produtos bem mais complexos e diferentes do que já se produz. Por exemplo, o aparecimento de uma *Bandoulière* com *tressage* tinha uma dificuldade de industrialização acrescida.

Comparando o Desenho Técnico e a Gama Operatória da *Bandoulière* Tresse com o PDM 450201 (Figura 54 e Figura 55, respetivamente) com os produtos já fabricados no *atelier*, era notória a diferença nos processos habituais. A este tipo de industrializações estava associado um novo *savoir-faire*, que trazia consigo um maior tempo na industrialização.

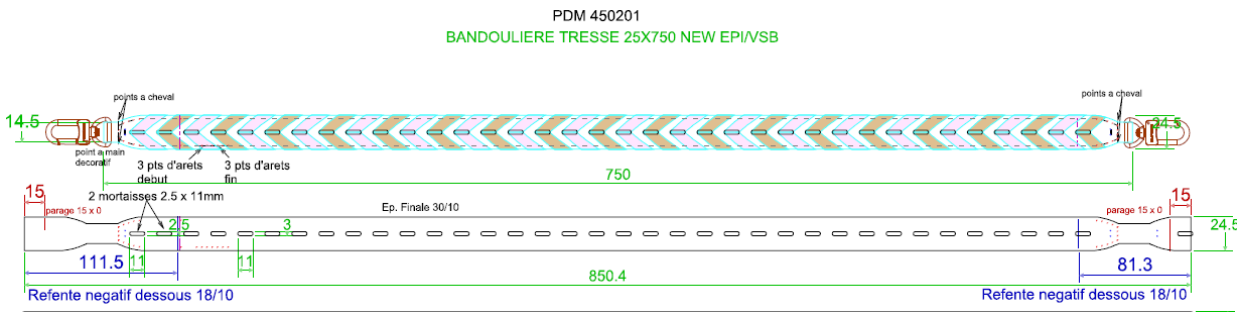


Figura 54 - Especificação do PDM 450201

NEVERFULL MM VSB/EPI LISSE

GAMA OPERATORIA - BANDOULIÈRE TRESSE 25X750 NEW EPI LISSE/VSB

PDM: 450201

CORTE		SEQ.	COMPONENTE	QTD	SUPERFÍCIE (CM^2)	COMENTÁRIOS	TETRIS
	PELE	1	PRECOUPE BANDOULIÈRE FRENTES	1	243,47 cm²	Cuir EPI LISSE	1,0
		2	PRECOUPE BANDOULIÈRE COSTAS	1	243,47 cm²	Cuir EPI LISSE	1,0
		3	PRECOUPE LIEN 1	1	438,81 cm²	Cuir VSB ROSE	1,0
		4	PRECOUPE LIEN 2	1	438,81 cm²	Cuir VSB QUARTZ	1,0

		SEQ.	OPERAÇÃO	QTD	COMPONENTE	MAQUINA	TETRIS	COMENTÁRIOS
	LIEN	1	Igualizar	2	LIEN	Máquina igualizar	2,0	R 5.5/10
		2	Surcoupe	2	LIEN	Prensa de corte	1,0	
		2	Aplicar Cola	2	LIEN	Robot de cola	5,0	Cola 249F Folha A4 = 8,9 - 9,2 gr (gramagem = 60g/m2) Deixar secar até ficar translucida
		3	Cortar extremidades em bico	2	LIEN	Mesa	1,0	
		4	Pliage/Dobragem Lien	2	LIEN	Máquina pliage	21,0	10 mm largura após dobrar
		5	Rampear 1 extremidade	2	LIEN	Máquina rampear	1,0	P7b0
	BANDOULIÈRE	1	Igualizar Frentes + Costas	1	FRENTES + COSTAS	Máquina igualizar	1,0	R 15/10
		2	Aplicar Cola + união	1	FRENTES + COSTAS	Robot de cola	1,0	Cola 249F Folha A4 = 8,9 - 9,2 gr (gramagem = 60g/m2) Deixar secar até ficar translucida
		3	Calandragem	1	FRENTES + COSTAS	Rolo a frio	1,0	
		4	Surcoupe 1	1	BANDOULIÈRE	Prensa de corte	2,0	
		5	Surcoupe 2	1	BANDOULIÈRE	Prensa de corte	2,0	
		6	Aplicação Sous-Couche	1	BANDOULIÈRE	Unitária	6,0	1 camada sous-couche Toda a volta
		7	Coloração	1	BANDOULIÈRE	Lote	3,0	1 camada tinta Toda a volta
		8	Igualizar negativo	1	BANDOULIÈRE	Máquina igualizar	1,0	**Lado Ogiva maior:** Comprimento: 111.5 mm Espessura = 18/10 **Outro lado (ogiva menor):** Comprimento: 81.3 mm Espessura = 18/10
		9	Rampear	1	BANDOULIÈRE	Máquina facear	1,0	Duas extremidades Rampeado - P15b0,2
		10	Ponto manual decorativo	1	BANDOULIÈRE	Mesa	9,0	
		11	Inserir liens na 1ªmortaise	1	BANDOULIÈRE	Mesa		
		12	Aplicar cola reativável	1	BANDOULIÈRE	Mesa		
		13	Reativar cola	1	BANDOULIÈRE	Soprador a quente		
		14	Posicionar Mousqueton	1	BANDOULIÈRE	Mesa	3,0	
		15	Prensar	1	BANDOULIÈRE	Prensa manual		
		16	Costura contorno	1	BANDOULIÈRE	Máquina plana	8,0	Costurar Sellier 3 pontos 11-12 mm 2 ptos cavalo + 3 pontos remate inicio + 3 pontos de remate no fim
		17	Queimar linhas	1	BANDOULIÈRE	Mesa	1,0	4 linhas
		18	Tressage	1	BANDOULIÈRE	Suporte Tressage	53,0	
		19	Cortar excesso liens/furação	1	BANDOULIÈRE	Mesa		Prensa adaptada
		20	Costura pontos manuais	1	BANDOULIÈRE	Mesa	49,0	
		1	CONTROLO	1	BANDOULIÈRE	Mesa	2,0	

Figura 55 - Gama Operatória PDM 450201

Após a análise de produtos com um novo *savoir-faire*, contava-se com mais de 4 semanas para industrializar, dado que podia ser necessário formar os artesãos, o que implicava a realização de mais peças de ensaio e mais tempo, ou até uma máquina nova que teria um *lead time* variável. Posto isto, o cronograma deixava de ser cumprido. Era expectável que a complexidade para industrializar e produzir um novo *savoir-faire* fosse maior que um produto *standard*, sendo que o atual processo de industrialização não tinha em consideração estas diferenças.

4.5. Problemas Encontrados

Ao longo do acompanhamento do processo de Industrialização, identificaram-se alguns problemas encontrados. Assim, referem-se os seguintes principais problemas associados ao processo de industrialização:

- **Existência de um só procedimento de industrialização**: Como referido ao longo do subcapítulo anterior, considerava-se que todos os novos produtos seguiam o mesmo processo de industrialização. Na prática, tornava-se complicado aplicar esse procedimento em certos componentes mais complexos. Já noutros casos, era possível industrializar em menos tempo que o estipulado, antecipando o arranque da produção. Daí resulta a necessidade de uma distinção entre a complexidade e a novidade dos novos componentes.
- **Desatualização do procedimento de industrialização**: No cronograma do Anexo II – Cronograma do Processo de Industrialização existiam processos que já não eram aplicados. Para além disso, existiam outros processos que podiam não fazer sentido na Industrialização nos componentes mais simples, bem como a falta de alguns para os mais complexos.
- **Inexistência de processos definidos para as equipas que participam na industrialização**: apesar da equipa de Industrialização ter um cronograma que orientava o processo de industrialização de novos produtos, as restantes equipas não tinham definido que tarefas estavam associadas à chegada de um novo produto.
- **Atrasos constantes no envio de *GoProd's***: era comum existirem atrasos, falhando a data de envio que o *atelier* se comprometia a enviar ao cliente o *GoProd*. Estes atrasos podiam estar relacionados com diversos fatores, tais como, o *lead time* dos fornecedores não cumpridos, tanto de ferramentas como de matérias, problemas com o desenvolvimento ou a industrialização do componente, ou ainda situações relacionadas com o atraso ou com o descuido da produção. Outro motivo que por vezes afetava o atraso do envio do *GoProd* era o facto de ser um novo *savoir-faire*.
- **Adiamento da semana do *GoProd***: também era recorrente adiar a data do *GoProd* devido principalmente a três fatores: a falta de encomenda do cliente, a falta de matéria enviada pelo cliente (quando se trata de um fluxo *Fabriqué*) e a alteração do *Dossier* Técnico por parte do Desenvolvimento.

- **Tarefas repetitivas**: com a chegada de um novo produto, existiam várias tarefas repetitivas, tais como, a extração dos documentos, a pesquisa de ferramentas reutilizadas, o envio de emails, entre outros.

5. Propostas de Melhoria

Ao longo deste capítulo, apresentam-se as propostas de melhoria a implementar aos problemas identificados anteriormente. Estas melhorias realizaram-se com base em diversas ferramentas, tais como, Fluxogramas, matriz RACI e *Checklists* que se encontram detalhadas nos subcapítulos seguintes. Numa primeira fase implementou-se a categorização dos novos produtos de forma a criar fluxos diferentes consoante a sua complexidade e as suas ferramentas. Posteriormente, para cada categoria elaborou-se um fluxograma e definiram-se *timings* para os mesmos. Após a definição dos processos de Industrialização, realizou-se uma *Checklist Métier* para cada um dos departamentos intervenientes na Industrialização de um Novo Produto. Por fim, realizou-se outra melhoria isolada que ajuda, facilita e diminuiu o tempo de entrada de um novo produto.

5.1. Categorias dos Novos Produtos

A chegada de um Novo Produto ao *atelier* podia ter *timings* diferentes dependendo principalmente de dois fatores: a complexidade do componente e o estado das ferramentas, ou seja, se fossem ferramentas já existentes ou se seria necessário a encomenda de novas.

Assim sendo, criou-se 3 categorias para os novos componentes: os *Standard's*, os *Standard's* complexos e os Não *Standard's.* Para estas categorias definiu-se procedimentos e *timings* diferentes explicados nos subcapítulos seguintes.

Consoante a complexidade do novo produto, propôs-se a categorização dos novos produtos apresentada na Figura 56:

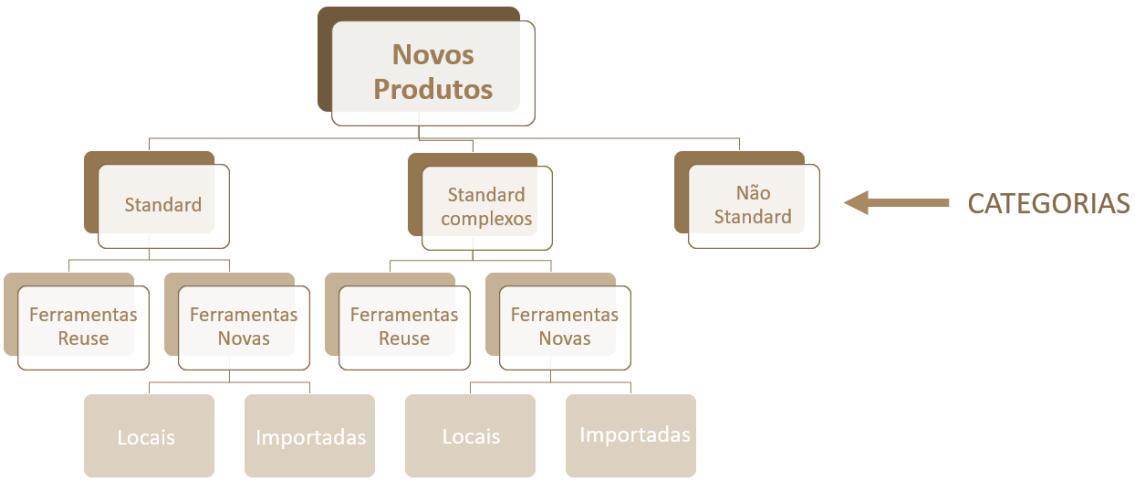


Figura 56 - Categorização dos novos produtos

A diferenciação dos componentes *Standard* para os componentes *Standard* Complexos tem por base critérios operacionais. Neste sentido, produtos que tivessem determinadas operações que fossem mais complexas seriam considerados *Standard* Complexos.

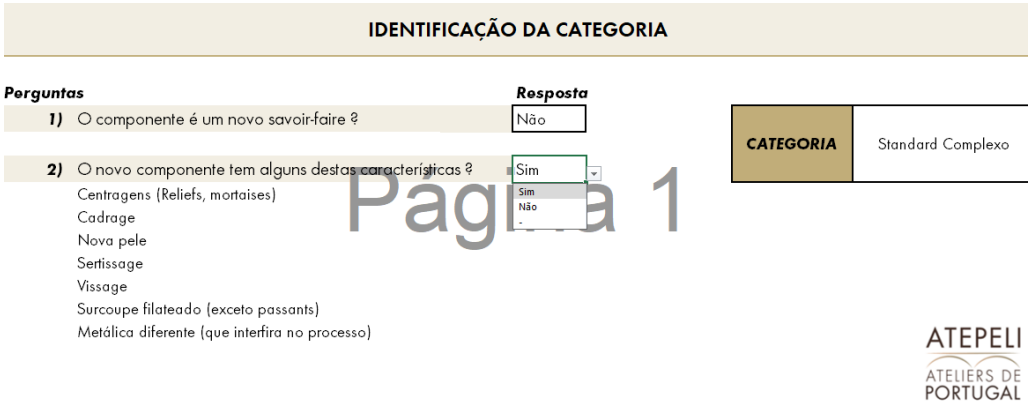
Normalmente estas operações requeriam um maior acompanhamento por parte do Técnico de Industrialização. As operações que indicaram se um produto era *Standard* Complexo foram:

1. Filateados;
2. Griffes (com ou sem film);
3. Cravações/ Aparafusamentos;
4. Centragens *Reliefs*;
5. *Cadrages.*

Adicionalmente, qualquer componente constituiu uma nova matéria, ou seja, uma matéria que ainda não tivesse sido trabalhada no *atelier*, também foi considerada como um componente *Standard* Complexo, uma vez que se desconhecia o comportamento da nova pele face aos processos aplicados. Da mesma forma, se houvesse uma metálica com um aspeto totalmente diferente que interferia com os processos de fabricação, também era classificado como *Standard* Complexo.

Relativamente aos produtos Não *Standard*, estes representaram os componentes que exigiam um novo conhecimento, também designado na empresa como um novo *savoir-faire*. Estes produtos exigiram um maior tempo de Industrialização por terem tido processos ou formas totalmente novas para o *atelier*.

Para formalizar a distinção entre as categorias *Standard*, *Standard* Complexos e Não *Standard*, realizou-se uma *Checklist* que, após a resposta de duas perguntas, identificou a categoria da nova forma. Na Figura 57 exemplifica-se a *Checklist* de identificação da categoria.



IDENTIFICAÇÃO DA CATEGORIA

Perguntas	Resposta
1) O componente é um novo savoir-faire ?	Não
2) O novo componente tem alguns destas características ?	Sim

Sim
Não
-

Centragens (Reliefs, mortaises)
Cadrage
Nova pele
Sertissage
Vissage
Surcoupe filateado (exceto passants)
Metálica diferente (que interfira no processo)

CATEGORIA	Standard Complexo

Página 1

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 57 - *Checklist* de identificação da categoria

Dependendo da categoria atribuída ao produto, após a validação do Técnico de Industrialização, seguiu-se o respetivo fluxograma do segmento. Para cada categoria realizou-se um fluxograma adaptado às suas necessidades. Ao contrário do que estava definido anteriormente, estes fluxogramas tinham em consideração as operações que se podiam fazer em simultâneo, obtendo uma melhor visão do processo de Industrialização. Optou-se pela utilização de um esquema de cores, sendo que cada cor representa a equipa responsável pela tarefa a realizar. O esquema de cores utilizado para representar cada equipa encontra-se na Tabela 9.

Tabela 9 - Representação das Equipas por um código de cores

COR	EQUIPA
	INDUSTRIALIZAÇÃO
	COMPRAS INDIRETAS
	COMPRAS
	MÉTODOS
	MASTER DATA
	MICROPLANIFICAÇÃO
	PRODUÇÃO
	QUALIDADE
	RECURSOS HUMANOS
	TÉCNICO

Por último, e para tornar o procedimento de Industrialização mais claro e de fácil leitura, deixou-se apenas a ação em questão, sendo que as tarefas de cada equipa foram aprofundadas nas *Checklist's Métier.*

Todos os novos componentes iniciavam o processo de Industrialização através de um email de afetação do Chefe de Projeto a um Técnico de Industrialização. Após a receção deste email, o Técnico criava uma pasta para o Novo Produto, que podia conter um ou mais componentes. Posteriormente, analisava o *Dossier* Técnico do componente. Nesta fase, o Técnico de Industrialização verificava a complexidade da novidade e caso existisse alguma dúvida, contactava a equipa de Desenvolvimento para clarificar as suas questões. Esta primeira fase, representada na Figura 58, seria comum a qualquer categoria de industrialização, sendo que após estas etapas seguia-se a atribuição do segmento do novo componente.

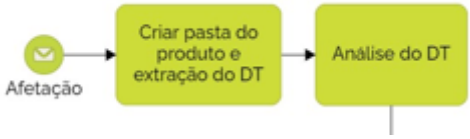


Figura 58 - Excerto da Figura 79 relativo ao início de um projeto

Nos subcapítulos seguintes, apresenta-se o processo em detalhe para cada segmento, explicando as diferenças entre os mesmos. Para os produtos *Standard* e para os produtos *Standard* Complexos, foram definidos três momentos que possuíram *lead times* diferentes. O primeiro momento considerou-se a afetação do novo componente, o segundo o início do *GoProd* e o último referiu-se ao fim da Industrialização. Estes momentos eram sequenciais, não sendo possível inverter a sua ordem e representam-se cronologicamente na Figura 59.

Figura 59 - Identificação dos momentos relativos aos *lead times* definidos

5.1.1. Produtos *Standard*

De todos as categorias, a categoria dos produtos *Standard* foi, em média, o mais rápido de Industrializar. Neste conjunto de componentes, os processos foram considerados os mais básicos, por isso os menos complexos, e já conhecidos. A maioria destes produtos foram declinações de matérias já trabalhadas,

ou novos produtos com dimensões ligeiramente diferentes. Como já referido anteriormente, na necessidade de novas ferramentas, a tipologia da ferramenta foi o que definiu o *lead time* expectável do novo produto, sendo que após o início da produção do *GoProd* tinha-se 3 dias para o fabricar.

Neste segmento, o *lead time* objetivo para esta categoria de Industrialização foi o seguinte:

- Ferramentas *reuse*: 10 dias;
- Ferramentas locais: 13 dias;
- Ferramentas importadas: 15 dias.

Independentemente da categoria, a encomenda de ferramentas devia ser feita no máximo 2 dias após a receção do e-mail de afetação.

Dado a simplicidade desta tipologia, nestas industrializações não foi necessário a realização de peças de ensaio, sendo estas substituídas por 5 peças à frente aquando da produção do *GoProd*, ou seja, avançou-se com essas peças para despistar qualquer incoerência que pôde existir. Contrariamente ao estado atual, e de forma a reduzir o *lead time* da produção do *GoProd*, a produção deste realizou-se nos dois turnos sendo necessário a passagem de informação entre os pilotos.

No Apêndice I – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria *Standard* expõe-se o fluxograma que representou o procedimento de Industrialização para as categorias *Standard*.

Após as duas primeiras etapas comuns a todos os produtos, nos produtos *Standard* definiu-se avançar com 3 processos em paralelo:

- **Ferramentas:** Um destes processos esteve relacionado com as ferramentas necessárias para o componente. Neste momento, o Técnico de Industrialização analisou, consoante as ferramentas existentes no *atelier*, se era necessário encomendar novas ferramentas ou se as atuais cumpriam com as especificações para o novo componente. Para um certo componente, podia ser necessário várias ferramentas, sendo que umas podiam ser *reuse* e outras não. Na necessidade de encomendar ferramentas, o Técnico de Industrialização desenhou a ferramenta em RCS e encomendou a um fornecedor. Para esta etapa do fluxograma estipulou-se um *lead time* de 2 dias após a afetação do novo componente. Depois da receção do orçamento do fornecedor, o Técnico de Industrialização fez o pedido de compra às Compras Indiretas que trataram da parte financeira do pedido, enviando diretamente a ordem de compra ao fornecedor, após o pedido ter sido validado pelo Responsável dos Novos Produtos e pelo Responsável Financeiro. Quando as novas ferramentas foram rececionadas no *atelier*, o Técnico de

Industrialização necessitou de as validar, preenchendo um Registo de Validação de Ferramentas, exemplificado no Anexo VI – Registo de Validação de Ferramentas. Caso a ferramenta não tenha estado OK, analisou-se a possibilidade de reparar internamente. Se foi uma reparação simples, optou-se pela reparação internamente, onde entrou a equipa de Manutenção. Caso a reparação tenha tido de ser feita pelo fornecedor, a Manutenção foi responsável pelo envio da ferramenta e pela comunicação com o fornecedor. Na situação de as ferramentas já serem existentes, foi necessário verificar o bom estado destas. Na hipótese de não estarem conformes, apenas se encomendou uma ferramenta, dado que o desenho já estava feito e seguiu-se o restante fluxo como sendo uma nova. A Figura 60 representa as ações anteriormente descritas.

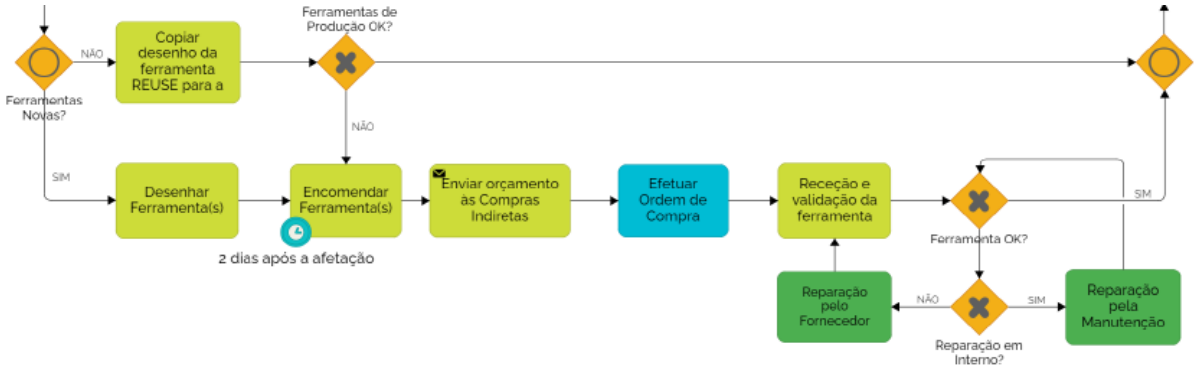


Figura 60 - Excerto da Figura 79 relativo à fase de análise de ferramenta

- **Gama Operatória e Reunião de Lançamento:** Outro processo que foi despoletado da análise do *Dossier* Técnico foi a elaboração da Gama Operatória. Através dos processos definidos pelo Desenvolvimento, a equipa de Industrialização elaborou uma gama no idioma português, onde foi possível a alteração da ordem de alguns processos e o ajuste de alguns valores de forma a haver uma melhor performance na produção em série, sem comprometer todos os critérios de qualidade. Depois da Gama Operatória ter sido realizada, questionou-se a equipa de Métodos em que linhas passaria o *GoProd*. Em seguida, fez-se a Reunião de Lançamento com todas as equipas intervenientes na Industrialização do novo produto, nomeadamente as equipas de Produção, Métodos, Microplanificação, MacroPlanificação, Qualidade, Manutenção, e na eventualidade da existência de processos não ergonómicos, a equipa de HSE (Higiene Segurança e Ergonomia). Nesta reunião foi apresentado o Novo Produto, levando-se, se possível, uma maquete do mesmo. Também se exibiram os processos associados à produção do mesmo, bem como quais foram os critérios de qualidade que tiveram de ser respeitados. Também se analisou a *checklist* de ergonomia e que ações puderam ser tomadas para evitar lesões aos colaboradores e, por fim, a necessidade de gabaritos. Na necessidade de novos gabaritos, o Técnico de

Gabaritos teve de fazê-los após a Reunião de Lançamento para não bloquear o projeto. Na Figura 61 representa-se os processos da Gama Operatória, da Reunião de Lançamento e dos gabaritos.

Figura 61 - Excerto da Figura 79 relativo à fase da Gama Operatória, Reunião de Lançamento e gabaritos

- **Lista de Materiais, Routings, Ficha de preço e Criação da OF:** A última ação, que pôde ser feita em paralelo com a Gama Operatória e com a análise das ferramentas, foi a exportação da Nomenclatura. O Técnico de Industrialização, após a análise do novo componente, verificou se a BOM estava conforme para o processo definido. Caso não estivesse, ele alertou e questionou o desenvolvimento de forma que a lista dos materiais estivesse correta para o processo. Após a confirmação da nomenclatura, pediu-se à equipa das Compras para exportarem a BOM do PLM para JDE. Esta exportação demorou sempre 1 dia a ser submetida em JDE, por isso, no dia seguinte às Compras exportarem, o Técnico de Industrialização confirmou que foi bem introduzida em JDE. Para avançar com os processos seguintes, foi necessário a Gama Operatória já estar feita e assim deu-se o OK BOM em LVProd. Esta ação desbloqueou a equipa de Métodos para realizarem os *Routings*. Para a criação dos Routings, o *lead time* definido foi de 1 dia. A ficha de preço do novo componente só pôde ser feita após os Routings terem sido finalizados e foi realizada pela equipa de Master Data. Para a aprovação da Ficha de Preço, o *lead time* definido foi de 2 dias. Como o *GoProd* representou o arranque da produção, foi necessário a criação de uma OF. A OF do *GoProd* só pôde ser pedida após a Ficha de Preço estar finalizada. O Técnico de Industrialização fez o pedido através de um Excel, para a criação da OF de *GoProd* e aguardou que a Microplanificação a criasse. Após a criação da mesma, a OF foi rececionada pelo Técnico de Industrialização, ao contrário da produção já desbloqueada, que foi diretamente para as linhas. A Figura 62 representa os processos descritos acima, começando na análise da BOM até à receção da OF do *GoProd*.

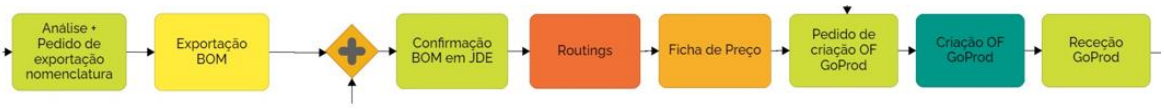


Figura 62 - Excerto da Figura 79 relativo à fase de análise de BOM, *Routings*, Ficha de Preço e criação OF

O *lead time* previsto para os processos acima descritos dependeu da necessidade das ferramentas. Para ferramentas reutilizáveis e que se encontravam em bom estado, esses processos deveriam ter sido feitos

em 7 dias úteis, somando os dias necessários para os processos acima descritos. Se um projeto foi afetado no dia 1, foi necessário fazer a análise nesse mesmo dia e pedir a exportação da BOM. Assim, no dia 2 deu-se o OK BOM e os *Routings* foram feitos no mesmo dia. Até ao dia 4, a Ficha de Preço ficou validada e foi feito o pedido de criação de OF, que até ser rececionada pela Industrialização demorou 2 dias. Desta forma, sobrou 1 dia para algum imprevisto ou atraso.

Se as ferramentas tivessem sido novas e de fornecedores locais, o lead time dos processos teria passado para 10 dias úteis, assumindo que os fornecedores conseguiram entregar as ferramentas em menos de 1 semana. No caso de ter sido necessário encomendar novas ferramentas importadas, o tempo estipulado para a realização das tarefas anteriores foi de 12 dias úteis, assumindo o objetivo do lead time dos fornecedores que era entregar em menos de 2 semanas. A diferença do *lead time* entre as ferramentas reutilizáveis e as novas acabou por ser reduzida, uma vez que enquanto se tratava da parte mais administrativa, o fornecedor encontrava-se a fabricar a ferramenta.

A Figura 63 representa todos os processos desde a afetação até ao início do *GoProd*.

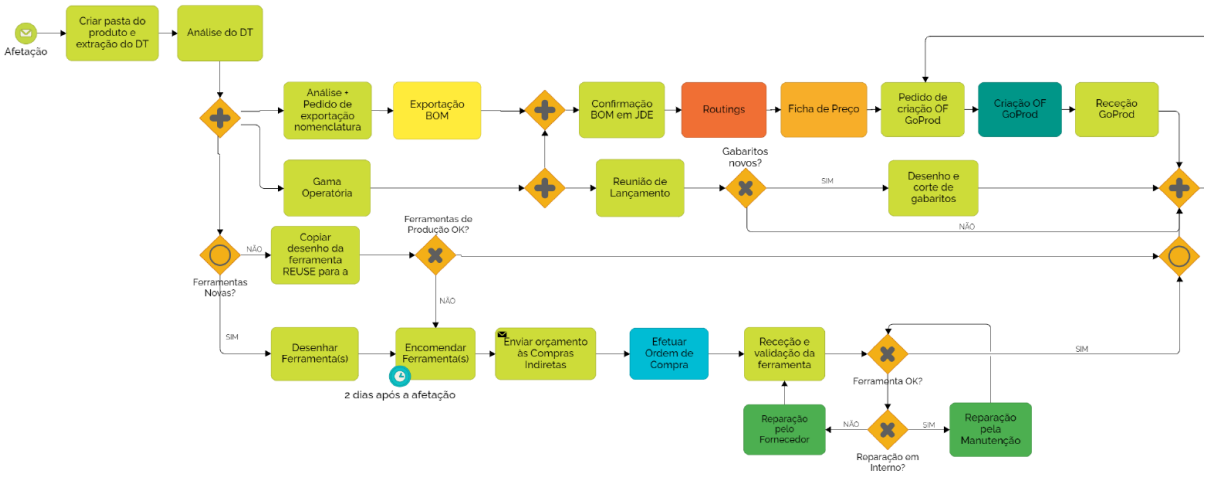


Figura 63 - Excerto da Figura 79 até ao início do *GoProd*

Após a execução dos processos descritos, iniciou-se o *GoProd* com 5 peças à frente para verificar as operações. A restante produção realizou-se posteriormente e, quando finalizada, foi enviada para o Muro de Qualidade para controlo. Este controlo foi feito através dos critérios da ficha de Qualidade e dos critérios gerais dos produtos, que estavam presentes num Manual de Conceção Qualidade. Se as peças não ficaram OK e tiveram reparação, foram devolvidas à linha de produção para serem reparadas. Caso as peças não tivessem reparação, enviou-se um email de *GoProd* KO. Após isso, fez-se o pedido de uma nova OF de *GoProd*, seguindo os mesmos procedimentos.

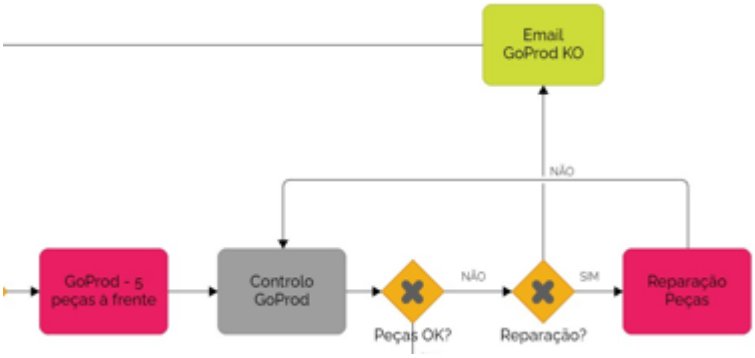


Figura 64 - Excerto da Figura 79 referente à produção e ao controlo do *GoProd*

Após o *GoProd* ter sido aprovado, realizou-se a validação do *GoProd* juntamente com as equipas de Produção e Qualidade. Nesta reunião, foi analisado o *GoProd*, onde as equipas intervenientes puderam expor, caso aplicável, os alertas decorridos ao longo dos processos. Por fim, desencadearam-se os últimos processos, que puderam ser realizados em paralelo. O desbloqueio da produção foi dado em LVProd pelo Técnico de Industrialização, o que significou que, a partir daquele momento, a Microplanificação iria planear e iniciar a produção das encomendas. Neste mesmo momento, também se associou a ficha de autocontrolo, onde estava contemplada a gama operatória.

Em paralelo, enviou-se o email de validação interna, informando as equipas intervenientes no projeto que o componente foi desbloqueado. Também se enviou o email de validação externa, comunicando ao cliente que o *GoProd* foi expedido e que a produção estava pronta para arrancar. Outra das tarefas finais a ser feita consistia na elaboração do *Dossier* de Produção, que foi disponibilizado na rede para consulta dos artesãos. A última ação a ser realizada em paralelo com as já mencionadas foi o envio do *GoProd*, que foi feito pela própria linha de produção. Na Figura 65 apresenta-se as últimas etapas descritas.

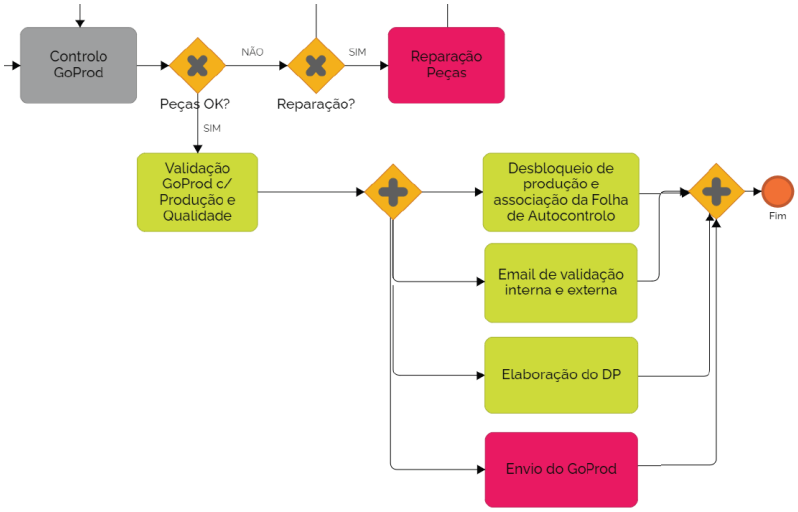


Figura 65 - Excerto da Figura 79 relativo ao fim da Industrialização

A Tabela 10 resume os *lead times* para os componentes *Standard* tendo em conta os momentos identificados na Figura 59.

Tabela 10 - *Lead Time* para os Componentes *Standard*

		Lead Time		
		Desde a afetação até ao início do *GoProd* (de A a B)	Do início do *GoProd* até ao fim da Industrialização (de A a C)	Total
Standard	*Reuse*	7 dias	3 dias	10 dias
	Novas Locais	10 dias	3 dias	13 dias
	Novas Importadas	12 dias	3 dias	15 dias

O *timing* definido desde o início do *GoProd* até ao desbloqueio da produção foi com o objetivo de 3 dias, independentemente do tipo de ferramentas necessárias para o projeto. Assim, o tempo total desde o início do projeto até ao fim foi de 10 dias para as ferramentas *reuse*, 13 dias para ferramentas novas locais e de 15 dias para as ferramentas novas importadas. No caso da necessidade de repetir o *GoProd* por este estar KO, estes *timings* foram comprometidos.

5.1.2. Produtos *Standard* Complexos

Os produtos *Standard* Complexos representaram a maioria dos novos produtos, dado que estes englobaram os processos e as características mais comuns dos produtos. Neste segmento foi necessário fazer peças de ensaio de forma a despistar potenciais problemas dos processos com um maior risco, tais como filateados, *griffes*, cravações, entre outros.

O fluxograma da categoria dos produtos *Standard* Complexos foi semelhante ao dos produtos *Standard*, apenas foi acrescentado um processo para a realização de peças de ensaio e outro para o controlo das mesmas. No Apêndice II – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria *Standard* Complexos encontra-se o fluxograma correspondente aos produtos *Standard* Complexos.

A fase inicial foi idêntica aos procedimentos da categoria *Standard*, sendo necessário a criação da pasta dos produtos e a extração do *Dossier* Técnico vindo por parte do Desenvolvimento, bem como a análise

do mesmo. Da mesma forma, foi necessário tratar da encomenda de ferramentas, se necessário, da gama operatória, da Reunião de Lançamento e ainda, do fluxo até à Receção do *GoProd*.

Para os produtos em que as ferramentas que existiam em linha eram as necessárias para o novo produto, o tempo definido até ao início do *GoProd* foi de 7 dias. Para as ferramentas que eram novas e de fornecedores locais este tempo passou para 10 dias, já com ferramentas importadas o *timing* era de 15 dias para terminar as peças de ensaio.

Neste fluxograma, foram realizadas peças de ensaio que foram contabilizadas no *timing* planeado para o projeto. A realização das peças de ensaio, só puderam ser feitas após a validação das ferramentas e tiveram o *lead time* de 5 dias, uma vez que foram feitas sempre com o mesmo turno. A equipa de produção ficou responsável por fazer as peças como se fossem peças vendáveis, quando possível, para antecipar e resolver potenciais problemas. Após a finalização das peças de ensaio estas passaram no Muro de Qualidade para serem controladas. Neste momento, caso existissem pontos que fossem KO's, a equipa de Qualidade alertava e eram analisados de modo a perceber se estavam relacionados com a novidade ou se eram pontos já recorrentes em produção que pudessem ser corrigidos através de formação. Se estes pontos ficaram KO's por ser algo relacionado com a novidade, analisou-se como é que se iam eliminar os KO's, muitas vezes através de gabaritos e "bons gestos".

Na Figura 66 destaca-se os processos das peças de ensaio, que foi o único acréscimo entre o Apêndice I – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria *Standard* e o Apêndice II – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria *Standard* Complexos.

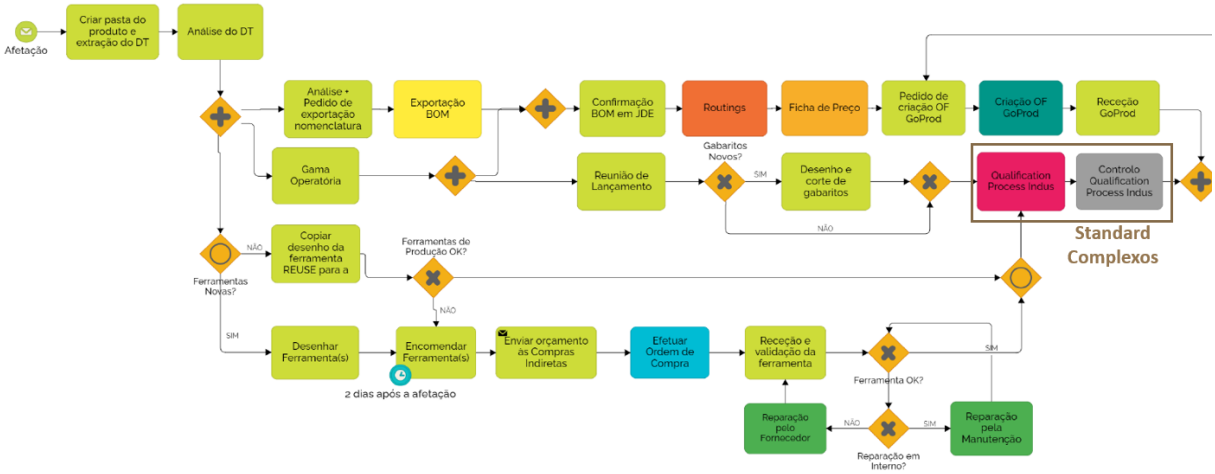


Figura 66 - Excerto da Figura 81 com destaque nas Peças de Ensaio

Após isto, iniciou-se o *GoProd* sem ser necessário o avanço de 5 peças. Quando finalizado, seguiu o mesmo caminho que os produtos *Standard*, passando pelo Muro de Qualidade para controlo e

posteriormente, se estivesse OK foi validado e desbloqueada a produção e respetivas tarefas derivadas disso.

A Tabela 11 resume os *lead times* para os componentes *Standard* Complexos tendo em conta os momentos identificados na Figura 59.

Tabela 11 - Lead Time para os Componentes *Standard* Complexos

		Lead Time		
		Desde a afetação até ao início do *GoProd* (de A a B)	Do início do *GoProd* até ao fim da Industrialização (de A a C)	Total
***Standard* Complexos**	*Reuse*	7 dias	5 dias	13 dias
	Novas Locais	10 dias	5 dias	15 dias
	Novas Importadas	15 dias	5 dias	20 dias

O objetivo para terminar um novo produto que seja classificado com *standard* complexo é de 13 dias, 15 dias e 20 dias para ferramentas *reuse*, novas locais e novas importadas, respetivamente.

5.1.3. Produtos Não *Standard*

Para componentes Não *Standard* o tempo para industrializar dependeu de vários fatores, não tendo sido definido um *timing* para este segmento. Esta categoria de componentes representou a minoria dos novos produtos. O tempo para colocar este segmento em produção apresentou ter uma grande variação, visto que podiam ser necessárias novas máquinas, que na maioria das vezes, suportam um tempo de entrega bastante superior a uma ferramenta e que não se consegue ter conhecimento até ao contacto com o fornecedor. Este contacto apenas foi realizado, após a análise do novo produto de forma a perceber que meios foram necessários para a produção. Para além dos novos meios, considerou-se que fosse necessário a formação dos artesãos, que também implicou um aumento no *lead time*. O fluxograma deste segmento encontra-se no Apêndice III – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria Não *Standard*.

Como em todas as categorias, o início do projeto começou com a afetação do novo produto ao Técnico de Industrialização por parte do Chefe de Projeto. Posteriormente, o Técnico de Industrialização criou a pasta e extraiu todos os documentos técnicos do componente. Começou por fazer uma análise do componente e de seguida, solicitou fotos, vídeos e uma peça de referência ao responsável pelo

desenvolvimento do produto. Em paralelo, começou por fazer uma gama operatória provisória que foi apresentada na Reunião de Lançamento. Esta gama pôde sofrer alterações de ordem de processos ou melhorias.

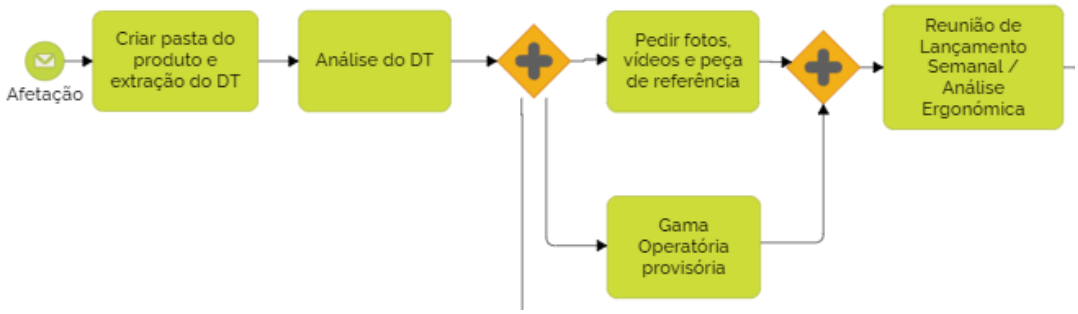


Figura 67 - Excerto do Figura 83 relativo ao início do segmento Não *Standard*

Ainda neste momento, também se encomendou as ferramentas, se aplicável. O procedimento para a compra de ferramentas foi igual ao já descrito na categoria *Standard*, que se representa na Figura 60.

Posteriormente, foi realizada a Reunião de Lançamento do componente, com uma periocidade semanal. Esta reunião acompanhou-se pelo plano PDCA, onde se desencadeou várias ações, definiu-se os responsáveis e a data de execução. Na Figura 68, segue um exemplo do ficheiro utilizado para fazer o seguimento.

PDCA

INDUSTRIALIZAÇÃO NOVOS PRODUTOS

In progress, controlled △
Delayed, non-controlled ✕
Finished and standardized ○

PRODUTO: BOITE JOAILLERIE BAMBI & TOILE LV FORTE
COMPONENTE: PETITE POCHETTE
TÉCNICO INDUS.: ANA RITA GOMES
SEMANA GO PROD: S07

ATEPELI ATELIERS DE PORTUGAL

Tema	Data Abertura	Ação	Responsável	Data Planeada	Progresso	Observações
HSE	20/01/2023	Validação da máquina de costura	Georgina	S04	○	20/01: em validação
Novos Produtos	20/01/2023	Validação de ferramentas	Rita Gomes	06/02/2023	△	
Novos Produtos	20/01/2023	Peças de Ensaio	Rita Gomes / Sandrina Sousa	S05/S06	△	Avisar Formação data de início
Novos Produtos	20/01/2023	Gabaritos	Cristiano	07/02/2023	△	
Métodos	20/01/2023	Caixas fechadas / Como controlar produção da pochette	Patrícia Costa	03/02/2023	○	Quantidades por OF (quant. Máx 30)
Novos Produtos	20/01/2023	Checklist de cravação	Rita Gomes/ Marisa	TBC	✕	Confirmar stock das metálicas
Novos Produtos	20/01/2023	Informar inicio peças ensaio formação	Rita Gomes	24/01/2023	○	Verificar se a formadora tem formação de cravação (refresh segundo-feira 30/01)

Figura 68 - Exemplo de um PDCA de um componente Não *Standard*

Semanalmente, voltou-se a reunir a equipa para realizar um ponto de situação acerca do estado do projeto, as dificuldades e melhorias que se podiam fazer. Também se verificou as ações que já tinham sido realizadas e acrescentou-se outras, à medida que iam surgindo. As ações podiam estar por realizar,

sendo assinaladas com uma cruz a vermelho, se estivessem em curso eram marcadas com um triângulo amarelo e se já tivessem sido concluídas com uma circunferência verde, como representado na Figura 69.

Em curso, controlado	△
Atrasado, não controlado	✕
Acabado, controlado	○

Figura 69 - Estado das tarefas em PDCA

Após a Reunião de Lançamento, concluiu-se se era necessária alguma máquina nova. Se sim, a equipa de Métodos identificou a máquina que era necessária e a equipa do Técnico comprou e validou a máquina tanto ao nível da segurança e ergonomia como do seu próprio funcionamento. A Figura 70 representa o processo relativo à compra de novas máquinas.

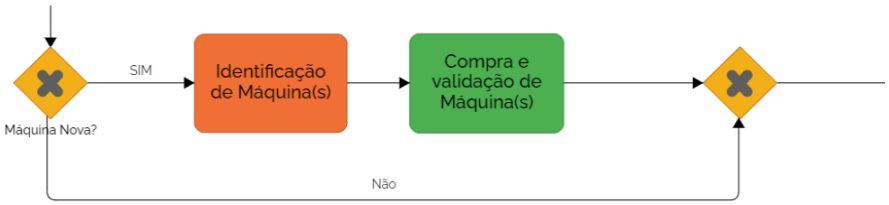


Figura 70 - Excerto do Figura 83 relativo à compra de novas máquinas

Em paralelo, avançou-se com a gama operatória final e com todo o procedimento da Ficha de Preço, que era igual em todos os novos componentes. O pedido da OF e a receção da mesma para as peças do *GoProd* também podia ser adiantado, de forma a não atrasar o projeto.

Após a receção de todas as ferramentas e de todos os meios e a finalização da gama operatória, encontrava-se tudo pronto para iniciar as peças de ensaio. Em paralelo com as peças de ensaio, se fosse necessário a formação num novo processo solicitava-se os Recursos Humanos que geriam essa parte da formação, como se pode constar na Figura 71. Em componentes Não *Standard* era habitual a necessidade de um elevado número de peças de ensaio para garantir que o novo *savoir-faire* era consolidado.

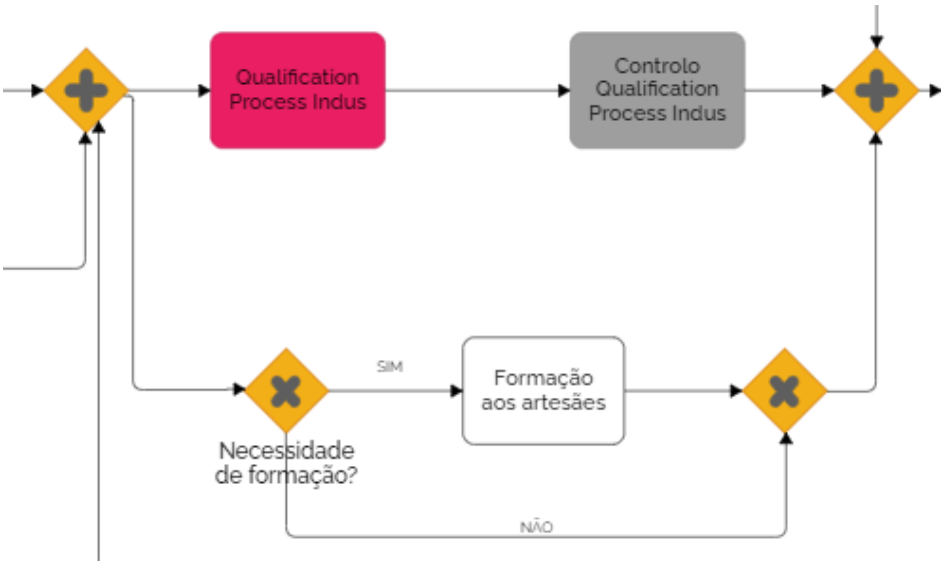


Figura 71 - Excerto da Figura 83 relativo às Peças de Ensaio e Formação

Ao longo das peças de ensaio, a equipa da Qualidade acompanhou e controlou os processos, identificando os pontos a melhorar. No entanto, no fim da realização das peças de ensaio, as peças foram para o Muro de Qualidade para serem controladas depois de todos os processos. Após a produção das peças de ensaio, avançou-se com o *GoProd*, acompanhado a 100% pela equipa de Industrialização. Após a finalização deste, foi controlado como outro componente. Se houvesse peças que estivessem KO e se caso fosse possível reparar, estas voltavam para a linha de produção, para depois serem controladas novamente. Da mesma forma que nas outras categorias, se as peças não estivessem bem e não tivessem reparação, o *GoProd* era declarado KO e era necessário voltar a produzir uma nova OF, conforme a Figura 64. Estando as peças conformes, o *GoProd* era enviado para o cliente.

Quando se trata de produtos totalmente novos, poderia ser necessário aguardar pela resposta do cliente, de forma a garantir que houvesse um alinhamento de critérios de qualidade entre os *ateliers*. Nesses casos, se o cliente validasse o *GoProd*, validava-se o *GoProd* em conjunto com as equipas de Qualidade e de Produção. Se o cliente recusasse o *GoProd*, enviava-se o email de *GoProd* KO, onde se expunha as razões para tal ter sido considerado KO, as ações a ser tomadas, responsáveis e datas de execução. Se a equipa projeto achasse que não era necessário esperar pelo feedback do cliente, era então validado o *GoProd*. Posteriormente, após a validação do componente, a produção foi desbloqueada, formalizou-se por email a validação e elaborou-se o *Dossier* Produção. Na Figura 72 demonstra-se como se pode realizar o desbloqueio de produção nos componentes Não *Standard.*

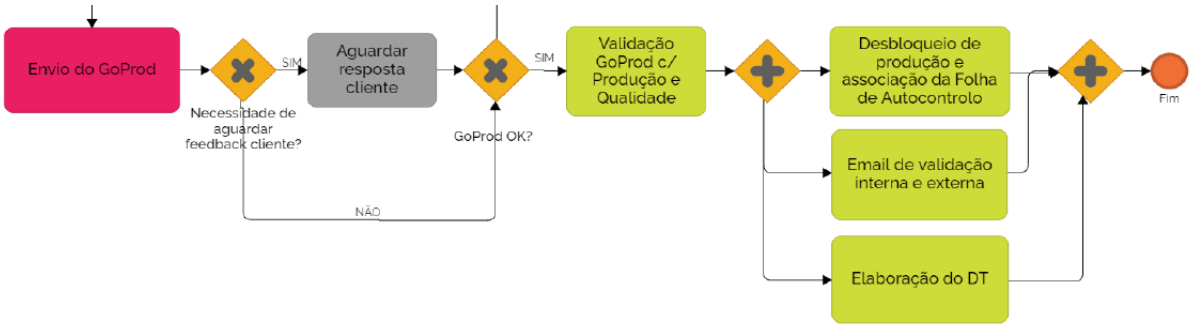


Figura 72 - Excerto da Figura 83 relativo ao desbloqueio da produção

5.2. Checklist Métier

Após a realização dos fluxogramas para as diferentes categorias, realizou-se *Checklists Métier* com o objetivo de identificar todas as tarefas, em mais detalhe, referentes a cada equipa. Estas *Checklists* ajudaram na entrada de novos elementos para as equipas, de forma a perceberem o que deviam fazer e em que momento.

Cada *Checklist Métier* realizou-se com a finalidade de acompanhar a industrialização de um novo PDM. Posto isto, o cabeçalho foi composto por vários campos respetivos ao novo produto, tais como, o nome do produto, o PDM, a data das Peças de Ensaio (quando aplicável) e do *GoProd*, o segmento e o componente. Neste cabeçalho também se identificou a negrito a que função pertence a *Checklist*.

No caso do exemplo da Figura 73, o cabeçalho refere-se à função de Método Industrialização.

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Método Industrialização	Peças de Ensaio/GoProd:	/
Produto:	Segmento:	
PDM:	Componente:	

Figura 73 - Excerto da Figura 87 referente ao cabeçalho da *Checklist Métier*

As *Checklists* dividiram-se em 5 fases: o pré-lançamento, a reunião de lançamento, as peças de ensaio, o *GoProd* e, por fim, o arranque da produção. Na Figura 74 está presente um exemplo de uma das *Checklist Métier*, neste caso para a função Método de Industrialização. Através desta *checklist* é possível perceber as tarefas que estavam relacionadas com cada fase. Por exemplo, na fase do pré-lançamento, o método de Industrialização devia realizar os *Routings*, confirmar a capacidade/disponibilidade dos meios existentes e definir em que linhas se vai realizar o *GoProd*. Através do código de cores apresentado na Figura 75, é possível identificar que nem todas as operações se realizam em todos as categorias,

sendo que a cor clara representa as tarefas que apenas são realizadas nos componentes *Standard* Complexos e nos Não *Standard* e a cor escura as que apenas são realizadas nos componentes Não *Standard*. Se a tarefa estiver a branco, significa que se faz em todas as categorias. No lado direito de cada ação, existe um campo para identificar a semana em que aquela tarefa deve ser realizada e o estado da mesma.

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Pré Lançamento	Routings		
	Confirmação de capacidade/disponibilidade de meios (equipamentos) existente		
	Definição da linha para o Goprod (com micro e técnico indus)		
Reunião de Lançamento	Redefiniçao de layout da linha existente (se necessário)		
	Comprovação da capacidade (identificar gargalos em equipamentos)		
	Atualizar a Matriz de Capacidade		
	Analisar falta de meios/máquinas na linha		
	Participar nas reuniões semanais de seguimento		
Peças de Ensaio	Assegurar os meios adequados aos processos críticos		
	Acompanhamento de novos processos (não conhecido no Atelier)		
	Criação de diagrama de fluxo/moviementações dentro de linha		
	Revisão do Layaut		
	Participar na Checklist Industrialização/segurança/ergonomia		
Go Prod	Elaborar Chantier Temps em processos problemáticos que justifiquem		
Arranque Produção	Acompanhamento de produção (Ex: Tempos de eficássia abaixo do esperado, taxa elevada de Ko's - observação no terreno)		

Figura 74 - Excerto da Figura 86 relativo às fases e às suas respetivas tarefas

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

Figura 75 - Código de cores aplicável na *Checklist Métier*

Quando não havia tarefas para uma função numa fase, essa fase não aparecia na *Checklist*. Por exemplo o Apêndice V – Checklist Métier do Magasin onde a equipa *Magasin*, que pertence ao departamento de Logística, não tinha tarefas para a fase do Pré-lançamento, Reunião de Lançamento nem Peças de Ensaio.

Todas as *Checklists* foram elaboradas com elementos das várias equipas, que posteriormente foram validadas pelas suas chefias. Cada *Checklist* teve tarefas específicas para cada equipa, sendo que algumas não estavam presentes nos Fluxogramas apresentados acima, devido à sua especificidade que não bloqueava diretamente com o seguimento do processo. No Apêndice VI – *Checklist Métier* dos Restantes Departamentos estão presentes as *Checklist Métier* para as restantes equipas.

5.3. Matriz RACI

Para complementar e esclarecer potenciais dúvidas entre os encargos de cada função, realizou-se uma Matriz RACI. Esta matriz ajudou na divisão e na clareza de quem era o Responsável (R), o Autoritário (A), o Consultado (C) e o Informado (I) das várias tarefas ao longo de um projeto.

Apesar de se ter realizado *Checklists Métier* para cada função interveniente no processo de Industrialização, esta ferramenta de comunicação vai para além da responsabilidade e das tarefas de cada um. Com esta matriz, para além de saber quem era o responsável por uma ação também se sabe quem aprova a mesma. Adicionalmente, acrescentaram-se funções a quem se recorrer para conselhos, feedbacks e resposta a algumas perguntas e outras funções para apenas serem informadas do ponto de situação das tarefas.

No Apêndice VII – Matriz RACI para a Industrialização de Novos Produtos está presente a Matriz RACI realizada para a industrialização de novos produtos. As funções das equipas foram representadas nas colunas e nas linhas constam as tarefas necessárias nas industrializações. Esta Matriz RACI realizou-se com os principais processos de industrialização, utilizando as tarefas dos fluxogramas das categorias dos novos produtos, apresentados no Subcapítulo 5.1.

Na Figura 76 encontra-se um excerto do Apêndice VII – Matriz RACI para a Industrialização de Novos Produtos e é possível averiguar que a tarefa "Validação do *GoProd*" tem vários intervenientes. Os responsáveis (R) por esta ação eram o Técnico de Industrialização, o Chefe de Equipa e a Qualidade Novos Produtos. No caso de não existir consenso na tarefa, quem toma a decisão final é a Qualidade, sendo por isso o autoritário (A) da tarefa. Os responsáveis devem consultar o Referente de Industrialização, o Piloto de Produção e o Controlador do *GoProd* (C) para tomarem a decisão da validação do novo produto. Após esta decisão, deve-se informar o Chefe de Projeto de Industrialização, o Referente de Industrialização, o Team Leader e o Piloto de Produção (I).

RACI Industrialização
Visão simples e clara de quem faz o quê no projeto, evitando a redundância de funções ou a diluição de responsabilidades

R quem é **Responsável**
A quem é **Autoritário**
C deve ser **Consultado**
I a **Informar**

	Novos Produtos								Logística e Armazém								Produção				Métodos			Financeira		Qualidade		
	Responsável Novos Produtos	Modelista	Qualidade Concessão	Chefe de projeto DEV	Chefe de projeto INDUS	Técnico INDUS	Referente INDUS	Técnico de Gabaritos	Responsável Logística	Planif Nouveauté	Microplanificação	Macroplanificação cliente	Compras Nouveauté	Responsável Armazém	Chefe de Equipa armazém	Team Leader armazém	Responsável Produção	Chefes de equipa Produção	Team Leaders Produção	Pilotos	Responsável Métodos	Método INDUS	Método Linha	Responsável Financeira	Controlo de Gestão	Responsável Qualidade	Qualidade Novos Produtos	Controlador GoProd
Validação do GoProd					I	R	C I											R	I	C I							R A	C

Figura 76 - Exemplo de uma tarefa na Matriz RACI

Com esta matriz, a visão tornou-se clara dos encargos para cada atividade, diminuindo as confusões de quem faz o quê ou a diluição das responsabilidades.

5.4. Outras Melhorias

Ao longo do acompanhamento de várias industrializações, foi percetível um outro problema relacionado com a repetibilidade de tarefas. No momento da análise das ferramentas a utilizar para o novo componente, era frequente as ferramentas necessárias serem reutilizadas e já existirem em produção. As ferramentas que mais se reutilizavam eram as ferramentas dos *passants* dos *boucleteau.* Para ajudar e acelerar a etapa da análise das ferramentas, criou-se uma base de dados para as ferramentas de *passants*.

5.4.1. Base de Dados Ferramentas *passants*

As ferramentas de *passants* eram as ferramentas que mais se reutilizam no *atelier*, pois a maioria dos *boucleteau* eram compostos por *passants*. Para otimizar o trabalho do Técnico de Industrialização, que anteriormente fazia essa pesquisa indo ao chão de fábrica à procura da ferramenta, elaborou-se uma Base de Dados para todas as ferramentas de *passants*.

Os *passants* tinham 3 características importantes para o *reuse* da ferramenta: o dimensional, a espessura e o número de *passants* que saía do corte da ferramenta. Analisando a Figura 77, esta ferramenta cortava 4 *passants* ao mesmo tempo, com um dimensional de 44 mm por 9 mm, e com uma espessura de 18/10 mm.

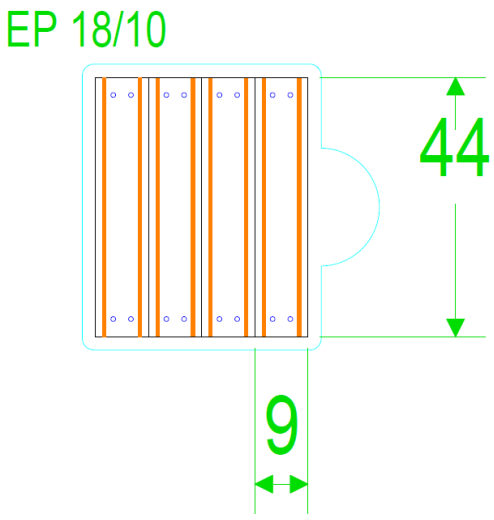


Figura 77 - Desenho de uma ferramenta de um Passant

Para além destes aspetos que caracterizavam um *passant*, a base de dados também informava qual a interface para essa ferramenta. A interface não afetava o resultado, apenas estava identificada porque podia existir a mesma ferramenta para máquinas diferentes. Estes critérios foram exibidos na base de produtos, que está representada na Figura 78.

NOME	COMPRIMENTO	LARGURA	ESPESSURA	Nº CORTES	LOCALIZAÇÃO	INTERFACE
ALMA BB VVN	51	12	18/10	4	LINHA	GALLI
ARCHY MESSENGER PM VSB	95	12	18/10	4	LINHA	GALLI
ARCHY MESSENGER GM TOILE	117	12	18/10	4	LINHA	GALLI
BELTED CAPUCINES BB TAURILLON STRADIVARIUS	98	12	18/10	4	LINHA	GALLI
CAMERA BOX PLUTONE SATINE	47,5	9	18/10	4	LINHA	GALLI
CAPUCINES GM COSMOPOLITAN	91	12	18/10	4	LINHA	GALLI
CAPUCINES MINI MATEO NATUR	50	9	18/10	4	LINHA	GALLI
COUSSIN MM AGNEAU CHARDIN	108	12	18/10	4	LINHA	GALLI
DAUPHINE MM SATURNO	64	12	18/10	4	LINHA	GALLI
DISTRICT MESSENGER PM TOILE PU	95	12	18/10	3	LINHA	GALLI
DOG POUCH MNG	46	9	18/10	4	LINHA	GALLI
GRACEFULL VVN	55	9	18/10	4	LINHA	GALLI
GRAND PALAIS VVN	50	10	18/10	4	LINHA	GALLI
GRAND PALAIS VVN- PORTE ADRESSE	33	8	18/10	3	LINHA	GALLI
KEEPALL 45 VVN NEW COLO	70	12	21/10	4	LINHA	GALLI
LOOP HOBO URBANISTA	59	12	18/10	3	LINHA	GALLI
LOOP PM LADY SOFT	62	12	18/10	4	LINHA	GALLI
MAXI NOE SLING PLUTONE MAT	117	12	18/10	3	LINHA	GALLI
MICRO TILSITT CAVALIER	51,5	9	18/10	4	LINHA	GALLI
MINI GOLF BAG DAMIER	79,5	12	18/10	4	LINHA	GALLI
MONTSOURIS MESSENGER PLUTONE MAT	120	12	18/10	3	LINHA	GALLI
MULTI POCHETTE ACESSOIRE VSB	60	8	18/10	4	LINHA	GALLI
NANO BUCKET SATURNO	43	9	18/10	4	LINHA	GALLI
NANO CANES PLUTONE	61	12	18/10	4	LINHA	GALLI
NANO CHRISTOPHER PLUTONE MAT	101,5	12	18/10	3	LINHA	GALLI
NANO NOE VVT	48,5	9	18/10	4	LINHA	GALLI
NANO SPEEDY MARS	51	9	18/10	4	LINHA	GALLI
NANO SQUARE BAG PLUTONE SATINE	43,5	9	18/10	4	LINHA	GALLI
NEO BB EPI LISSE	66	12	18/10	4	LINHA	GALLI

Figura 78 - Excerto da Base de dados das ferramentas dos *passants*

Esta base de produtos evitou o tempo gasto à procura da existência de uma ferramenta compatível no armário centralizado na produção ou a pesquisa nas pastas de produtos, uma vez que existem mais de 1000 pastas.

Como boa prática, no momento da análise de ferramentas de *passants*, se fosse necessário comprar uma nova ferramenta, deveria ser acrescentada nesta base de dados, para se manter atualizada.

6. Conclusões

Neste capítulo, foram descritas e apresentadas as principais conclusões deste projeto de dissertação, destacando-se também as principais dificuldades enfrentadas durante o seu desenvolvimento. Em seguida, identificam-se propostas para trabalhos futuros, visando complementar o trabalho realizado.

6.1. Considerações Finais

O principal objetivo deste projeto consistiu em desenvolver um método de segmentação dos novos produtos que entram em produção na ATEPELI e respetivos procedimentos. Esta necessidade surgiu devido à discrepância existente entre a complexidade dos novos produtos, tendo sido identificado um possível ganho no *lead time* de industrialização. Teoricamente, todos os novos produtos tinham o mesmo tempo para entrar em produção, igual a 4 semanas, ou seja, 20 dias úteis. No entanto existiam casos onde era possível minimizar e outros que não era praticável cumprir devido à dificuldade.

Posto este problema, segmentou-se os novos produtos em 3 categorias: os *Standard*, os *Standard* Complexos e os *Não Standard*.

A maioria dos novos produtos encontravam-se nas categorias *Standard* e *Standard* Complexos. Para estas categorias definiram-se *lead times* tendo em conta a necessidade de ferramentas, tendo sido subdividido em ferramentas *reuse* e ferramentas novas. Dentro das novas ferramentas, voltou a dividir-se considerando a sua origem, se eram locais ou se eram importadas.

Para os componentes Não *Standard*, não foi possível definir o *lead time* devido à incerteza existente relativa aos meios e máquinas necessários, pois, caso estes fossem novos no *atelier*, não se sabia a previsão do tempo de entrega até ao contacto com o fornecedor.

Analisou-se um *Quarter* do passado, onde foram industrializados 36 novos componentes. Se tivesse sido aplicado este novo procedimento de industrialização, observar-se-ia que 17 componentes pertenciam ao segmento *Standard*, 15 componentes ao segmento *Standard* Complexos e apenas 4 componentes aos Não *Standard*. Após a análise das ferramentas necessárias chegar-se-ia à seguinte conclusão, relativamente às ferramentas:

Tabela 12 - Dados relativos à origem das ferramentas tendo em consideração o Segmento

	Standard	*Standard* Complexos
Ferramentas *Reuse*	5 componentes	3 componentes
Ferramentas Novas Locais	11 componentes	8 componentes
Ferramentas Novas Importadas	1 componente	4 componentes

Com o *lead time* atual, o objetivo era industrializar todos os projetos em 20 dias úteis. Ao aplicar as propostas de melhoria, este valor teoricamente passaria, em média, para menos de 14 dias úteis, utilizando o *lead time* da Tabela 10 e da Tabela 11.

Nesta análise não se considerou os projetos que se incluem no segmento Não *Standard* devido a atualmente já não ser cumprido o cronograma. E isto porque se encontra associado a um novo *savoir-faire* e que dependerá de vários fatores que não se consegue prever, tais como, o *lead time* de novas máquinas, caso necessário, e o tempo de formação que poderá ter bastante variação consoante a complexidade do novo processo.

Tanto a *Checklist Métier* como a Matriz RACI, traduzem-se num ganho indireto para empresa, dado que formalizam não só as responsabilidades de cada função bem como os momentos em que podem ter algum papel a desempenhar. Estes documentos completam o procedimento de industrialização, facilitando a novos elementos das equipas a aprendizagem das suas tarefas neste processo.

Adicionalmente, e de forma a minimizar o *lead time* da análise de ferramentas, elaborou-se uma base de dados para uma tipologia de ferramenta de corte bastante comum nos componentes. Este ficheiro ajuda na pesquisa de ferramentas, pois, através das características requisitadas, consegue identificar-se se já é uma ferramenta existente ou não. Uma das boas-práticas a implementar na equipa, será a atualização deste ficheiro, na compra de novas ferramentas com a mesma tipologia, para garantir assim um bom funcionamento.

A curta janela temporal em que o projeto foi desenvolvido refletiu-se numa dificuldade, dada a dimensão do projeto, o que não permitiu testar as propostas dos *lead times* definidos. Os inúmeros *softwares*, a extensão do procedimento e a envolvência de várias equipas revelou ser uma dificuldade, na compreensão do processo atual.

Uma das dificuldades do projeto será o compromisso de todas as equipas a cumprirem o *lead times* estabelecidos para que assim seja possível executar a industrialização, nos tempos definidos. Torna-se uma limitação, no sentido em que, por vezes, os colaboradores são resistentes à mudança, dificultando assim a implementação de novos projetos.

Como dificuldade surgiu o cumprimento do *lead time* por parte dos fornecedores de ferramentas, pois nem sempre executam no tempo objetivo. Estes procedimentos foram realizados assumindo que as matérias-primas necessárias estavam todas disponíveis e em *stock*, não representando um atraso para os projetos. Contudo, por vezes existem roturas de matérias que afetam as industrializações, mas não se conseguem prever de forma a constarem nos fluxogramas.

6.2. Trabalho Futuro

Como propostas de trabalho futuro surgem questões relacionadas com a aprovação do *lead time* dos procedimentos definidos, a validação de novos fornecedores de ferramentas e a formalização dos procedimentos dos chefes de projeto de industrialização.

No que concerne à validação do *lead time*, será necessário testar os procedimentos de todas as categorias e com todas as hipóteses relativas à origem das ferramentas, utilizando projetos pilotos. Posteriormente, deverá ser feita uma análise do *lead time* recolhido desses projetos, de forma a perceber se é viável o tempo definido. Caso o *lead time* não seja adequado, deverá ser reajustado de forma que seja exequível. Posto isto, o procedimento deve ser aplicado a todas as novas formas que entrem no *atelier*, de forma a ser possível informar antecipadamente o cliente do desbloqueio de produção.

O passo seguinte será procurar e validar outros fornecedores, de preferência locais, que consigam produzir as ferramentas que atualmente são importadas, de forma a obtê-las num intervalo de tempo menor. Este trabalho deverá ser feito inicialmente com componentes já em produção, em que seja necessário a duplicação de ferramentas, não afetando nem comprometendo o arranque de produção.

Outra sugestão para um trabalho futuro, será a automação de alguns processos administrativos, nomeadamente, a criação da pasta de produto.

Por fim, e para o processo de industrialização ficar totalmente formalizado, deverão ser construídos procedimentos para uma fase anterior ao e-mail de afetação. Estas tarefas estão relacionadas diretamente com o Chefe de Projeto de Industrialização, que acompanha um novo produto numa fase mais precoce.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior*, *10*(1), 123–167.

Atalay, M., Anafarta, N., & Sarvan, F. (2013). The Relationship between Innovation and Firm Performance: An Empirical Evidence from Turkish Automotive Supplier Industry. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *75*, 226–235. https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2013.04.026

Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, *47*(8), 1323–1339. https://doi.org/10.1108/00251740910984578

BMI-Lab. (2017, August 3). *Two strategic approaches to innovation: incremental vs radical*. https://bmilab.com/blog/2017/8/3/two-strategic-approaches-to-innovation-incremental-vs-radical

Bryman, Alan. (1989). *Research methods and organization studies*. Unwin Hyman. https://www.routledge.com/Research-Methods-and-Organization-Studies/Bryman/p/book/9780415084048

Bunney, H. S., & Dale, B. G. (1997). The implementation of quality management tools and techniques: a study. *TQM Magazine*, *9*(3), 183–189. https://doi.org/10.1108/09544789710168966

Chung, S., An, J. B. C., & Davalos, S. (2007). Service-oriented software reengineering: SoSR. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 172–181. https://doi.org/10.1109/HICSS.2007.479

Cooper, J. R. (1998). A multidimensional approach to the adoption of innovation. *Management Decision*, *36*(8), 493–502. https://doi.org/10.1108/00251749810232565

Cooper, R. G. (2017). *Winning at new products: creating value through innovation* (5a). Basic Books.

Cooper, R. G. (2018). The drivers of success in new-product development. *Industrial Marketing Management*, *76*, 36–47. https://doi.org/10.1016/J.INDMARMAN.2018.07.005

Cravens, D. W., & Piercy, N. F. (2008). *Marketing Estratégico*. McGraw-Hill.

Crawford, M., & Benedetto, A. Di. (2015). New Products Management. *New York, NY : McGraw-Hill Education*, *11*, 568.

https://www.academia.edu/43520172/New_Products_Management_New_Products_Management

Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, *34*(3), 555–590.

Damanpour, F., & Gopalakrishnan, S. (2001). The Dynamics of the Adoption of Product and Process Innovations in Organizations. *Journal of Management Studies*, *38*(1), 45–65. https://doi.org/10.1111/1467-6486.00227

Danneels, E., & Kleinschmidt, E. J. (2001). Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance. *Journal of Product Innovation Management*, *18*(6), 357–373. https://doi.org/10.1016/S0737-6782(01)00109-6

Deshpandé, R., Farley, J. U., & Webster, F. E. (1993). Corporate Culture, Customer Orientation, and Innovativeness in Japanese Firms: A Quadrad Analysis. *Journal of Marketing*, *57*(1), 23–37. https://doi.org/10.1177/002224299305700102

Eveleens, C. (2010). *Innovation management; a literature review of innovation process models and their implications*. http://ipacso.eu/downloads/category/3-innovation-framework-reference-materials.html?download=1:innovation-management-a-literature-review-of-innovation-process-models-and-their-implications-april-2010-chris-eveleens

Fang, E. (2008). Customer participation and the trade-off between new product innovativeness and speed to market. *Journal of Marketing*, *72*(4), 90–104. https://doi.org/10.1509/JMKG.72.4.90

Feltus, C., Dubois, E., & Petit, M. (2010). Conceptualizing a responsibility based approach for elaborating and verifying RBAC policies conforming with CobiT framework requirements. *2010 Third International Workshop on Requirements Engineering and Law*, 34–43. https://doi.org/10.1109/RELAW.2010.5625355

Freeman, C., & Perez, C. (1988). Structural Crisis of adjustment, business cycles and investment behaviour. In G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete (Eds.), *Techincal Change and Economic Theory* (pp. 38–67). Pinter.

Graham, B. B. (2004). *Business Process Improvement: The Devil's in the Detail*. The Ben Graham Corporation.

Grunert, K. G., & van Trijp, H. C. M. (2014). Consumer-Oriented New Product Development. *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*, 375–386. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00062-0

Hidalgo, A., & Albors, J. (2008). Innovation management techniques and tools: a review from theory and practice. *R&D Management*, *38*(2), 113–127. https://doi.org/10.1111/J.1467-9310.2008.00503.X

Isa, S. S., & Liem, A. (2020). Exploring the role of physical prototypes during co-creation activities at LEGO company using case study validation. *CoDesign*, *17*(3), 330–354. https://doi.org/10.1080/15710882.2020.1715443

Jiang, L., & Shan, J. (2018). Genuine brands or high quality counterfeits: An investigation of luxury consumption in China. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, *35*(2), 183–197. https://doi.org/10.1002/cjas.1416

Klepper, S. (1996). Entry, Exit, Growth, and Innovation over the Product Life Cycle. *American Economic Review*, *86*(3), 562–583. https://EconPapers.repec.org/RePEc:aea:aecrev:v:86:y:1996:i:3:p:562-83

Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. In *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth* (pp. 275–305). National Academy Press.

Kotler, P., Armstrong, G. (Gary M.), & Opresnik, M. O. (Marc O. (2012). Principles of marketing. *Pearson Prentice Hall.*, 728.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2015). Marketing Management (15th Global Edition). *Pearson Edition Limited*. http://dspace.vnbrims.org:13000/xmlui/handle/123456789/5050

Leite, A. N., Albuquerque, A. B., & Leal, M. J. (2007). *Economia do conhecimento e empresas*. SPI.

Levitt, T. (1965). EXPLOIT the Product Life Cycle. *Harvard Business Review*, *43*(6), 81–94.

Liang, K. (2010). Aspects of Quality Tools on Total Quality Management. *Modern Applied Science*, *4*(9), p66. https://doi.org/10.5539/MAS.V4N9P66

Macías, C., Reyna, M., & Ruiz-Cortés, A. (2011). *Mixing Rasci Matrices and BPMN Together for Responsibility Management*. https://doi.org/10.13140/2.1.4769.6960

Mandler, T., Johnen, M., & Gräve, J. F. (2020). Can't help falling in love? How brand luxury generates positive consumer affect in social media. *Journal of Business Research*, *120*, 330–342. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.010

NP EN ISO 14001:2015 – Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização. (2015).

O'Cass, A., & McEwen, H. (2004). Exploring consumer status and conspicuous consumption. *Journal of Consumer Behaviour*, *4*(1), 25–39. https://doi.org/10.1002/CB.155

OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018 :Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation (4th ed.). Paris/Eurostat, Luxembourg.: OECD Publishing*. OECD. https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

Pawar, K. S., Menon, U., & Riedel, J. C. K. H. (1994). Time to Market. *Integrated Manufacturing Systems*.

PDMA. (2024, July 9). *Glossary for New Product Development: A to H*. https://www.pdma.org/general/custom.asp?page=glossary_access1#C

Roberts, E. B. (2007). Managing invention and innovation. *Research Technology Management*, *50*(1), 35–54. https://doi.org/10.1080/08956308.2007.11657418

Santos, C. F. (2020). *Desenvolvimento de Novos Produtos*. Universidade de Coimbra.

Schilling, M. A. (2005). *Strategic Management of Technological Innovation*.

Schumpeter, J. A. (1961). *The theory of economic development : an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. 255. https://books.google.com/books/about/The_Theory_of_Economic_Development.html?hl=pt-PT&id=SyvsLQEACAAJ

Sokovic, M., Jovanovic, J., Krivokapic, Z., & Vujovic, A. (2009). Basic Quality Tools in Continuous Improvement Process. *Strojniški Vestnik*.

Suomala, P. (2004). The life cycle dimension of new product development performance measurement. *International Journal of Innovation Management*, *08*(02), 193–221. https://doi.org/10.1142/S1363919604001039

Susman, G. I., & Evered, R. D. (1978). An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. *Administrative Science Quarterly*, *23*(4), 582. https://doi.org/10.2307/2392581

United Nations., European Commission., International Monetary Fund., Organisation for Economic Co-operation and Development., & World Bank. (2009). *System of National Accounts 2008*. United Nations.

Van De Ven, A. H. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management Science*, *32*(5), 590–607. https://doi.org/10.1287/MNSC.32.5.590

Vesey, J. T. (1992). Time-to-market: Put speed in product development. *Industrial Marketing Management*, *21*(2), 151–158. https://doi.org/10.1016/0019-8501(92)90010-Q

Wende, K. (2007). A Model for Data Governance - Organising Accountabilities for Data Quality Management. *ACIS*.

Wheelwright, S. C. (1992). Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality. *Simon; Schuster*, 364. https://books.google.com/books/about/Revolutionizing_Product_Development.html?hl=pt-PT&id=s3Ivkou-BVcC

APÊNDICE I – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO DA CATEGORIA *STANDARD*

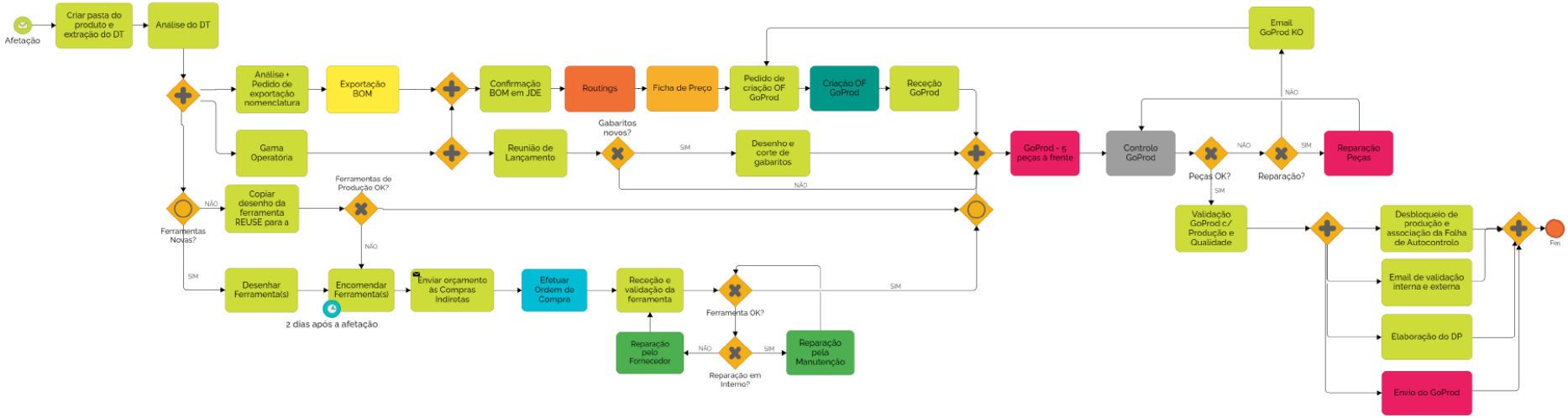


Figura 79 - Fluxograma relativo ao Processo de Industrialização da categoria *Standard*

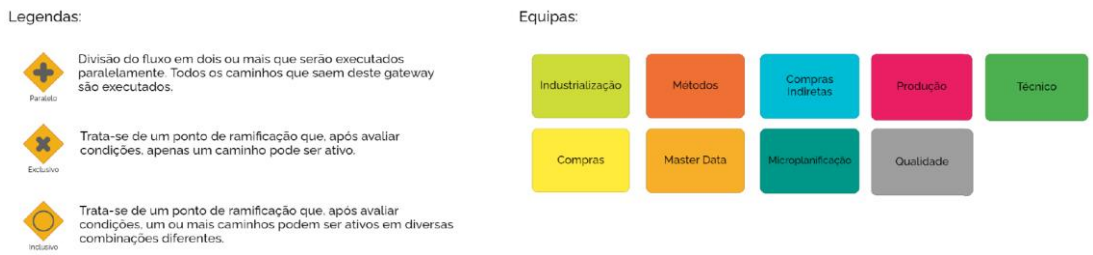


Figura 80 - Legenda do Fluxograma do Processo de Industrialização da categoria *Standard*

APÊNDICE II – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO DA CATEGORIA *STANDARD* COMPLEXOS

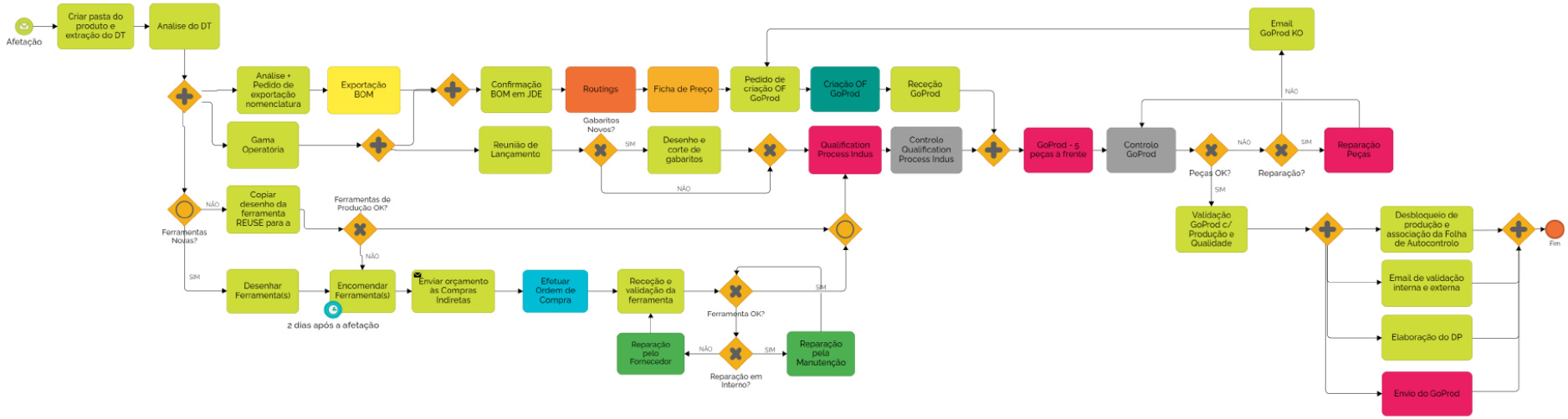


Figura 81 - Fluxograma relativo ao processo de Industrialização da categoria *Standard* Complexos

Figura 82 - Legenda do Fluxograma do Processo de Industrialização da categoria *Standard* Complexos

Apêndice III – Fluxograma do Processo de Industrialização da Categoria Não *Standard*

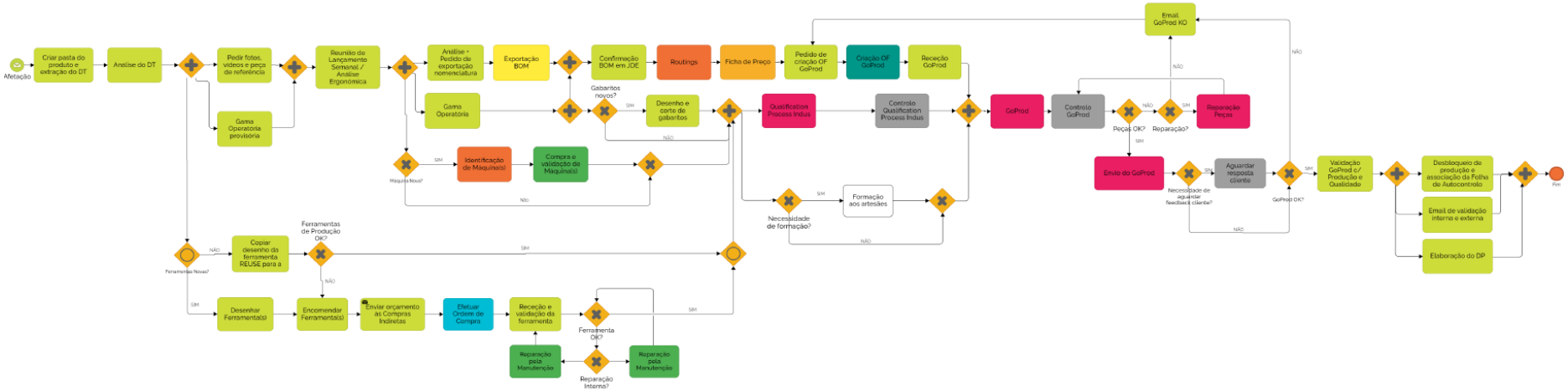


Figura 83 - Fluxograma relativo ao processo de Industrialização da categoria Não *Standard*

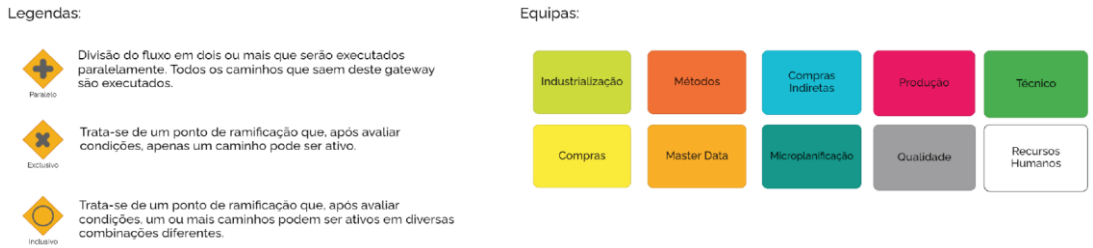


Figura 84 - Legenda do Fluxograma do Processo de Industrialização da categoria Não *Standard*

APÊNDICE IV – *CHECKLIST MÉTIER* DO MÉTODO INDUSTRIALIZAÇÃO

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Método Industrialização	Peças de Ensaio/GoProd: /
Produto:	Segmento:
PDM:	Componente:

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Pré Lançamento	Routings		
	Confirmação de capacidade/disponibilidade de meios (equipamentos) existente		
	Definição da linha para o Goprod (com micro e técnico indus)		
Reunião de Lançamento	Redefiniçao de layout da linha existente (se necessário)		
	Comprovação da capacidade (identificar gargalos em equipamentos)		
	Atualizar a Matriz de Capacidade		
	Analisar falta de meios/máquinas na linha		
	Participar nas reuniões semanais de seguimento		
Peças de Ensaio	Assegurar os meios adequados aos processos críticos		
	Acompanhamento de novos processos (não conhecido no Atelier)		
	Criação de diagrama de fluxo/moviementações dentro de linha		
	Revisão do Layaut		
	Participar na Checklist Industrialização/segurança/ergonomia		
GoProd	Elaborar Chantier Temps em processos problemáticos que justifiquem		
Arranque Produção	Acompanhamento de produção (Ex: Tempos de eficácia abaixo do esperado, taxa elevada de Ko's - observação no terreno)		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 85 - *Checklist Métier* Método Industrialização

APÊNDICE V – CHECKLIST MÉTIER DO MAGASIN

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Magasin	Peças de Ensaio/GoProd: /
Produto:	Segmento:
PDM:	Componente:

Fase	Tarefa	Semana	Estado
GoProd	Garantir o acondicionamento e abastecimento dos Goprod's nas respetivas caixas de cor		
	Priorizar a entrega/abastecimento do Goprod ao tec indus.		
	Criar expresso de envio dos Goprod's sempre que solicitado pelo Tec indus		
Arranque Produção	Não abastecer produção que não tenha a gama operatória associada à ficha de autocontrolo		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 86 - *Checklist Métier Magasin*

APÊNDICE VI – *CHECKLIST MÉTIER* DOS RESTANTES DEPARTAMENTOS

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Industrialização	Peças de Ensaio/GoProd: /
Produto:	Segmento:
PDM:	Componente:

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Pré Lançamento	Análise do Dossier Técnico		
	Desenhar e encomendar ferramentas		
	Verificar nomenclaturas		
	Definir Gama Operatória		
	Pedido de *Routings*		
	Benchmark com outros Ateliers		
	Pedido de peça de referência ao desenvolvimento		
Reunião de Lançamento	Informações gerais do produto		
	Animação da equipa projeto através do quadro de seguimento de Novos Produtos		
	Preenchimento das ações em PDCA		
	Apresentação do processo do componente		
	Pilotar as reuniões semanais de seguimento do componente		
Peças de Ensaio	Assegurar o corte de peças de ensaio com a matéria correta		
	Validar as ferramentas em binome com o Técnico de Manutenção		
	Validar gabaritos		
	Acompanhar o produto para verificar aspetos ergonomicos		
	Validar os processos		
	Levantamento de dificuldades/ pontos bloqueantes com a equipa projeto		
	Controlar as peças de ensaio em binome com a Qualidade e Chefes de equipa		
	Preenchimento das *CheckList Process Critiques* (quando a matéria é a correta)		
GoProd	Garantir na caixa do GoProd: Capa/ Gama Operatória/ Ficha qualidade/ Specif		
	Preenchimento das *CheckList Process Critiques*		
	Controlar o Goprod com o binómio qualidade e Chefes de Equipa		
	Redigir o Relatório de qualidade		
	Realizar o ponto de validação de Goprod (task tripartida)		
	Enviar o GoProd		
	Finalizar Dossier Técnico/ Elaborar o dossier de produção/ associar a ficha de auto-controlo		
Arranque Produção	Enviar email de validação de Goprod interno e externo		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 87 - *Checklist Métier* da Industrialização

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Appros		Peças de Ensaio/GoProd:	/
Produto:		Segmento:	
PDM:		Componente:	

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Pré Lançamento	Comprar matérias novas, e reforçar a cobertura de materiais existentes- *Appro a risque* semanalmente (tendo em base o forcast)		
	Afetar no PLM as matérias ao Atelier para o os novos PDM		
	Reforçar *Kanban* de consumíveis		
Reunião de Lançamento	Exportar Nomenclatura (após o ok do tec indus)		
	Ter em conta o alerta do tec. Indus das necessidades para peças de ensaio e eventuais formações e reforçar as compras		
	Priorizar as compras das matérias para os GoProd's e garantir as mesmas para o arranque de produção		
Arranque Produção	Verificar *Forecast* e lançar as compras em função dele		
	Alinhar plano Appro e plano de produção (quando não existe *Forcast*)		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 88 - *Checklist Métier* dos Appros

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Microplanificação		Peças de Ensaio/GoProd:	/
Produto:		Segmento:	
PDM:		Componente:	

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Pré Lançamento	Participação na definição da linha onde deve ser alocado o produto		
Reunião de Lançamento	Identificação de possíveis gargalos		
	Tomar conhecimento das quantidades a produzir e clientes		
Peças de Ensaio	Criação da OF de Goprod cumprindo o lead time estabelecido		
GoProd	Partilhar com a Macroplanificação a projeção de output/semana		
Arranque Produção	Definição de necessidade de duplicação das ferramentas		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 89 - *Checklist Métier* da Microplanificação

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Manutenção	Peças de Ensaio/GoProd: /
Produto:	Segmento:
PDM:	Componente:

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Reunião de Lançamento	Avaliar requisitos técnicos específicos do produto e verificar disponibilidade de meios (programas, peças, máquinas, utensílios)		
	Elaborar checklist de tarefas a executar para as fases posteriores (Peças ensaio, Go Prod e Arranque Produção)		
	Dar informação sobre as tarefas e prazos de execução ao técnico INDUS para seguimento do projeto.		
	Abrir Ordem de Trabalho AgorA para o projeto de industrialização para registo de trabalhos associados.		
Peças de Ensaio	Receber e validar Equipamentos e Ferramentas conforme processos de receção e validação (criar AgorA).		
	Testar e recolher Input dos utilizadores sobre as soluções técnicas para melhoria das mesmas (Segurança, Ergonomia, Qualidade e Produtividade)		
	Validar as Ferramentas com o técnico INDUS e assegurar o preenchimento do documento Validação de Ferramentas		
	Avaliar a aplicação e eficácia dos equipamentos e ferramentas para avançar para a fase de GoProd.		
GoProd	Garantir a disponibilidade de toda a documentação técnica criada e atualizada na respetiva pasta do produto (Gabaritos com interface máquina)		
	Garantir a atualização da documentação de gestão da manutenção (AgorA)		
	Contribuir para o Plano de ações de melhoria.		
	Validar os apectos ligados a equipamentos e ferramentas para arranque da produção		
Arranque Produção	Fechar Ordem de Trabalho do Projeto (AgorA)		
	Assegurar a duplicação dos gabaritos necessários		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 90 - *Checklist Métier* da Manutenção

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Piloto de produção	Peças de Ensaio/GoProd: /
Produto:	Segmento:
PDM:	Componente:

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Reunião de Lançamento	Avaliar o processo do produto e alertar em caso de existir algum ponto de bloqueio		
	Participar nas reuniões semanais de seguimento		
Peças de Ensaio	Assegurar o acompanhamento a 100% do Goprocess		
	Participar na validação das ferramentas e gabaritos		
	Passar todos os alertas/ajustes e pontos de melhoria ao Tec indus e Chefe de equipa		
	Participar na validação das peças de Goprocess		
	Registar pontos de bloqueio/dificuldades/ melhorias durante o processo		
GoProd	Assegurar o acompanhamento a 100% do GoProd		
	Participar no controlo do GoProd		
	Participar na reunião de validação do GoProd		
	Registar pontos de bloqueio/dificuldades/ melhorias durante o processo		
Arranque Produção	Fazer a passagem de informação/formação entre turnos, artesãos e linhas		
	Fazer o seguimento das declinações de cor		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 91 - *Checklist Métier* do Piloto de Produção

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Chefes de Equipa	Peças de Ensaio/GoProd: /
Produto:	Segmento:
PDM:	Componente:

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Reunião de Lançamento	Assegurar a presença do piloto de produção		
	Avaliar o processo do produto e alertar em caso de existir algum ponto de bloqueio		
	Identificação dos artesãos a envolver no projeto para além do piloto de produção		
	Passar os desenhos para a Comelz		
	Identificar a necessidade de formação dos artesãos		
	Participar nas reuniões semanais de seguimento		
Peças de Ensaio	Assegurar que o piloto faça o acompanhamento a 100% do Goprocess		
	Passar os alertas identificados à equipa projeto e participar na resolução dos mesmos		
	Formar os artesãos (através da formação ou dos referentes)		
	Participar na validação das peças de ensaio com o Técnico Industrialização e Qualidade		
GoProd	Acompanhamento de novos processos mais complexos (Griffes, Filateados, tressage...)		
	Participar no controlo do Goprod		
	Participar na reunião de validação do Goprod (Task tripartida)		
Arranque Produção	Organizar formação/passagem de informação entre turnos, artesãos e linhas		
	Não avançar sem a ficha de auto-controlo com gama		
	Dar uma visão à equipa logística da capacidade de rampup e dar o seu avalo no plano de produção		
	Agendar e realizar VISSTA a Goprod +3 sempre que haja um novo savoir-faire ou novo processo		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 92 - *Checklist Métier* dos Chefes de Equipa

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Qualidade	Peças de Ensaio/GoProd: /
Produto:	Segmento:
PDM:	Componente:

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Reunião de Lançamento	Avaliar Riscos inerentes ao produto, assim como a verificação da análise de risco elaborada em fase desenvolvimento.		
	Identificação das Checklist *Process Critiques* aplicáveis		
	Controlo à receção das novas matérias rececionadas para o GoProd (ex: peças metálicas/pele)		
Peças de Ensaio	Validação/ criação do caminho de controlo		
	Acompanhamento e validação dos processos mais complexos (Griffes, Filateados...)		
	Crontolo e validação da peças realizadas em GoProcess		
	Envio de peças de ensaio a Cergy ou ao cliente em caso de necessidade de aferição de critérios		
GoProd	Acompanhamento e validação dos processos mais complexos (Griffes, Filateados...)		
	Validar as Checklist Process Critiques (Coloração)		
	Controlo e validação do Goprod		
	Participar na reunião de validação do Goprod (Task tripartida) e arranque de produção		
	Colocar o Relatório de Qualidade GoProd em PLM		
	Escolha e identificação da peça de referência		
	OK Homolgação em PLM		
Arranque Produção	Acompanhar o arranque da produção e dar apaio em questões de qualidade		
	Análise do feedback do cliente e criação do plano de ação corretivo se necessário		
	Partilha dos defeitos do feeback ko de Goprod's cliente internamente		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 93 - *Checklist Métier* do Departamento de Qualidade

CheckList Métier de Industrialização de Novos Produtos

ATEPELI - Ateliers de Portugal

Métodos	Peças de Ensaio/GoProd: /
Produto:	Segmento:
PDM:	Componente:

Fase	Tarefa	Semana	Estado
Peças de Ensaio	Definição do método de embalagem e da embalagem (dentro dos modelos existentes)		
	Garantir local/espaço nos armários de linha para as novas ferramentas/gabaritos		
	Acompanhamento dos *Process Critiques*		
	Validação da CheckList *Process Critiques* (Cravação)		
GoProd	Acompanhamento dos *Process Critiques*		
	Validação da CheckList *Process Critiques* (Cravação)		

APLICÁVEL APENAS EM NÃO STANDARD
NÃO APLICÁVEL EM STANDARD

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

Figura 94 - *Checklist Métier* do Departamento Métodos

Apêndice VII – Matriz RACI para a Industrialização de Novos Produtos

RACI Industrialização
Visão simples e clara de quem faz o quê no projeto, evitando a redundância de funções ou a diluição de responsabilidades

R quem é Responsável
A quem é Autoritário
C deve ser Consultado
I a Informar

	Novos Produtos								Logística e Armazém								Produção				Métodos			Financeira		Qualidade				Técnico						Recursos Humanos		
	Responsável Novos Produtos	Modelista	Qualidade Concessão	Chefe de projeto DEV	Chefe de projeto INDUS	Técnico INDUS	Referente INDUS	Técnico de Gabaritos	Responsável Logística	Planif Nouveauté	Microplanificação	Macroplanificação cliente	Compras Nouveauté	Responsável Armazém	Chefe de Equipa armazém	Team Leader armazém	Responsável Produção	Chefes de equipa Produção	Team Leaders Produção	Pilotos	Responsável Métodos	Método INDUS	Método Linha	Responsável Financeira	Controlo de Gestão	Responsável Qualidade	Qualidade Novos Produtos	Controlador GoProd	Referente Processos/ Matérias	Responsável Técnico	Responsável Manutenção	Técnico Manutenção NP	Referente Ferramentas	Compras Indiretas	Segurança, ambiente e ergonomia	Responsável RH	Formação	DU
Afetação de um novo componente	I				R A	I																																
Criação da pasta do produto e extração do DT						R A																																
Analise do DT		C			I	R A																																
Definição da Categoria do novo componente					I	R A																																
Pedir fotos, videos e peça de referencias		R				A																																
Gama operatoria provisoria		C				R A	I	I										I	I	I		I					I	I				I			I		I	
Reunião de Lançamento						R A	R	R		R	R	R						R	R	R		R					R	R				R			R		R	
Reunião de Seguimento						R A	R	R		R	R	R						R	R	R		R					R	R				R			R		R	
Analise Ergonomica e de Segurança						I																										C			R A			
Desenho de ferramentas						R A																											C					
Pedido de orçamento e lead time de ferramentas					I	R A												I	I	I													C					
Enviar orçamento as Compras Indiretas						R A																											I	I				
Aprovar a Ordem de Compra da ferramenta	R A																							R										I				
Enviar a Ordem de Compra da ferramenta						I																											I	R A				
Identificação da necessidade de uma nova maquina					I	I												I	I	I	I	R A	I							I	I	R						
Compra de maquinas					I	I												I				I	I							I	R A	I			I			
Validação de maquinas					I	I												I	I	I		I	I							I	R A	I			R			
Receção da ferramenta						I																												R A				
Validação da ferramenta						R A																											R					
Reparação interna ferramenta						A																											R					
Devolver ferramenta ao fornecedor	C I				I	I	I											I	I	I										I			R A					
Analise e pedido exportação da BOM						R A							I																									
Exportação da BOM					I	A							R																									
Gama operatoria		C	C			R A	I	I										I	I	I																		
Confirmação da BOM em JDE						R A																I																
Routings						I																R A	C		I													
Ficha de preço						I					I														R A													
Pedido de encomendas					I	I				R A		R																										
Pedido de criação OF GoProd					I	R A				C		C	C																									
Definição das linhas de produção do GoProd						C I					C I										C	R A	I															
Criação OF GoProd						I					R A																											
Envio da materia da OF do GoProd						I									A	R																						
Desenho e corte de gabaritos						C I		R A										C		C												R C						
Corte de Qualification Process Indus						A	R											I	I	I		I															I	
Produção de Qualification Process Indus					I	A	I											R	R	R		I					C	C	C									
Controlo de Qualification Process Indus			C		I	R	I											R	I	I		I					A	R										
Formação dos artesaes					I	I	I										I	A	I	I		I															R	
Produção do GoProd					I	A	I											R	R	R		I					C	C	C									
Controlo do GoProd			C		I	R	I											R	I	I		I					A	R										
Reparação do GoProd					I	I	I											A	R	R							I	I										
Email GoProd KO	I				I	R A			I					I			I	I			I	I		I		I	I			I						I		I
Envio do GoProd	I				I	I	I											A	R	R		I					I											
Pedir feedback resposta cliente					I	R A												C I	I	I						I	R											
Validação do GoProd					I	R	C I											R	I	C I		I					R A	C										
Desbloqueio de produção						R A																																
Associação da Ficha de autocontrolo						R A																																
Email de validação interna e externa	I				I	R A	I	I	I	I	I	I		I	I		I	I				I				I	I	I		I		I						
Elaboração DT						R A												I	I	I																		
Realização do VISSTA	R								R								R	R A			R		R			R				R	R				R	R		R

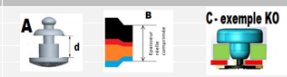
Figura 95 - Matriz RACI para a Industrialização de Novos Produtos

ANEXO I – EXEMPLO DE UM DOSSIER TÉCNICO ENVIADO PELO DESENVOLVIMENTO

Check- List SERTISSAGE à vérifier au moment du Go-Prod / Go-Process sur ligne

Date (j/mm/aaaa)	18/11/2022
Site	Atepeli
Nom du produit	LOOP PM MICRO MNG
PDM du produit	465095
Superviseur MAP	Ana Rita Gomes
Superviseur Mécano /	Marisa Loureiro
Référence PMET et Désignation	00018996 - SS-ENS BP3F RES PLA GR D09 BOM GR D10 25-34
Fournisseur	JADE
Nom de l'opération:	SERTISSAGE

Attention : Choisir la Fiche de Consigne adaptée au type de la machine à sertir (Manuelle, Pneumatique ou Automatique)

Contrôle d'un élément serti				Moyen de le vérifier	Commentaires
					
Conception du produit					
Quelle est la plage de complexe de la pièce à sertir?	e_mini =	25	/10ème	*donnée disponible dans la norme de montage* ***(A)***	
	e_maxi =	34	/10ème		
Quelle est l'épaisseur de complexe comprimé?	e =	28,2	/10ème	*pigeimesureur de complexe* ***(B)***	
Est-elle comprise entre mon mini et maxi de la pièce à sertir?	☑ OUI		☐ NON		
Préciser les conditions de mesure du complexe comprimé (poids et diamètre er	Embout 10mm Poids 6kilos			*Exemple: Embout 10mm Poids 6kilos*	
Le diamètre de perçage de complexe est-il conforme à la préconisation?	☑ OUI		☐ NON	*donnée disponible dans la norme de montage*	
Process de sertissage					
L'affichage des complexes est-il conforme ? L'alignement des perçages est-il	☐ OUI		☐ NON	*l'affichage des complexes ne présente pas de surépaisseur locale et ne gêne pas le sertissage.* ***(C)***	
Le sertissage est-il bien plan :Est-il bien perpendiculaire à l'axe de la machine	☐ OUI		☐ NON	*si non, mettre sous surveillance pour éviter une dérive et point vigilance si KO rencontré*	
Dans le cas d'un multi réglalge sur une même sertisseuse manuelle : Faut-t-il une cäle compensatrice?	☐ OUI		☐ NON	*Inutile dans le cas monosoucé. Nécessaire en cas de multisourcing*	
Le jeu de pose est-il le bon, celui du fournisseur ?	☐ OUI		☐ NON	*références dans la norme de montage (doit être du fournisseur de la pièce)*	
L'opération de sertissage est réalisée dans un environnement adapté, propre et rangé?	☐ OUI		☐ NON	*Le produit est bien positionné (pas en équilibre), pas de risque de déplacement du produit en cours d'opération*	
Le réglage de la butée mécanique permet-il d'avoir la bonne distance sous tête	d =	28	/10ème	*faire un sertissage à vide de la pièce et mesurer la distance sous tête* ***(A)***	
				Case "grise" à remplir par le MAP / BE /	
				Case "orfjaune" à remplir par les méthodes ACQ (Méthodes ACQ = superviseur du Go process)	
Date de création/MAJ de la Fiche: V10 - 29/01/2020					

Fiche de Consigne **Sertisseuse Pneumatique et Automatique :**

FICHE CONSIGNE PROCESS CRITIQUE	
Nom de la ligne : PDM	
LOOP PM MICRO MNG465095	
Nom de l'opération:	
Sertissage BP Fêmea	
Réglage Butée Mécanique/Cale :	17,55
Référence PMET et Désignation	B69685
Fournisseur PMET :	JADE
Jeu de pose Haut :	PO-2083
Jeu de pose Bas :	MA-2080
Référence machine (code barre):	SERT-00506
Date de création/MAJ de la Fiche:	19/12/2022

Fiche de Consigne **Sertisseuse Manuelle:**

FICHE CONSIGNE PROCESS CRITIQUE	
Nom de la ligne : PDM	
Nom de l'opération:	
Réglage Butée Mécanique/Cale :	
Référence PMET et Désignation	
Fournisseur PMET :	
Jeu de pose Haut :	

Figura 96 - Exemplo de uma *cheklist* de cravação

GAMME OPERATOIRE

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

BANDOULIERE 20X518/20X508

PDM: 465095
QUARTER: Q2 2023
MATIERE: LADY SOFT
21/11/2022

PREP/MONTAGE	PIÈCE	OPERATION	QT	COMMENTAIRES	TEMPS	COMMENTAIRES CHIFFRAGE
	PASSANT/COULANT	Refente dessus	2	R 10/10 (+/- 0,5)	0,0011	
		Refente dessous	2	R 8/10 (+/- 0,5)	0,0011	
		Encollage dessus + dessous	2	Colle 249F - Gramage: 60g /m2	0,0034	
		Calandrage	2	A froid	0,0013	
		Surcoupe Filetage	2		0,0097	
		Apliquer sous-couche	2	1 couche unitaire / tout au tour sauf extrémité	0,0101	
		Coloration	2	1 pulvé/ tout au tour sauf extrémité	0,0054	
	BANDOULIERE FACE	Refente dessus	1	R 10/10 (+/- 0,5)	0,0022	
		Refente dessous	1	R 10/10 (+/- 0,5)	0,0022	
		Refente renfort	1	R 12/10 (+/- 0,5)	0,0022	
		Encollage dessous + renfort	1	Colle 249F - Gramage: 60g /m2	0,0024	
		Union	1			
		Calandrage	1	A froid	0,0023	
		Encollage dessus + dessous	1	Colle 249F - Gramage: 60g /m2	0,0024	
		Union	1			
		Calandrage	1	A froid	0,0023	
		Surcoupe	1		0,0099	
		Filetage	1	dessus et dessous	0,0074	
		Griffe	1	dessus	0,0097	
		Apliquer sous-couche	1	1 couche unitaire / tout au tour	0,0242	
		Coloration	1	Pulvé/ tout au tour	0,0166	
		Refente negatif	1	Epaisseur: 18/10 Coté Passant: Longueur: 100,20 mm Coté mousqueton: Longueur: 80,28 mm	0,0078	
		Parage	1	P11b0 - Extrémité	0,0040	
		Coloration	1	Interieur - Manuel SOL PE	0,0091	
	BANDOULIERE DOS	Refente dessus	1	R 10/10 (+/- 0,5)	0,0022	
		Refente dessous	1	R 10/10 (+/- 0,5)	0,0022	
		Refente renfort	1	R 12/10 (+/- 0,5)	0,0022	
		Encollage dessous + renfort	1	Colle 249F - Gramage: 60g /m2	0,0024	
		Union	1			
		Calandrage	1	A froid	0,0023	
		Encollage dessus + dessous	1	Colle 249F - Gramage: 60g /m2	0,0024	
		Union	1			
		Calandrage	1	A froid	0,0023	
		Surcoupe	1		0,0099	
		Filetage	1	dessus et dessous	0,0074	
		Apliquer sous-couche	1	1 couche unitaire / tout au tour	0,0242	
		Coloration	1	Pulvé/ tout au tour	0,0166	
		Refente negatif	1	Epaisseur: 18/10 Coté Passant: Longueur: mm Coté mousqueton: Longueur: mm	0,0078	
		Parage	1	P12b0 - Extrémité	0,0040	
		Coloration	1	Interieur - Manuel SOL PE	0,0091	
	MONTAGE BANDOULIERE FACE + DOS	Apliquer colle	2	**AVEC GABARIT** - extrémité Colle 620F - avec pinceau	0,0141	
		Positionement Mousqueton	2	Coté mousqueton	0,0348	
		Retour + Pressage manuel	2			
		Posicionement + piquage passant	2		0,0936	
		Couper fils	2			
		Retour + pressage manuel	2	Coté passant		
		Piquage	2	Point Sellier / 3 points 11-12 mm 3 mm du bord 2 points à cheval + 3 points d'arrets début et fin	0,0560	
		Bruler fils	2		0,0162	
		Sertissage	2		0,0440	
		Assembler Bandoulieres dessus/dessous	2		0,0105	
		Contrôle	1		0,0115	

TEMPS TOTAL (h): 0,5125

Figura 97 - Exemplo de uma Gama Operatória

LOUIS VUITTON MALLETIER	FICHE DES POINTS DE CONTRÔLE QUALITE PRODUIT			V1
Toutes modifications effectuées par rapport à la version précédente seront signalées en BLEU.	PDM	465095_BANDOULIERE20X518/20X508MM_LADY SOFT	Site créateur: ATEPELI Auteur: Sara Bunica Responsable: Catarina Franco Date de diffusion: 19/12/2022 Page 1	

BANDOULIERE20X518/20X508MM_LADY SOFT

	THEMES	POINTS DE CONTROLE PHOTOS	CRITÈRES & TOLERANCES	MOYEN DE CONTRÔLE
	ASPECT GÉNÉRAL			
1	Aspect général	FACE DOS 	Tenue de cuir + aspect Forme de la pièce	Visuel
2	Dimensionnel		Longueur Bandouliere DESSUS: 518 mm (+/- 1mm) Longueur Bandouliere DESSOUS: 508mm (+/- 1mm) Largeur:20mm (+/- 0,5mm) Epaisseur total : 32/10 (+/- 1/10)	Réglet + Gauge épaisseur
3	Griffe		Griffe doit être bien visible et non coupé, centrée comme dans le specification technique (tolerance decadrage (+/-0,5mm). Le griffe doit être conforme le Master	Visuel + Master
4	Pièce Métallique		Aspect general conforme guide critére aspect des composant metallique Vérifier la fonctionnalité des mousquetons CONTROLE 100% SERTISSAGE	Visuel + MASTER
	SOLIDITÉ			
5	Piqûre	 	<u>Bandouliere dessus et dessous</u> Piqûre contour Point Sellier 3 points 11/12 mm 3 points d'arrets début et fin de la piqûre dans la lateràl (côté mousqueton) + 2 points a cheval a chaque extremité Distance du bord: 3 mm (+/- 0,5 mm) Fils brulés <u>Passants</u> Les points mains doivent bien serrer. Vérifier la solidité du nœud. Fils couper ras	Visuel + Cale + Fourchette
	ESTHÉTIQUE			
6	Retour		Le retour doit etre bord a bord a chaque côté (+/- 0,5 mm). La distance entre le mousqueton et le point a cheval doit être de 6 mm (+/- 1mm) Le cuir ne peut pas être coupé par la piqûre. Le BP peut toucher le retour, mais ne peut pas dépasser.	Réglet + Visuel
7	Filetage		<u>Passants (dessus) + Bandoulieres (dessus et dessous)</u> Filetage doit être à 1,5 mm du bord (+/- 0,5 mm) Filetage doit être visible et non coupé.	Visuel + Réglet
8	Coloration		BANDOULIERES coloration interieur des retours (sol PE) 1 couche sous-couche + coloration pulvé - tout au tour PASSANTS 1 couche sous-couche + coloration pulvé - lateraux	Visuel

Figura 98 - Exemplo de Ficha de Qualidade

ATELIERS DE PONTE DE LIMA

ANALYSE ERGONOMIQUE DES RISQUES

MAP/ RESPONSABLE MAQUETTAGE	Sara Burica / Vera Saleiro	PROPOSITION N.°1
PRODUIT	LOOP PM MICRO MNG CUIR	COD. PRODUIT: 465095
TIPOLOGIE	BANDOULIERE TEXTIL	DATE: 18/11/2022
QUARTER	Q	

			OPERATIONS + MATERIEL UTILISÉE description de toutes les opérations impliquées dans l'exécution du produi	"NIVEAU DE COMPLEXITÉ type de tâche et expérience requise "		Responsable	SOLICITAÇÕES DE POSTO (preencher com X consoante tipo de solicitação)								Description du processus critique	Actions proposées Missions / Maintenance / Méthodes
				Applicable à tous	Nécessite de l'experience		Mains	Poings	coudes / épaules	tête / cou	pieds	colonne vertebrale	OK (X)	KO (X)		
CP	ENCHAPE	1	ENCOLLAGES	X						X	X	X	X			
		2	APLICATION INDECHIRABLE	X						X		X	X			
		3	REATIVATION / UNION/ CALANDRAGE	X			X			X	X	X	X			
		4	SURCOUPE (presse)	X			X			X	X	X	X			
		5	SURCOUPE ST90 / GALLI	X			X			X		X	X			
		6	APPLICATION SOUS-COUCHE	X			X			X		X	X			
		7	COLORATION EN LOT	X						X	X	X	X			
		8	COLORATION UNITAIRE	X			X	X		X		X	X			
	PORTE DÉ	9	ENCOLLAGES	X						X	X	X	X			
		10	APLICATION INDECHIRABLE	X						X		X	X			
		11	REATIVATION / UNION/ CALANDRAGE	X			X			X	X	X	X			
		12	COLORATION INTERIEUR	X			X			X	X	X	X			
		13	SURCOUPE (presse)	X			X			X	X	X	X			
		14	SURCOUPE ST90 / GALLI	X			X			X		X	X			
		15	APPLICATION SOUS-COUCHE	X			X			X		X	X			
		16	COLORATION EN LOT	X						X	X	X	X			
		17	COLORATION UNITAIRE	X			X	X		X		X	X			
		18	PARAGE	X			X	X		X		X	X			
		19	POSITIONEMENT PIÉCE MET.	X			X	X		X		X	X			
		20	ENCOLLAGE MANUEL	X				X		X		X	X			
		21	REATIVATION/UNION	X			X	X		X		X	X			
		22	PRESSAGE MANUEL	X			X	X				X	X			
	PETIT SANGLE	23	ENCOLLAGE MANUEL	X				X		X		X	X			
		24	REATIVATION / UNION/ CALANDRAGE	X			X			X	X	X	X			
		25	PRESSAGE MANUEL	X			X	X				X	X			
		26	PIQUAGE	X			X	X		X	X	X	X			
		27	BRULLER FILS	X			X	X		X		X	X			
		28	POSITIONER PORTE DÉ /INSERER PMET	X			X	X				X	X			

Figura 99 - Exemplo de Cheklist de Ergonomia

LOUIS VUITTON — **NOMENCLATURE & LISTE DE PIECES & PRECOUPES**

Nom : 00465095-DVI-BANDOULIERE LOOP LADY SOFT / 00		Code JDE :	
Date de création :	18/11/2022	Date de révision : 18/11/2022	Révision n° : 00
Créé par :	BURICA Sara (Utilisateur, buricasa)	Modifié par : BURICA Sara (Utilisateur, buricasa)	Statut : Temporaire
Variante :	--- / --- / --- {34095} / 00	Commentaire :	Site : DVI

Liste des pièces

Pièces	Précoupes	Matière	Code JDE	Code PDM	Catégorie	Observations	Données Géométriques : Pièces		Précoupes	
PASSANT DESSOUS	PASSANT DESSOUS PREC	VEAU LADY SOFT GARNITURES Neutre - 0-	A008259, A008258, A008257, A008419, A008421, A008447, A008316, A008663, A008662, A008661, A008664	00459288	C CUIR 01		Surface unitaire nette	7,42 cm²	34,29	cm²
							Périmètre	148,00 mm	232,56	mm
							Boîte (Largeur)	12,00 mm	52,00	mm
							Boîte (Hauteur)	62,00 mm	66,00	mm
							Quantité sur sac	2	2	
							Quantité produite		4	
							Taux de perte surcoupe	13 %		
PASSANT DESSUS	PASSANT DESSUS PREC	VEAU LADY SOFT GARNITURES Neutre - 0-	A008259, A008258, A008257, A008419, A008421, A008447, A008316, A008663, A008662, A008661, A008664	00459288	C CUIR 01	00470517 - SFCK VACHE VEAU LADY SOFT GARNITURES 465095	Surface unitaire nette	7,42 cm²	34,29	cm²
							Périmètre	148,00 mm	232,56	mm
							Boîte (Largeur)	12,00 mm	52,00	mm
							Boîte (Hauteur)	62,00 mm	66,00	mm
							Quantité sur sac	2	2	
							Quantité produite		4	
							Taux de perte surcoupe	13 %		
BANDOULIERE DESSUS FACE	Bandoulere dessus FACE PREC	VEAU LADY SOFT GARNITURES Neutre - 0-	A008259, A008258, A008257, A008419, A008421, A008447, A008316, A008663, A008662, A008661, A008664	00459288	C CUIR 01	00470517 - SFCK VACHE VEAU LADY SOFT GARNITURES 465095	Surface unitaire nette	112,46 cm²	272,39	cm²
							Périmètre	1 263,28 mm	1 322,84	mm
							Boîte (Largeur)	613,14 mm	619,14	mm
							Boîte (Hauteur)	18,50 mm	44,00	mm
							Quantité sur sac	1	1	
							Quantité produite		2	
							Taux de perte surcoupe	17 %		
BANDOULIERE DESSOUS FACE	Bandoulere Dessous FACE PREC	VEAU LADY SOFT GARNITURES Neutre - 0-	A008259, A008258, A008257, A008419, A008421, A008447, A008316, A008663, A008662, A008661, A008664	00459288	C CUIR 01	00470517 - SFCK VACHE VEAU LADY SOFT GARNITURES 465095	Surface unitaire nette	110,85 cm²	267,97	cm²
							Périmètre	1 243,28 mm	1 302,84	mm
							Boîte (Largeur)	603,14 mm	609,14	mm
							Boîte (Hauteur)	18,50 mm	44,00	mm
							Quantité sur sac	1	1	
							Quantité produite		2	
							Taux de perte surcoupe	17 %		

Figura 100 - Exemplo da Lista de Peças

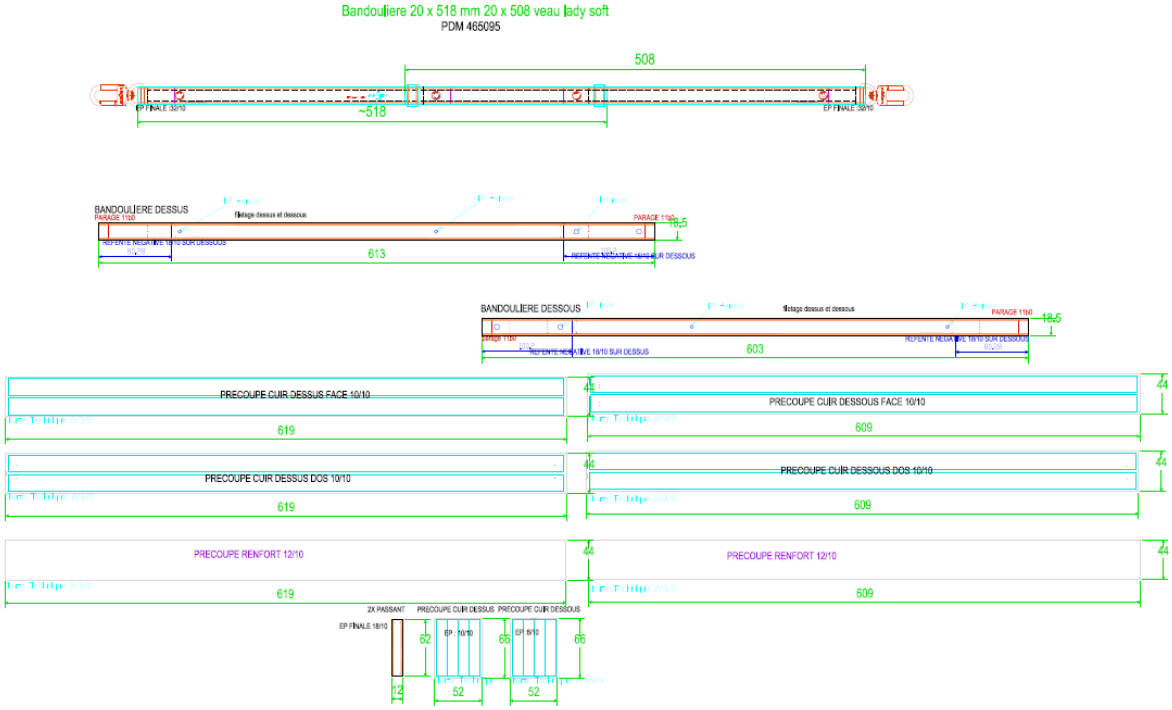


Figura 101 - Exemplo de uma *Specif*

ANEXO II – CRONOGRAMA DO PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO

NOVOS PRODUTOS
CRONOGRAMA INDUSTRIALIZAÇÃO

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

SEQ.	AÇÃO	DETALHES	PRAZO
1	Estabelecer data para Go Prod	Definido pelo Chefe de Projetos (em conjunto com o cliente)	Semana GoProd -3
2	Extrair informações PLM/RCS + Criação da pasta do produto	Desenhos/spécification technique	
		Lista de peças	
		Ficha de qualidade	
		Gama operatória	
		Checklist ergonomia	
		Especificações matérias (ex: metálicas para cravação)	
		No caso da Spécification Technique ou Gama operatória ou Nomenclatura não se encontrar disponível (ou caso haja algum ponto bloqueante para lançar as ferramentas), alertar o CDP Industrialização	
3	Analisar Dossier Técnico	Comparar as informações da BOM/Gama/Spécification Technique/Ficha Qualidade de forma a despistar potenciais incoerências/erros	
		Ter sempre em atenção se as normas de conceção são respeitadas	
		Se for necessária peça de referência (componentes não standard) solicitar ao desenvolvimento (Atepeli ou Somarest)	
4	Colocar perguntas	Dúvidas ou informações em falta => questionar Desenvolvimento Atepeli ou Somarest	
		Em processos novos/críticos/complexos, pedir ao Desenvolvimento (Atepeli ou Somarest) e colocar na pasta produto "PROCESSO/FOTOS", vídeos e fotos que ilustrem o processo	
		Produto acabado => questionar cliente	
5	Encomendar ferramentas	Construção de ferramentas [ver ficha de "Boas Práticas"]	
		Pedidos de orçamento Prioridade: ferramentas com maior prazo de receção (ex: surcoupe filetage, vincagem, moldes enrobage toron, matrizes de cravação) Deve ser consultada a "Meteo Outilleurs" de forma a encomendar as ferramentas ao fornecedor com o melhor prazo de entrega [ver Guia de Ferramentas]	
		Efetuar o pré-preenchimento do Registo de Controlo Ferramentas com todas as ferramentas utilizadas no produto (inclusivé quando as ferramentas são reuse/existentes)	
		Encaminhar os orçamentos para a pessoa responsável pelas encomendas JDE (ver procedimento)	
6	Analisar/exportar nomenclatura	Matérias novas locais => informar CDP Novos Produtos e Appros	Semana GoProd -2
		No caso de matérias com quantidades: validar superfícies com lista de peças	
		Informar Master Data/Key User PLM dos PDM a exportar (informação no grupo Teams "Exportação PLM Nomenclaturas Novos Produtos")	
7	Gama operatória	Definir processo (utilizar obrigatoriamente os templates de Gamas Operatórias)	
		Identificar as necessidades de gabaritos/máquinas	
		Não é permitido redigir/validar uma gama operatória Industrialização diferente da gama operatória Desenvolvimento Caso seja identificada a necessidade de alteração de gama operatória/processo, deve ser solicitado por email ao Desenvolvimento. O processo apenas pode ser validado após alteração/atualização do Dossier Técnico pelo Desenvolvimento em PLM.	
8	Nomenclatura JDE + LV Prod	Verificar BOM JDE + OK exportação LV Prod	
9	Routings	Informar Método para fazer routing (CP/TORONI)/preço zero (SLG)	
10	Ponto com Responsável Métodos	Escolha Método	
11	Ponto com Chefe(s) de Equipa	Escolha do(s) Piloto(s) linha(s)	
12	Reunião lançamento (formato PDCA)	Convocatória reunião [ver lista de participantes no PDCA Reunião de Lançamento]	
		Garantir a aplicação da checklist CDE pelo Chefe de Equipa assim como a presença dos pilotos linha	
		Apresentação do produto/gama	
		Preenchimento do PDCA (incluindo com as ações não fechadas da análise de risco Desenvolvimento e da checklist Ergonomia)	
13	Fazer desenho armazém	Colocar na respetiva pasta	Semana GoProd -1
14	Cortar peças ensaio	Cortar peças para ensaio de gabaritos/máquinas Cortar 5 peças adicionais e guardá-las devidamente identificadas, de forma a serem utilizadas no momento do Go Prod como peças de "teste" (para evitar que as peças do Go Prod fiquem KO)	
15	Validação de ferramentas	As ferramentas devem ser de imediato registadas no AgorA pela Manutenção Testar ferramentas em conjunto com o técnico de manutenção associado e preenchimento do Registo de Controlo Ferramentas - Validação em conjunto com o técnico de manutenção associado=> OK - Não validação => envio fornecedor? Reparação interna? Após preenchimento, arquivar o Registo de Controlo Ferramentas na respetiva capa de arquivo	
16	Peças de ensaio	O quadro RPO da linha onde passa o componente deve ser preenchido pelo técnico de industrialização na linha "Fiabilidade" coluna "ACT"no dia anterior ao começo das peças de ensaio. Deverá respeitar o seguinte template: Nome do produto - Componente - turno- piloto - peças de ensaio - data de saída. Ex: Nano Sac Plat Epi Lisse - Poignée - TB - Maria Barbosa - Peças de ensaio- 30/10	
		Aquando do início das peças de ensaio, todos os documentos do Dossier Técnico devem estar disponíveis. Caso algum elemento esteja em falta, relançar o Desenvolvimento (com Resp. Novos Produtos em cópia)	
		Fazer as peças de ensaio com o acompanhamento do piloto da linha As peças de ensaio têm que ser feitas do início ao fim do processo, passando por todas as operações No caso de peças com sertissage/vissage, tem de ser feita a checklist pelo Técnico de Industrialização para garantir que o complexo comprimido está OK (e, caso haja peças metálicas disponíveis, efetuar a cravação/sertissage)	
		Testar e validar gabaritos Todas as dificuldades surgidas durante as peças de ensaio têm que ser transmitidas. Podem ser relacionadas com qualquer assunto (processo, máquinas, organização de posto, ergonomia, etc.) Depois de terminar as peças de ensaio, controlar as peças com o Técnico de Industrialização	
		Controlar e analisar as peças de ensaio com o binómio qualidade	
17	Realizar GoProd	O quadro RPO da linha onde passa o componente deve ser preenchido pelo técnico de industrialização na linha "Fiabilidade" coluna "ACT"no dia anterior ao começo do GoProd. Deverá respeitar o seguinte template: Nome do produto - Componente - turno- piloto - go prod- data de saída. Ex: Nano Sac Plat Epi Lisse - Poignée - TB - Maria Barbosa - GoProd- 30/10	Semana GoProd
		O Go Prod tem de ser acompanhado do início ao fim pelo Piloto Produção A caixa do Go Prod tem que conter obrigatoriamente: gama operatória / ficha de qualidade / foto do produto acabado / peça de ensaio concluída e OK / 5 peças cortadas para teste Com acompanhamento do Método e da Qualidade (binómio e/ou muro) em operações mais críticas Nas operações mais críticas/diferentes, fazer vídeos e fotos que ilustrem o processo e guardar na pasta Processo/Fotos da pasta do produto Anotar todas as alterações/precisões na gama operatória (um único suporte papel com toda a informação) => a entregar ao Técnico de Industrialização no final do Go Prod Os parâmetros das máquinas devem ser identificados nas máscaras das ferramentas	
18	Check lists qualidade	Preencher/validar com a Qualidade as Check Lists aplicáveis A Missão Industrialização é responsável pelas Check lists Cola e Coloração O Técnico de Industrialização é responsável pelas Check lists Sertissage e Vissage Guardar os ficheiros Excel na pasta "Qualidade" => "Checklists Qualidade"	
19	Controlar e enviar GoProd	Controlar o Go Prod com o binómio qualidade (e/ou muro de qualidade); com o CDE (e/ou team leader/ piloto produção) e com a missão industrialização (opcional). Caso seja aplicável, a checklist sertissage/vissage, tem que ser revista e validada pelo Técnico de Industrialização e Binómio Qualidade.	
		Redigir o relatório de controlo (identificando apenas OK/KO)	
		Concluir o relatório de controlo (identificando os pontos a corrigir, se aplicável) e imprimir para colocar na caixa do Go Prod Nos casos de KO Processo/Pele: - Detalhar a razão dos KO no campo "Contrôle STT" e ilustrar com fotografias. - Identificar as soluções/ações a implementar para fiabilizar o arranque da produção no campo "Commentaires" (célula em baixo à esquerda do relatório) - Identificar os problemas e ações no corpo do email de envio do relatório	
		Enviar email informativo ao cliente [Ver template mail "Validação Cliente"]	
20	Entregar peça de referência ao Muro de Qualidade	Colocar uma peça OK retirada do Go Prod	
21	Entrega das ferramentas/gabaritos na produção	Entrega dos gabaritos devidamente validados e identificados na(s) linha(s) de produção Registo do(s) ferramenta(s) na base de dados Identificação da ferramenta Colocação das ferramentas na estante centralizada	
22	Ficha auto-controlo	Sempre que possível, incluir fotografias/desenhos na gama (de forma a ser mais visual para a produção)	
		Passar a gama operatória para PDF e guardar na rede	
		Afetar os respetivo(s) código(s) no LVProd	
23	Elaborar dossier de produção	[Ver Boas Práticas - "Dossier Produção"]	
24	Validação interna GoProd	Não validação: - Reunir com equipa projeto: missão industrialização, piloto da linha, chefe de equipa + outras pessoas com ações para resolver o Go Prod KO (por exemplo, método, manutenção, etc.) - Enviar e-mail [Ver template mail "Go Prod KO_mail interno"]	
		Validação: - Validar na Base de Produtos LV Prod (a primeira cor enviada como Go Prod) Classificar as restantes cores como "DCO - Declinação Cor" e os outros clientes do mesmo código J do Go Prod para "DCL - Declinação Cliente" de forma a serem seguidas pelo CDP Declinações de Cor - Enviar email informativo interno [Ver template mail "Validação Interna"] Importante: estas ações devem ser efetuadas no máximo no dia seguinte ao do envio do Go Prod	
		Não é permitido validar um Go Prod com um processo/gama diferente do Dossier Técnico Desenvolvimento disponibilizado no PLM	

TÉCNICO DE INDUSTRIALIZAÇÃO
MISSÃO INDUSTRIALIZAÇÃO
TÉCNICO DE INDUSTRIALIZAÇÃO E MISSÃO INDUSTRIALIZAÇÃO

Figura 102 - Exemplo de um processo de Industrialização de um componente

Anexo III – Exemplo de Capa do Produto

Figura 103 - Capa do Produto *Speedy* 25 Urbanista

ANEXO IV – EXEMPLOS DE *CHECKLISTS* DE QUALIDADE DE *GOPROD*

COLLAGE STRUCTURAL : Check- List à vérifier au moment du Go-Process / Go-Prod sur ligne

Direction Technique (I.M)

Document de référence: guide de conception

V1.1 MAJ 03/04/2018

1 feuille par type de collage

Date :07-11-2022
Site : Ponte de Lima
Projet : SPEEDY 25 URBANISTA
J034051
PDM: 336294

liste des assemblage concernés :

CUIR+RFT TOILE+CUIR=>620F
RETOUR=>620F

Superviseur du Go Process : ANA RITA GOMES

décision: x OK
décision: ☐ KO

Signature

Contrôle de la colle utilisée	Observations	
1) Type de collage		
Quel est le type de collage nécessaire ?	X Structural très sollicité	
	☐ Structural classique à sollicité	
	☐ Structural piqué	
Quelle est la colle utilisée ?	Colle : 620F	Aquagrip 620 ou Echo PU 249
Quel est le moyen d'encollage ?	X Pulverisation (Sanglon)	
	☐ Rouleau	
	X Pinceau (Retour)	
Si pulvé, quel est le grammage ?	60G pour sanglon et sans grammage pour retour	40 a 80g/m² pour cuir - 120 g/m² pour toiles
Est-ce conforme à la dernière version du guide de conception ?	X OUI ☐ NON	Choix de la colle et respect process (temps d'ouverture et temps de sèche)
2) Cas de la colle réactivable : 620		
Température à cœur ?	62	60°<Temp<80°
Moyen de réactivation ?	Moyen : Four pour sanglon et leyster pour retour.	
Moyen de mise en pression ?	Moyen : Rouleau compression a froit pour sanglon et presse pour retour	
A la suite de l'affichage ou en même temps ?	X A la suite	
	☐ En même temps (thermocollage)	

Commentaires:

Figura 104 - *Checklist* de Qualidade da Colagem

Pôle Process COLORATION

CHECK-LIST COLORATON OPERA et FENICE

SITE : PDL | PRODUIT :SPEEDY 25 URBANISTA PDM =>336294-J034051 | MATIERE PRINCIPALE :CUIR+RFT+CUIR | TYPE DE CONTRÔLE : VISUEL | VALIDEUR : ANA RITA GOMES | V2 (11/2022)

		ITEM	O	RECOMMANDATIONS LV	VALIDATION
MODES OPERATOIRES	APPLICATION DE LA SOUS COUCHE	Nombre de sous-couches	Une sous-couche recommandée, deux sous-couches maximum		1 couche unitaire
		Temps de séchage	Séchage 10 minutes à l'air libre Sechage 30 minutes ou au minimum à transparence du produit Séchage au four à 55°c maxi ou à l'air libre	Un système de suivi des temps de seche est mis en place Les temps sont à titre indicatifs et dependent du complexe La sous couche doit etre au minimum matte et translucide	Sechage à l'air libre + four 38.6°C
		Opérations après la sous-couche	Un temps de refroidissement est défini après la sous-couche Un léger polissage est toléré sur la sous-couche	Léger polissage avec bande micro-abrasive de 40 microns (code H81299) toléré en cas de picots	OK
	APPLICATION DE LA COLORATION	Nombre de couches	Une couche maximum 2 couches tolérées si teinture peu couvrante Le nettoyage du debordement se fait avec une machine a eau ou au chiffon sec		1 couche unitaire
		Temps de séchage	Séchage au four 55°c maxi ou à l'air libre Le temps de séchage avant mise en housse : - 4hr si process avec 1 sous couche - 6hr si process avec 2 sous couches - Si la teinture est mise en contrainte lors des operations suivantes, il faut attendre 12hrs avant mise en contrainte et donc emballage.	Un système de suivi des temps de seche est mis en place	Sechage à l'air libre + four 38.6°C
		Opérations après la teinture	Pas de mise en contrainte ou operations de montage avant 12hr de seche		OK
MACHINES	MATERIEL	Four	Le four a un capteur qui mesure la température Un système de suivi du temps de séchage est en place		OK
		Dépose sous-couche	La dépose se fait par un materiel à bande ou au rouleau Il est vidé régulièrement	Renouvelement du produit toutes les 1/2 journées	Application à bande
		Dépose teinture	La dépose se fait par un materiel à bande ou au rouleau Il est vidé régulièrement Il n'abime pas la sous couche	Renouvelement du produit toutes les 1/2 journées	Application à bande
		Nettoyage	Le matériel est propre Un nettoyage est fait minimum chaque demi-journée		OK
		Entretien	Les dates de peremption sont respectées La date d'ouverture du bidon est inscrite sur le bidon La coloration est agitée dans la machine de dépose		OK
MAROQUINIERS	FORMATION	Processus de formation	1.Le processus de formation existe 2.Il est adapté au poste de travail et est respecté		OK
		Turn Over	Un back-up est identifié en cas d'absence		OK
MATIERES	PRODUIT	Renforts	Les renforts doivent être conformes au guide de conception		OK
		Support	Le support doit être compatible avec la coloration	Le test d'enceinte du prototype est il ok ?	OK
		Encollage	Le couple encollage - coloration a été validé en enceinte climatique		OK
	COLORATION	Choix	Le type de coloration doit être validé selon la forme du produit	Les mélanges sont interdits	OK
		Gestion des Stocks	Il n'y a pas de bidon perimé disponible sur la ligne L'operateur a connaissance de la date d'utilisation maximum	S'il y a un doute, jeter le bidon	OK

Rappel : Ne pas paletter, ne pas creper, ne pas melanger les produits, respecter les temps de seche, ne pas diluer ou melanger les produits, ne pas nettoyer avec des produits chimiques non autorisés

Figura 105 - *Checklist* de Qualidade da Coloração

Check- List SERTISSAGE à vérifier au moment du Go-Prod / Go-Process sur ligne

Date (jj/mm/aaaa)	13/08/2021
Site	ATEPELI
Nom du produit	*EASY POUCH EMPREINTE*
PDM du produit	*352900*
Superviseur MAP	Jacinta Silva
Superviseur Mécano / Méthode	Julio Barbosa
Référence PMET et Désignation	*20152 - SS-ENS BP 3 RESSORT PLAT D09 PLAT EPAIS D09 32-41*
Fournisseur	*RIRI*
Nom de l'opération:	*SERTISSAGE*

Attention : Choisir la Fiche de Consigne adaptée au type de la machine à sertir (Manuelle, Pneumatique ou Automatique)

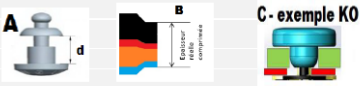
Contrôle d'un élément serti				***Moyen de le vérifier***	***Commentaires***
					
Conception du produit					
Quelle est la plage de complexe de la pièce à sertir?	e_mini =	*32*	/10ème	*donnée disponible dans la norme de montage* ***(A)***	
	e_maxi =	*41*	/10ème		
Quelle est l'épaisseur de complexe comprimé?	e =	*34,5*	/10ème	*pige/mesureur de complexe* ***(B)***	
Est-elle comprise entre mon mini et maxi de la pièce à sertir?	☑ OUI		☐ NON		
Préciser les conditions de mesure du complexe comprimé (poids et diamètre embout)	Embout 8mm Poids 6kilos			*Exemple: Embout 12mm Poids 6kilos*	
Le diamètre de perçage de complexe est-il conforme à la préconisation?	☑ OUI		☐ NON	*donnée disponible dans la norme de montage*	
Process de sertissage					
L'affichage des complexes est-il conforme ? L'alignement des perçages est-il bien respecté	☑ OUI		☐ NON	*l'affichage des complexes ne présente pas de surépaisseur locale et ne gène pas le sertissage.* ***(C)***	
Le sertissage est-il bien plan :Est-il bien perpendiculaire à l'axe de la machine?	☑ OUI		☐ NON	*si non, mettre sous surveillance pour éviter une dérive et point vigilance si KO rencontré*	
Dans le cas d'un multi réglalge sur une même sertisseuse manuelle : Faut-t-il une câle compensatrice?	☐ OUI		☐ NON	*Inutile dans le cas monosoucé. Nécessaire en cas de multisourcing*	
Le jeu de pose est-il le bon, celui du fournisseur ?	☑ OUI		☐ NON	*références dans la norme de montage (doit être du fournisseur de la pièce)*	
L'opération de sertissage est réalisée dans un environnement adapté, propre et rangé?	☑ OUI		☐ NON	*Le produit est bien positionné (pas en équilibre), pas de risque de déplacement du produit en cours d'opération*	
Le réglage de la butée mécanique permet-il d'avoir la bonne distance sous tête?	d =	34	/10ème	*faire un sertissage à vide de la pièce et mesurer la distance sous tête* ***(A)***	
				Case "grise" à remplir par le MAP / BE /	
				Case "or/jaune" à remplir par les méthodes ACQ (Méthodes ACQ = superviseur du Go process)	
Date de création/MAJ de la Fiche: V10 - 29/01/2020					

Figura 106 - *Checklist* de Qualidade da Cravação

ANEXO V – EXEMPLO DE FICHA DE QUALIDADE DE UM *GOPROD*

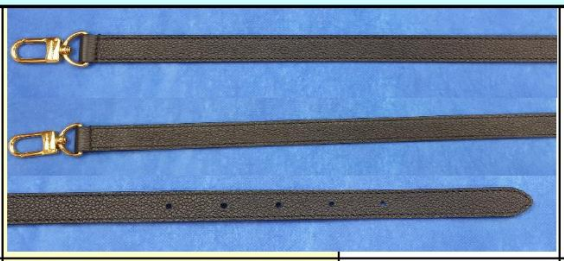
LOUIS VUITTON MALLETIER		FICHE QUALITE COMPOSANT		Maquette	V1
Toutes modifications effectuees par raport a la version precedente seront signalees en BLUE.			Data	23.04.2021	
			Autor	Maria Simule	
			Referent calitate :	Christophe Jurgens	
			Cod SKU :	J034051	
SANGLON 20x915 L765 URBANISTA SPEEDY 25 BICOLORE PDM:336294					
Finition tranche unitaire					
ASPECT GENERAL					
1	Zonage			Visuel	
2	Pièces métalliques	1 pièce métallique	Guide des accessoires métalliques	Visuel	**Attention! Verifier la foctionnalite de mousqueton**
SOLIDITE					
3	Points d'arrets	2 points cavalier et 4 points d'arrets comme dans la specification technique		Vizual	
4	Retour	Le retour doit être bord à bord	Tolérance : 0,5 mm en interieur	Visuel	

Figura 107 - Extrato de uma ficha de qualidade do *GoProd* do componente J034051

ANEXO VI – REGISTO DE VALIDAÇÃO DE FERRAMENTAS

ATEPELI
ATELIERS DE PORTUGAL

REGISTO DE VALIDAÇAO DE FERRAMENTA

Descrição /Nome		LOCKME-EVER-BB-VEAU-TWIST-SANGION
PDMs		161218
Fornecedor		Cortarte
Tipo de ferramenta		Sucocupe
Interface		Prensa de Corte
Data receção ferramenta		31/05/2023
Data construção ferramenta		29/05/2023
Nº serie		2673-F2023-024
Nº Agora ferramenta		OUTL-05325
Construção	Laminas Componentes	OK
	Mascara	ok
	Espumas Ejetores	OK
Armário/Forno		Centralizado
Dimensional	Dimensões Peças	Ok
	Centragem do desperdício	Ok
	Centragem reforços relief	NA
	Mechas Mortaises Oeileton	Ok
VALIDADA POR:		DATA 31/05/2023
OBSERVAÇÕES :		
Validação	INDUSTRIALIZAÇÃO	
Validação	MANUTENÇÃO	
Reusse	Campos unicos a preenher em caso de reusse	

Figura 108 - Documento preenchido para Registo de Validação de Ferramenta