



FCTUC FACULDADE DE CIÊNCIAS  
E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DEPARTAMENTO DE  
ENGENHARIA MECÂNICA

# **Análise e proposta de melhoria dos processos de uma empresa de transformação de veículos.**

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia e  
Gestão Industrial

**Autora**

**Tânia Filipa Martins Ferreira**

**Orientador**

**Professor Doutor Cristóvão Silva**

**Júri**

**Presidente** Professora Doutora Cristina Maria Gonçalves dos Santos  
Professora Auxiliar da Universidade de Coimbra

Professor Doutor Cristóvão Silva  
Professor da Universidade de Coimbra

**Vogais**

Professor Mestre Pedro Miguel Fernandes Coelho  
Assistente Convidado da Universidade de Coimbra

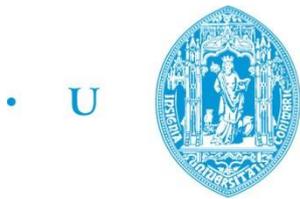
**Colaboração Institucional**

---



**TecLife**  
*Transformação de Veículos*

**Coimbra, Julho, 2016**



• U • C •

FCTUC

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DEPARTMENT OF  
MECHANICAL ENGINEERING

## **Process improvement for a company of vehicles transformation.**

Dissertation submitted for the degree of Master of Industrial Engineering and Management

**Authoress**

**Tânia Filipa Martins Ferreira**

**Advisor**

**Professor Doutor Cristóvão Silva**

**Jury**

**President**      **Doctor Professor Cristina Maria Gonçalves dos Santos**  
Assistant Professor, University of Coimbra

**Doctor Professor Cristóvão Silva**  
Professor at the University of Coimbra

**Vowels**

**Master Professor Pedro Miguel Fernandes Coelho**  
Assistant Guest of the University of Coimbra

**Institutional collaboration**

---



**TecLife**  
*Vehicles Transformation*

**Coimbra, July, 2016**

“Aquele que se empenha a resolver as dificuldades, resolve-as antes que elas surjam.”

Sun Tzu

*A Arte da Guerra*

## Agradecimentos

“A satisfação está no esforço e não apenas na realização final”.

Mas o esforço não foi só meu.

Um bem-haja a toda equipa da *TecLife*, acolhedora e confiante das minhas capacidades e conhecimentos. Ficarei sempre agradecida por todas as oportunidades.

Um obrigado ao Professor Cristóvão Silva, pelo acompanhamento da evolução deste trabalho.

Separados pela distância a que necessidade de evoluir na vida obriga, as horas passadas juntos são escassas. Horas compensadas a ultrapassar as dificuldades com os exemplos de vida de cada um e a partilhar o sucesso e o insucesso. Brigitte, Telmo, Roberto, David e Christof, muito obrigados. Que este grupo nunca se desintegre. Obrigado a todos que vivenciaram Coimbra comigo, e à nossa Tuna.

Surge então o membro que suportou uma das épocas mais duras do meu percurso académico e profissional. Entre divergências, ele conseguiu atenuar todos os meus negativismos. Amigos sempre foi a palavra de ordem na relação. Mas é muito mais do que isso, e espero que assim continue.

Investir no conhecimento é heroico, principalmente quando nunca se teve a oportunidade de o fazer para bem próprio. Os meus heróis nunca acompanharam a minha vida académica de perto devido à longa distância que nos separa, mas os meus diplomas pertencem-lhes. E mesmo assim, nunca terei meios para lhes compensar. Obrigados Mãe e Pai.

À minha família de amor, de criação. Bina, Nicolau e toda a família da casa. Pelo carinho, paciência, compreensão, força e persistência durante 25 anos.

À avozinha Teresa e às minhas famílias orgulhosas, materna e paterna. Obrigados por toda a preocupação e acompanhamento.

Aos meus avós que já partiram, que ainda me continuam a inspirar.

## Resumo

A presente dissertação descreve um percurso de estágio com a duração de cinco meses, realizado na empresa *TecLife*, cujas atividades produtivas se baseiam na transformação de veículos. Sendo uma empresa bastante recente e sem uma organização sólida, o principal desafio imposto à autora consistiu na realização de um planeamento da produção para cumprir com o objetivo de transformar quatro viaturas por semana.

Primeiramente, foi realizada uma extensa análise ao complexo processo produtivo da empresa. O resultado dessa análise mostrou a existência de vários problemas de cariz organizacional que impossibilitavam a realização de um planeamento credível e eficaz. Deste modo, foi realizado um planeamento teórico ideal ao cumprimento dos objetivos propostos. Assim sendo, todos os setores da empresa foram analisados, tendo sido proposta pela autora a aplicação de ferramentas com capacidade de resolução de alguns dos problemas impeditivos ao cumprimento dos objetivos de produção.

As propostas de melhoria apresentadas pela autora baseiam-se na utilização de ferramentas da qualidade e processos correspondentes ao planeamento e controlo de operações, adaptados ao tipo de indústria em questão.

**Palavras-chave:** Planeamento da Produção, Controlo da Produção, Qualidade, Ferramentas da Qualidade, Melhoria de Processos, 5S.

## **Abstract**

This thesis describes an internship course with a duration of five months, held in TecLife Company, whose production activities are based on the transformation of vehicles. Being a fairly recent and without a solid organization company, the main challenge posed to the author consisted of planning production to meet the goal of transforming four vehicles a week.

First, an extensive analysis of the complex production process of the company was held. The result of this analysis showed the existence of several organizational nature of problems that made it impossible to carry out a credible and effective planning. Thus, it performed a theoretical ideal planning to meet the proposed objectives. Therefore, all sectors of the company were analyzed, having been proposed by the author of the application tools with solving capacity problems hindering the fulfillment of production targets.

The improvements proposed by the author based on the use of quality tools and processes related to the planning and control of operations, to the type of industry concerned.

**Keywords** Production Planning, Production Control, Quality, Quality Tools, Processes Improvement, 5S.

## ÍNDICE

Índice de Figuras .....	vi
Índice de Tabelas .....	vii
Siglas .....	viii
1. INTRODUÇÃO .....	9
1.1. Estrutura da dissertação .....	10
2. EMPRESA .....	11
2.1. A TecLife .....	11
2.2. Transformações .....	12
2.2.1. B/ABSC – Ambulância de Socorro .....	12
2.2.2. A2/ABTM – Ambulância de Transporte Múltiplo .....	12
2.2.3. VETD – Veículo Especial de Transporte de Doentes .....	13
2.3. Sistema Produtivo .....	15
2.3.1. Instalações .....	15
2.3.2. Processo Produtivo .....	16
3. SITUAÇÃO INICIAL DA TECLIFE .....	17
4. ESTÁGIO .....	20
4.1. Planeamento e Controlo da Produção .....	21
4.1.1. Componente Teórica .....	21
4.1.2. Componente Prática .....	24
4.2. Qualidade .....	32
4.2.1. Componente teórica .....	32
4.2.2. Componente prática .....	34
5. DIFICULDADES E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS .....	43
5.1. Dificuldades .....	43
5.2. Recomendação de trabalhos futuros .....	44
6. CONCLUSÕES .....	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	46
ANEXO 1 – Organograma TecLife .....	47
ANEXO 2 – Processo de transformação para uma viatura de tipologia A2/ABTM .....	48
ANEXO 3 – Processo de transformação para uma viatura de tipologia B/ABSC .....	49
ANEXO 4 – Processo de transformação para uma viatura de tipologia VETD/VDTD .....	50
ANEXO 5 – Exemplar de uma folha de Controlo de Processos .....	51
ANEXO 6 – Fluxograma do processo de Aquisição de Matrículas .....	52
ANEXO 7 – Fluxograma do processo proposto de definição do Plano de Produção .....	53
ANEXO 8 – Fluxograma do processo proposto para Alteração do Produto .....	54
ANEXO 9 – Folha de verificação do chassi rececionado .....	55

---

ANEXO 10 – Folha para a Alteração do Produto (Dep.Comercial/Administração).....	56
ANEXO 11 - Folha de divulgação de Alteração do Produto .....	57
ANEXO 12 – Folha de Não Conformidades .....	58
ANEXO 13 – Modelo de Atas de Reuniões .....	59
ANEXO 14 – Folha de Obra original (tipologia A2/ABTM) .....	60
ANEXO 15 – Proposta de melhoria da Folha de Obra (tipologia A2/ABTM).....	62
ANEXO 16 – Previsão de materiais para duas viaturas tipo A2 e duas viaturas tipo B .....	66
ANEXO 17 – Apresentação preparada para uma ação de sensibilização 5S .....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Equipa <i>TecLife</i> ..	3
Figura 2.2. Localização geográfica da <i>TecLife</i> .....	3
Figura 2.3. Exemplo de veículo de socorro (B/ABSC) transformado na <i>TecLife</i> , indicado nas imagens A, B e C. ....	4
Figura 2.4. As imagens D, E e F representam uma viatura de tipologia A2/ABTM, transformada na <i>TecLife</i> . ....	5
Figura 2.5. Exemplar de uma Viatura Especial de Transporte de Doentes (VETD), representado nas imagens G, H e I. ....	5
Figura 2.6..Layout celular fabril da <i>TecLife</i> , secções afetas, sentido de percurso das viaturas em transformação e dimensões em metros .....	7
Figura 2.7. Resumo dos processos inerentes à transformação de veículos, na <i>TecLife</i> .....	8
Figura 3.1. Condições mais vulgares dos carrinhos de ferramentas.....	10
Figura 3.2. Material desorganizado devido ao abandono do mesmo a meio das tarefas ....	10
Figura 4.1. Diagrama causa-efeito para a determinação das causas do problema a ser estudado .....	12
Figura 4.2. Funções referentes aos objetivos do planeamento da produção .....	13
Figura 4.3. Representação estrutural relativa ao planeamento da produção ..	14
Figura 4.4. Representação da estratégia de definição do plano de produção .....	19
Figura 4.5. Proposta de um diagrama de Gantt para operações necessárias à transformação de uma viatura A2/ABTM, duas viaturas B/ABSC e uma viatura VDTD, com entrada na montagem a 5 de Maio de 2016 .....	22
Figura 4.6 .Proposta de um diagrama de Gantt para operações necessárias à transformação de três viaturas A2/ABTM e uma viatura VETD, com entrada na montagem a 12 de Maio de 2016.....	23
Figura 4.7. Representação das fases do Ciclo de Deming (PDCA) e fatores relacionados.	26
Figura 4.8. Interligação dos processos que contribuem diretamente para a transformação de veículos na <i>TecLife</i> .....	28
Figura 4.9.Desorganização de onde surge a falta de controlo sobre o material necessário, levando a desperdícios .....	34
Figura 4.10. Aspeto de um carro de ferramentas após uma intervenção baseada na prática 5S.....	34
Figura 4.11. Caixas de cartão sem identificação utilizadas como meio de arrumação..	34
Figura 4.12. Caixas apropriadas e organizadas para facilitar a procura de materiais e poupar de tempo .....	34

---

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1. Marcas de viaturas mais comumente transformadas da <i>TecLife</i> .....	6
Tabela 2.2. Atividades desenvolvidas em cada setor que compõe o sistema produtivo da <i>TecLife</i> .....	8
Tabela 4.1. Algumas ferramentas utilizadas para proceder a um planeamento de médio e curto prazo .....	15
Tabela 4.2. Tabela representativa das ações propostas pela autora para a realização do planeamento e controlo da produção .....	16
Tabela 4.3. Viaturas referentes ao plano de produção para uma semana .....	20
Tabela 4.4. Opções escolhidas pelos clientes das viaturas descritas na tabela 4.3, com informação proveniente das folhas de obra .....	20; 21
Tabela 4.5. Ações propostas na área de Qualidade, baseado na ferramenta 5W2H .....	27
Tabela 4.6. Excerto de uma folha de obra correspondente a um suporte que poderá ter várias especificações .....	32

## Siglas

- A2/ABTM – Ambulância de Transporte Múltiplo
- B/ABSC – Ambulância de Socorro
- CRP – *Capacity Request Planning*
- ERP – *Enterprise Resource Planning*
- MRP – *Material Request Planning*
- OPT – *Optimized Production Technology*
- PCP – Planeamento e Controlo da Produção
- PDCA – *Plan-Do-Check-Act*
- SFC – *Shop Floor Control*
- VDTD – Veículo Dedicado ao Transporte de Doentes
- VETD – Veículo Especial de Transporte de Doentes
- WIP – *Work in Process*

## 1. INTRODUÇÃO

A formação de uma empresa exige estratégias a vários níveis, incluindo a nível operacional ou produtivo. A estratégia permite que sejam consideradas ações que impulsionem o desenvolvimento da empresa, assim como a sua permanência no mercado. Não só são necessárias estratégias a nível organizacional que mantenham os objetivos a longo prazo para a empresa. É necessário pensar a nível de operações, se as ações propostas estão ou não em conformidade com o tipo de serviço realizado, assim como a capacidade da empresa e os seus objetivos gerais.

Segundo Slack et al. (2004), as decisões estratégicas a nível operacional estão diretamente relacionadas com as vantagens competitivas da organização e podem ser consideradas consoante diferentes objetivos: o custo, em que são consideradas estratégias para produzir a custo baixo; a qualidade, que se dedica ao modo de produção que corresponda às imposições dos clientes; a pontualidade e rapidez, sendo que para este objetivo são pensadas maneiras de entregar o produto de modo rápido e pontual; flexibilidade, que garante condições de mudança de operações sem causar qualquer dano e, por último, a confiança, sendo este um objetivo mais crítico baseado nas promessas feitas aos clientes e à obrigação de as cumprir a todo o custo.

Em muitas organizações, são considerados mais do que um dos objetivos acima descritos. Cada uma deverá pensar no mais adequado aos seus objetivos globais, obrigando a que todos os níveis estratégicos estejam em sintonia e correspondam às expectativas impostas pela empresa.

No presente relatório, são consideradas algumas decisões operacionais, considerando objetivos relacionados essencialmente com a qualidade e pontualidade ao invés de objetivos inclinados para a confiança que, sem inferiorizar as suas vantagens, são prejudiciais para a organização em estudo. As estratégias envolvem a definição de ações a nível produtivo e eliminação de ações prejudiciais aos objetivos impostos.

---

## **1.1. Estrutura da dissertação**

### **1.1.1. Capítulo 1 - Introdução**

O primeiro capítulo corresponde aos aspetos conceituais da dissertação. Disponibiliza a informação do presente trabalho de um modo abrangente considerando os objetivos, temas envolvidos, métodos utilizados e o modo como está estruturado.

### **1.1.2. Capítulo 2 - Empresa**

O capítulo dois é dedicado à apresentação da empresa acolhedora, *TecLife*. Para além de descrever o seu processo de transformação e o que resulta delas, contém informações sobre a sua localização, fundação e constituição.

### **1.1.3. Capítulo 3 – Situação Inicial**

No capítulo três está descrita a situação inicial da *TecLife*. Esta descrição tem como objetivo a obtenção de uma breve noção da importância da implementação de ações de melhoria na empresa, que está diretamente relacionada com a escrita da presente dissertação.

### **1.1.4. Capítulo 4 - Estágio**

O quarto capítulo relaciona os conceitos práticos com os teóricos. Como o presente trabalho envolve vários temas diretamente relacionados, tais como o planeamento e controlo da produção e qualidade. A sua divisão está organizada em subcapítulos. Em cada subcapítulo estão descritos os conceitos teóricos do respetivo tema, assim como as atividades práticas desenvolvidas na instituição.

### **1.1.5. Capítulos 5 e 6 – Dificuldades e sugestões de trabalhos futuros e conclusões**

As dificuldades sentidas na elaboração deste trabalho estão descritas no capítulo cinco. De igual modo, para completar e dar continuidade à melhoria da organização global da empresa, são apresentadas ideias de ações a implementar no futuro. No capítulo 6 estão descritas as conclusões do trabalho elaborado.

## 2. EMPRESA

### 2.1. A TecLife

A *SafeMobility, Unipessoal, Lda.*, com nome de marca *TecLife*, dedica-se à transformação de veículos especiais, destinados essencialmente a serviços na área de saúde. Adelino Lisboa Cunha, CEO, após largos anos de experiência na área, fundou a empresa em Dezembro de 2014, sendo que as transformações iniciaram-se em Fevereiro de 2015.

Situada em Albergaria-a-Velha (Distrito de Aveiro), conta com a colaboração de 42 membros: 30 ligados à produção e 12 à administração. Assim, conclui-se que esta organização pode ser classificada, considerando o número de funcionários, como pequena empresa.



**Figura 2.1** - Equipa *TecLife*



**Figura 2.2** - Localização geográfica da *TecLife*.

A *TecLife* encontra-se na interface entre a fase de iniciação e a de crescimento, sendo que a estrutura da empresa está a ser definida e aperfeiçoada conforme as exigências pedidas à organização. O organograma da empresa está representado em anexo (Ver Anexo 1), e corresponde ao seu modelo de estruturação atual dos recursos humanos, assim como os setores em que se encontra dividida.

## 2.2. Transformações

A *TecLife* encontra-se preparada para a realização de diversas transformações no que corresponde a serviços de urgência e apoio domiciliário.

No entanto, ao longo do espaço temporal de um ano de existência, tem vindo a dedicar-se essencialmente a quatro tipos de transformações de veículos: A2/ABTM, B/ABSC, VDTD e VETD.

### 2.2.1. B/ABSC – Ambulância de Socorro

As ambulâncias do tipo B/ABSC, das quais se apresenta um exemplo na Figura 2.3, têm como finalidade o socorro de doentes que necessitem de suporte básico de vida durante o transporte. Desta forma, este é um veículo que difere dos restantes devido à sua complexidade a nível de equipamentos médicos.



**Figura 2.3** – Exemplo de veículo de socorro (B/ABSC) transformado na *TecLife*, indicado nas imagens A, B e C.

### 2.2.2. A2/ABTM – Ambulância de Transporte Múltiplo

As ambulâncias do tipo A2/ABTM das quais se apresenta um exemplo na Figura 2.4, destinam-se ao transporte múltiplo e caracteriza-se pela sua capacidade de transportar até sete pessoas na célula traseira, tendo também espaço para uma cadeira-de-rodas.



**Figura 2.4** – As imagens D, E e F representam uma viatura de tipologia A2/ABTM, transformada na TecLife.

### 2.2.3. VETD – Veículo Especial de Transporte de Doentes



**Figura 2.5** – Exemplo de uma Viatura Especial de Transporte de doentes (VETD), representado nas imagens G, H e I.

Um veículo de tipologia VETD, das quais se apresenta um exemplo na Figura 2.5, tem como finalidade o transporte de doentes que não necessitam de cuidados clínicos durante o transporte. Por norma, são adquiridos por associações ligadas à vertente social.

Para além da tipologia VETD, também são transformadas viaturas para VDTD sendo que são semelhantes a nível de processos de transformação e partilham o mesmo objetivo. A diferença entre elas passa pelo fato de a tipologia VETD ser especialmente para associações e a VDTD ser específica para corporações de bombeiros. Deste modo, a nível de legislação, o modelo VDTD carrega mais especificidades e tem de obedecer a critérios mais rigorosos.

As principais marcas de viaturas que são submetidas a transformações na *TecLife* estão representadas na tabela 1. Não existe uma marca específica para cada transformação, isto é, o cliente escolhe a marca da viatura. A compra do chassi pode ser realizada pela *TecLife* ou pelo próprio cliente.

**Tabela 2.1** - Marcas de viaturas mais comumente transformadas na *TecLife*.

<b>Mercedes Benz</b>	<b>Renault</b>	<b>Peugeot</b>	<b>Fiat</b>	<b>Ford</b>
				



### 2.3.2. Processo Produtivo

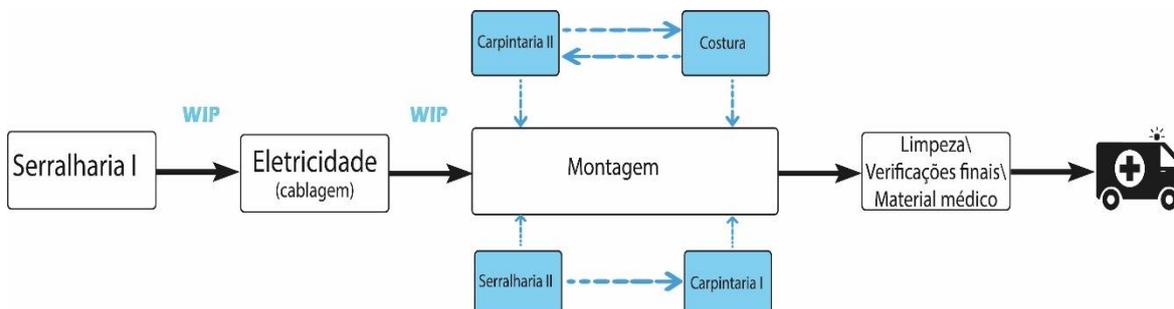


Figura 2.7 – Resumo dos processos inerentes à transformação de veículos, na TecLife.

Para uma melhor compreensão do processo produtivo em questão, a descrição dos componentes/tarefas elaboradas em cada secção encontram-se na tabela 2:

Tabela 2.2 - Atividades desenvolvidas em cada setor que compõem o sistema produtivo da TecLife.

Setor	Componentes/Operações
<b>Serralharia I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura de reforços metálicos no interior da célula sanitária</li> <li>- Corte e aplicação dos vidros</li> <li>- Desmontagem da divisória de origem</li> </ul>
<b>Serralharia II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pegas de auxílio</li> <li>- Estrutura metálica do piso</li> <li>- Suportes variados</li> <li>- Revestimentos em chapa <i>Zincor</i></li> <li>- Desmontagem de bancos duplos originais (quando necessário)</li> <li>- Interface das divisórias</li> </ul>
<b>Carpintaria I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Móveis</li> <li>- Consolas centrais</li> <li>- Sondas</li> <li>- Remates</li> <li>- Suportes para soro</li> <li>- Suportes para sondas de aspiração</li> </ul>
<b>Carpintaria II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Divisórias</li> <li>- Revestimentos em MDF e ABS</li> <li>- Adaptação de bancos</li> <li>- Adaptação dos aros das janelas</li> </ul>
<b>Costura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revestimento dos aros das janelas</li> <li>- Revestimentos traseiros e laterais da célula sanitária</li> <li>- Revestimento das consolas centrais</li> <li>- Outros revestimentos em napa</li> </ul>
<b>Eletricidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparação da cablagem</li> <li>- Instalação das luzes de perímetro, luzes rotativas e direcionais, pontes de luzes rotativas e ventilador</li> <li>- Instalação da consola central com painel tátil</li> <li>- Instalação de intercomunicadores</li> <li>- Instalação de luzes LED na penumbra, teto técnico e móveis</li> <li>- Montagem do corta-corrente central</li> <li>- Montagem da tomada elétrica de 12V e sistema de inibição de arranque</li> <li>- Pré instalação de rádio</li> </ul>

### 3. SITUAÇÃO INICIAL DA TECLIFE

Antes de desenvolver qualquer tipo de trabalho é sempre necessária uma análise à situação inicial da empresa. Deste modo, é possível avaliar o seu desempenho atual e optar por medidas estratégicas que possibilitem o aumento da vantagem competitiva da empresa.

A *TecLife* encontra-se numa fase em que a produção ocorre ao estilo de oficina, sendo o principal objetivo a conversão para o nível industrial. Uma vez analisados os seus processos, foram averiguadas as principais situações que necessitariam de uma intervenção de melhoria e que levam à origem de outros problemas:

→ **Inexistência de um planeamento da produção adequado:** o plano de produção é realizado e escrito sem o seguimento de um processo específico, sem objetivos de produção e sem ordem lógica que resultasse num plano com datas de entrega viáveis. O resultado consiste, essencialmente, na baixa credibilidade das datas de entrega e confusão com as ordens de produção e com os produtos acabados.

Para além da ausência de informação útil para a produção, as ordens de produção são lançadas verbalmente pelo responsável da produção, consoante o plano previamente preparado pela área administrativa. Deste modo, o plano de produção apenas se torna útil para os colaboradores terem conhecimento das viaturas a transformar, sem qualquer tipo de consciencialização para as datas de entrega.

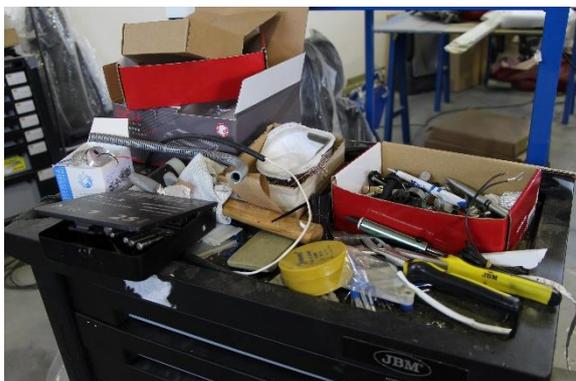
→ **Folha de obra não credível:** um dos mais importantes documentos na empresa é a folha de obra. É o elo mais importante que liga o trabalho da área comercial à área produtiva. Consoante os dados e requisitos de uma determinada confirmação de encomenda com o cliente, é elaborada uma folha de obra onde indica todos os componentes e tarefas a realizar para a respetiva transformação. No entanto, para além de os acordos comerciais com os clientes não ficarem definidos desde início levando a uma folha de obra com informação incompleta, esta é considerada confusa e desorganizada. Estas situações são as principais responsáveis pela maioria dos erros internos.

→ **Ausência de um fluxo de informação adequado:** as informações internas na *TecLife* são transmitidas entre elementos da administração e responsáveis da produção através de correio eletrónico ou verbalmente. No entanto, não existiam documentos apropriados para criar um histórico de todo o tipo de informações.

A necessidade de criar um fluxo de informação é notável em algumas situações, tais como:

- A receção de chassis para transformação (avaliação das condições do veículo);
- Informações sobre a rastreabilidade da viatura (quem fez o quê e em que fase de transformação se encontra a viatura);
- Alterações nas transformações (material, cor da célula sanitária, disposição dos componentes, quantidades de componentes, etc.)
- Reparações: levantamento dos erros encontrados.

→ **Ausência de sensibilização/formação:** os elementos da empresa, principalmente no setor de produção, adotam atitudes que refletem a falta de formação e/ou atos de sensibilização na empresa, quer a nível técnico, quer a nível de organização.



**Figura 3.1** – Condições mais vulgares dos carrinhos de ferramentas.



**Figura 3.2** – Material desorganizado devido ao abandono do mesmo a meio das tarefas.

Para os colaboradores e responsáveis da produção, o tipo de situações representadas nas figuras 3.1 e 3.2 são normais, na medida em justificam a situação recorrendo à típica expressão “A desarrumação é boa, significa trabalho”. Este pensamento mostra que, tanto os funcionários como os responsáveis, não estão consciencializados sobre técnicas e filosofias que provam a eficácia da arrumação e organização no aumento da produtividade.

Os erros constantes e a perda de tempo à procura de componentes “perdidos” contribuem para um atraso das entregas ou entregas atempadas mas sem qualidade, levando o dobro do trabalho ao realizar, posteriormente, as devidas reparações nas viaturas.

→ **Falta de métodos de controlo da necessidade de materiais:** para a maior parte das viaturas, a falta de material é constante, devido a várias razões:

- Elevada dependência de fornecedores devido a processos externos e grande variedade de materiais;
- As encomendas relativas a um determinado material são realizadas apenas quando já se encontra em falta no armazém (inexistência de um *stock* mínimo);
- Elevados elementos envolvidos nos processos de compras que, com o escasso fluxo de informação, geram erros de pedidos de encomendas ou falhas nas mesmas;
- Ausência de estabilidade relativamente aos fornecedores;
- *Stock* não contabilizado.
- Ausência de *standard* nas transformações, que obrigam a aquisição de componentes diferentes de viatura para viatura, consoante os requisitos dos clientes.

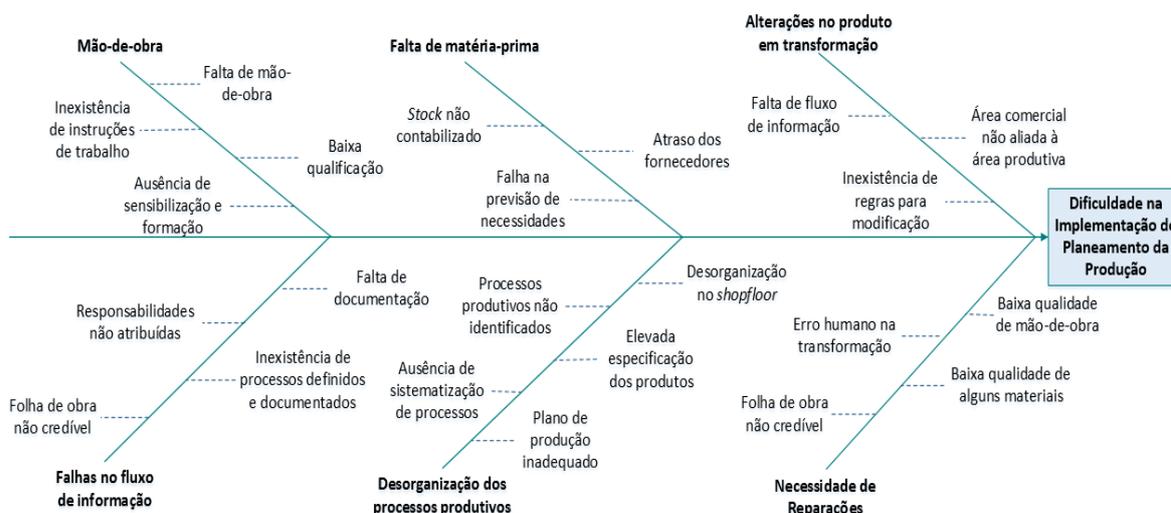
→ **Elevados números de erros internos e externos:** como referido anteriormente, existem diversas situações que levam a que existam demasiadas não conformidades nas viaturas transformadas. Os erros de origem externa correspondem aos produtos adquiridos com pouca qualidade e com defeitos. Relativamente aos defeitos internos, estes são resultado de um elevado número de razões, entre as quais: folha de obra incerta, baixa qualificação, falhas na comunicação e desorganização fabril.

## 4. ESTÁGIO

Uma empresa em iniciação de atividades de produção deverá definir estratégias para colocar em prática projetos elaborados “à priori”. A definição de processos e atividades para a sistematização dos mesmos é essencial, na medida em que evita a integração de maus vícios iniciais na elaboração dos seus produtos. Corrigir esses vícios torna-se numa atividade mais complexa e complicada do que evitá-los desde início.

A *TecLife* enquadra-se nesta situação e, assim sendo, foram pensados vários desafios para a autora desenvolver tais como a Implementação da Norma da Qualidade NP EN ISO 9001:2008 e planeamento e controlo da produção. No entanto, após a sensibilização por parte da autora para a definição de objetivos, foi decidido que o desafio passaria por realizar um planeamento da produção consoante o objetivo principal determinado: transformação de quatro viaturas por semana.

Foi então realizado um planeamento teórico ideal ao tipo de produção em questão, de modo a servir como base para o cumprimento dos objetivos. Foi encontrada uma gama de problemas interligados que iria impossibilitar o sucesso da implementação do planeamento teórico. Assim, foi realizada uma análise, recorrendo a um diagrama de causa-efeito, de modo a identificar os principais problemas associados à implementação de um planeamento da produção na *TecLife*, ver figura 4.1.



**Figura 4.1** - Diagrama causa-efeito para a determinação das causas do problema a ser estudado. (Fonte: autoria própria)

Perante os problemas representados, foram apresentadas propostas de resolução e melhoria para uma parte deles. Seguidamente serão descritas as propostas, divididas e aplicadas dentro do conceito teórico mais apropriado.

## 4.1. Planeamento e Controlo da Produção

### 4.1.1. Componente Teórica

#### 4.1.1.1. Planeamento da Produção

As organizações atuais necessitam de meios que permitam uma forte posição no mercado. Quando existe um nível de concorrência baixo, aspetos como preços e qualidade dos produtos de uma determinada empresa poderão ser determinados pela mesma. Contudo, quando existe concorrência à altura, então os aspetos anteriores passam a depender do mercado (Pinto, 2010).

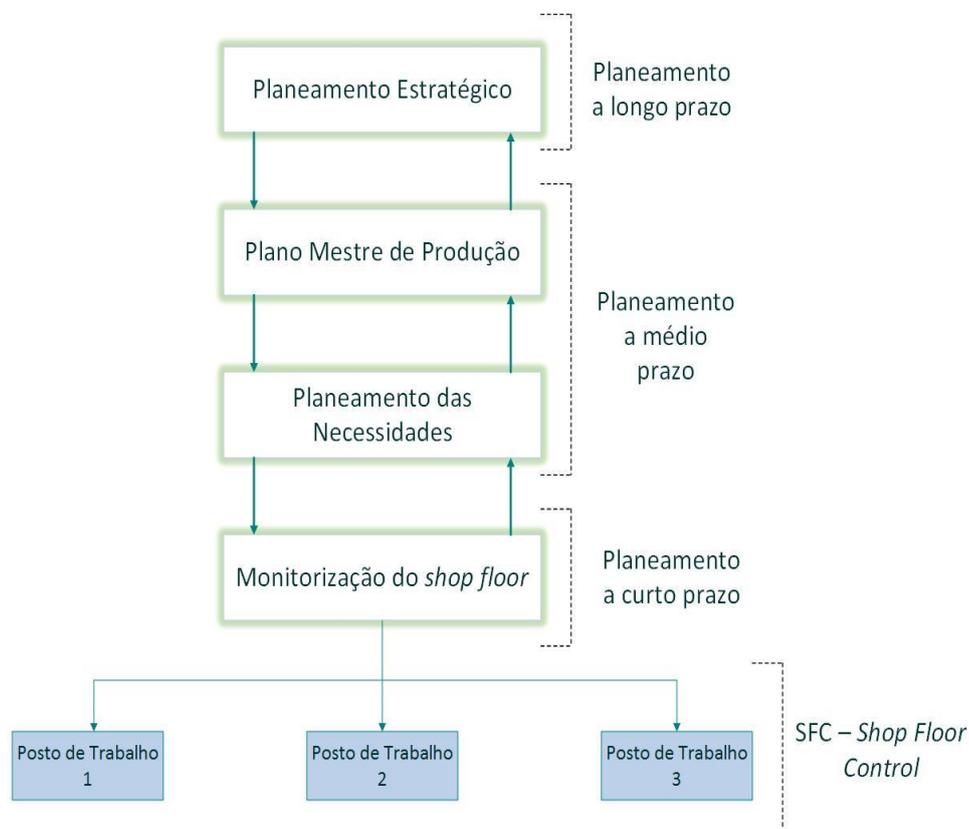
Para que se obtenham produtos/serviços atempadamente e sem prejuízos para a empresa, é necessária a existência de um desempenho produtivo adequado. Para alcançar esse desempenho, será então necessário um planeamento e posterior controlo da produção.

O planeamento é o processo responsável por determinar o que irá ser produzido, os recursos necessários para tal, as datas em que será produzido e em que quantidades (figura 4.2).



**Figura 4.2** - Funções referentes aos objetivos do planeamento da produção. (Fonte: autoria própria)

Segundo Pinto (2010), o planeamento da produção é estruturado em três níveis: longo, médio e curto prazo. A longo prazo trata-se de um planeamento relativo à estratégia adotada pela empresa para desenvolver e divulgar o produto (capacidade de produção a longo prazo, layout, instalações, recursos, entre outros). Um planeamento a médio prazo envolve processos relacionados com os inventários e capacidade de produção para o *output* previsto, com base nas condições obtidas no planeamento a longo prazo. O planeamento a curto prazo está relacionado com o controlo diário dos processos produtivos, envolvendo planeamento diário de atividades no chão de fábrica de modo a cumprir com os tipos de planeamento antecedentes (Stevenson, 2007).



**Figura 4.3** - Representação estrutural relativa ao planeamento da produção. (Bauer *et al.*, 1991)

(Adaptado de Pinto, 2010)

#### 4.1.1.2. Controlo da Produção

O controlo da produção é um processo que se relaciona com a estrutura do planeamento da produção a curto prazo e pode ser designado por *SFC (Shop Floor Control)*. O chão de fábrica é controlado de forma diária, através de várias ferramentas, para cumprir com os objetivos de produtividade determinados através da execução de tarefas a nível operacional.

O controlo é necessário na medida em que permite detetar necessidades de replaneamento de tarefas, recursos, tempo e características e qualidade dos produtos.

A tabela 4.1 descreve algumas das principais ferramentas para planeamento de médio e curto prazo:

**Tabela 4.1** - Algumas ferramentas utilizadas para proceder a um planeamento de médio e curto prazo.

Planeamento a Médio Prazo	<b>WLC</b> ( <i>Work Load Control</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lançamento de ordens diretamente para o <i>shop floor</i>;</li> <li>- Adequado para produção unitária e por encomenda;</li> <li>- Baseia-se no controlo de carga de modo a evitar <i>stock</i> intermédio (WIP).</li> </ul>
	<b>MRP</b> ( <i>Manufacturing Resource Planning</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestão de materiais com base em sistemas produtivos com capacidade infinita;</li> <li>- Encomendas económicas de materiais planeadas tendo em conta as necessidades brutas, receções programadas, <i>stock</i>, necessidades líquidas, lançamento de ordens, receção das ordens e o planeamento</li> </ul>
	<b>CRP</b> ( <i>Capacity Resource Planning</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestão das capacidades, através da atribuição de carga aos recursos consoante capacidade dos mesmos;</li> <li>- Determinação e análise de perfis de carga dos recursos.</li> </ul>
	<b>ERP</b> ( <i>Enterprise Resource Planning</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de combinação de uma grande quantidade de dados relativos a diversos setores da organização;</li> <li>- Automatização de atividades e gestão dos dados.</li> </ul>
	<b>OPT</b> ( <i>Optimized Production Technology</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de programação considerando produção finita;</li> <li>- Identificação dos estrangulamentos e, em função destes, gerir a produção (Teoria das Restrições).</li> </ul>
Planeamento a Curto Prazo	<b>Diagramas de Gantt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro representativo da execução de tarefas;</li> <li>- Meio de acompanhamento e monitorização das tarefas produtivas, diretamente no chão de fábrica.</li> </ul>
	<b>Regras Heurísticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regras de sequenciamento e programação de atividades;</li> <li>- Sistemas complexos de programação de atividades.</li> </ul>
	<b>Heijunka</b> (Nivelamento da Produção)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptação da produção à procura, com ordem de produção;</li> <li>- Nivelamento das operações consoante a procura estável ou incerta.</li> </ul>

#### 4.1.2. Componente Prática

Em termos práticos, a *TecLife* encontrava-se sem um sistema de planeamento e controlo da produção definido (PCP), sendo que foi responsabilidade da autora optar por um sistema mais adequado às transformações realizadas.

Sendo uma empresa com uma estrutura de gestão simples, e com um baixo nível de produção, a aquisição de meios informáticos complexos não será o modo mais viável de realizar o seu PCP, atualmente. Além disso, perante a situação inicial da empresa (Ver Capítulo 3), seria necessário começar um sistema de gestão da produção desde início, que se adaptasse aos objetivos e políticas da *TecLife*.

As propostas da autora encontram-se resumidas na tabela 4.3, elaborada com base na ferramenta 5W2H, seguidas de uma descrição detalhada para cada uma das ações.

**Tabela 4.2** - Tabela representativa das ações propostas pela autora para a realização do planeamento e controlo da produção.

What (O quê)	Why (Porquê)	Where (Onde)	How (Como)	Who (Quem)	When (Quando)
<i>Planeamento e Controlo da Produção</i>	Inexistência de qualquer tipo de planeamento		Análise ao processo produtivo		
	Desorganização fabril	Espaço fabril	Determinação do Plano de Produção	Eng. Produção	
	Datas de entregas longas		Previsão da necessidade de materiais		Modo contínuo
	Atraso nas entregas	Administração	Determinação de tempos de processamento	Eng. Qualidade	
	Necessidade de definir objetivos de produção		Diagramas de Gantt		

##### 4.1.2.1. Análise ao processo produtivo da empresa.

A autora iniciou as suas atividades de estágio com uma análise rigorosa tanto ao processo produtivo da *TecLife* como aos seus produtos. Com uma análise elaborada através da visualização direta, foram considerados aspetos relevantes, tais como:

→ Produção por encomenda: apenas se produzem componentes e/ou são realizadas operações quando existem confirmações de encomenda positivas. Carateristicamente a este tipo de produção, a procura é pouco estável, o seu volume é baixo e é exigida flexibilidade nos processos;

→ Todas as operações efetuadas para uma determinada viatura têm como base a informação descrita na respetiva folha de obra;

→ Grande complexidade das viaturas transformadas, abrangendo várias diversidades de componentes para cada um deles (Ver Tabela 2.2, Capítulo 2);

→ Um sistema produtivo composto por 100% de mão-de-obra, tanto na conceção de componentes, como no processo de montagem;

→ A ausência de máquinas e automatismos, levando à necessidade de elaborar processos produtivos intermédios externamente;

→ Para diversos componentes, essencialmente a nível de estruturas, existem moldes para proceder à conceção dos componentes para a respetiva viatura. Quando existe a necessidade de transformar um modelo novo pela primeira vez, o processo de transformação levará mais tempo na medida em que terão de ser consideradas novas dimensões e realizados novos moldes.

Perante os resultados provenientes de observações diretas no chão de fábrica, a autora começou por planear uma sequência de processos que agissem em conformidade com as necessidades de produção. Um dos principais meios de apoio a esta tarefa foram os fluxogramas representativos do sistema produtivo de cada tipo de viatura e as secções afetas a cada tarefa, assim como o tempo em que estas são realizadas (Ver Anexos 2, 3 e 4).

#### 4.1.2.2. Determinação do Plano de Produção

Para a realização de um planeamento é necessária a elaboração de um plano de produção que visa determinar as datas de conclusão da transformação das viaturas e a ordem pela qual as viaturas são transformadas. O plano de produção inicial consiste num levantamento de todas as viaturas a transformar presentes no plano comercial da empresa. No entanto, a produção de todos os componentes para todas as viaturas sem qualquer ordem, leva a que estes fiquem armazenados em locais não apropriados levando à ocorrência de danos.

Assim, é já sabido que o objetivo determinado foi de quatro viaturas semanais e que a produção é realizada por encomenda. Foram então discutidos os principais fatores que determinam, de modo simples, a capacidade produtiva da *TecLife*:

- Existência de quatro boxes para o processo de montagem (capacidade);
- Recursos disponíveis (humanos e materiais);
- Instalações.

Assim sendo, foi criado pela autora um procedimento para a elaboração correta e sistemática dos planos de produção (Ver Anexo 7). Este processo baseia-se em vários fatores:

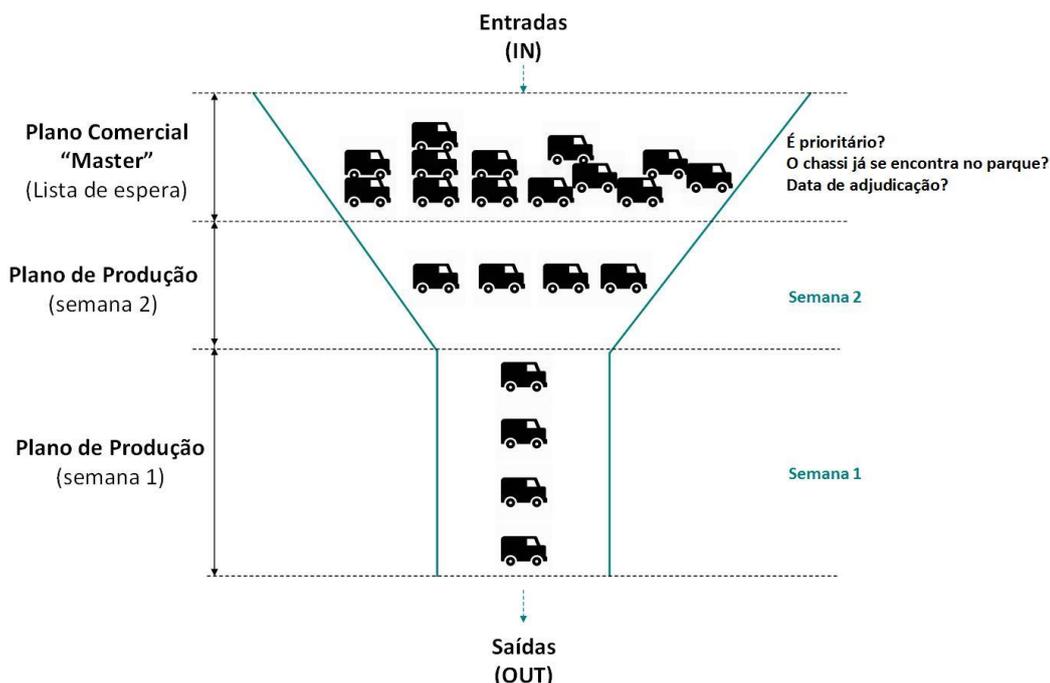
- **Documento comercial “Master” da TecLife:** indica todas as encomendas adjudicadas em espera e em vias de adjudicação, as datas de confirmação de encomenda e os dados dos chassis correspondentes a cada uma delas. Este é o primeiro documento a ser consultado do qual todo o planeamento está dependente.

- **Presença/ausência de chassis no parque:** quando é fechado um acordo de negócio (confirmação de encomenda), é verificado se o respetivo chassi já se encontra no parque das instalações. Em caso positivo, é então integrado no plano de produção; caso contrário, mantém-se na lista de espera até à receção do chassi correspondente.

- **Datas de adjudicação:** este pode ser também usado como fator de desempate. Se houverem mais do que quatro viaturas para uma determinada semana e todas elas já terem

o chassi disponível, então as quatro viaturas serão escolhidas com ordem de prioridade de data de adjudicação mais antiga para a mais recente.

- **Prioridades:** este fator é considerado para exceções. Se houver um cliente com urgência na aquisição da viatura, após um acordo com a administração, é alocado de imediato no plano de produção.



**Figura 4.4** – Representação da estratégia de definição do plano de produção.

Com a conclusão do plano de produção, estipulam-se as datas de entrega que, em conjunto com os tempos de processamento das operações produtivas, reúnem condições para a elaboração de um planeamento de ordens de produção adequado. A figura 4.4 representa a estratégia utilizada pela autora para a realização de um plano de produção, WLC – *Work Load Control* que, como referido na tabela 4.1, é baseado no controlo da carga enviada para a produção, consoante as suas capacidades produtivas, de modo a evitar *stock* intermédio (WIP). Este modelo do funil é aplicável à situação da *TecLife* na medida em que evita que se acumulem viaturas e componentes a meio do processo de transformação (Ver Figura 2.7). Para além disso, a divisão do plano por quatro viaturas semanais leva a uma maior organização dos métodos de trabalho nos setores na medida em que os colaboradores se focam em fabricar quantidades menores de componentes. Assim, produzem com mais rigor e qualidade, sem necessidade de armazenamento. Este é um

processo que pode ser identificado como *Heijunka*, derivado da filosofia *Lean Manufacturing* e mencionado na tabela 4.1.

#### 4.1.2.3. Levantamento das necessidades de material.

A sistematização do processo produtivo é importante, mas se não houver material para proceder às transformações inseridas no plano de produção, então este não será cumprido. A ausência de material adquirido a fornecedores era constante devido ao atraso nas encomendas por parte da *TecLife* ou pelo atraso dos fornecedores. Para este último motivo, a solução passa por consultar a lista de fornecedores alternativos e decidir a quem encomendar. Para o primeiro motivo, os atrasos nas encomendas ocorria devido à ausência de uma prévia previsão de material necessário para as viaturas a transformar, consoante as especificidades presentes na folha de obra da viatura.

Para resolver esta situação, foi criado um ficheiro em *Excel* que permitisse a previsão de material consoante a informação presente no plano de produção e nas folhas de obra das viaturas.

**Tabela 4.3** - Viaturas referentes ao plano de produção para uma semana.

Obra	Cliente	Tipologia	Marca/Modelo	Dimensões	Nº Chassi	Box	Cor
45	BV Farejinhas	A2/ABTM	Renault Master	L3H2	VF1 VLJ 4YR 540 545 87	2	Azul
47	BV Celorico da Beira	B/ABSC	Renault Master	L3H2	VF1 MAFY ZE53 9169 83	3	Vermelho
49	BV Crestuma	A2/ABTM	Renault Master	L3H2	VF1 VLJ4 YR54 0545 67	1	Verde
50	BV Cascais	B/ABSC	Mercedes Sprinter	L2H3	WDB 9066 331P 2577 35	4	Azul

A tabela 4.3 corresponde a um excerto do documento elaborado em *Excel* para prever os materiais necessários para as viaturas indicadas no plano de produção atualizado. O documento encontra-se preparado para que, através desta tabela, sejam calculados automaticamente o número de componentes necessários para cada uma delas, consoante as informações indicadas nas folhas de obra de cada viatura.

Este cálculo é realizado através do bloqueio de folhas de obra uniformizadas para cada tipologia de viatura em folhas *Excel*, onde estão presentes todos os materiais que uma viatura padrão necessita, assim como as suas quantidades. As especificações e materiais opcionais dos clientes, que obrigatoriamente deverão ser indicados na folha de obra, são considerados através do preenchimento da tabela 4.4:

**Tabela 4.4** - Opções escolhidas pelos clientes das viaturas descritas na tabela 4.3 com informação proveniente da folha de obra.

Vidrada	Tela de Escurecimento	Rádio	Bancos Rotativos	1ª Fila de Bancos Fixos	2ª Fila de Bancos Fixos	Nº de Cadeiras de Rodas
Sim	C/Tela de Escurecimento	Pré-instalação de rádio (TecLife)	2 Bancos Rotativos	2 Bancos Fixos	2 Bancos Fixos	1 Cadeira de rodas
Não	C/Tela de Escurecimento	Instalação de rádio Banda Alta + Antena	1 Banco Rotativo	1 Banco Fixo	S/Bancos Fixos	S/Cadeira de Rodas
Sim	S/Tela de Escurecimento	Pré-instalação de rádio + Antena Banda Alta	2 Bancos Rotativos	3 Bancos Fixos	S/Bancos Fixos	2 Cadeiras de rodas
Não	C/Tela de Escurecimento	Instalação de rádio Banda Baixa + Antena	1 Banco Rotativo	1 Banco Fixo	S/Bancos Fixos	S/Cadeira de Rodas

**Tabela 4.4(cont.)** - Opções escolhidas pelos clientes das viaturas descritas na tabela 4.3 com informação proveniente da folha de obra.

Degrau Suplementar	Ar Condicionado	Audio	Conversor	GP	Sensores de Estacionamento	Ponte de Sinalizaç	Monitor de sinais vita	Calhas Hospitalari
Degrau Manual	AC na célula sanitária	S/colunas de som na célula sanitária	S/Conversor 220v	S/GPS	S/Sensores de Estacionamento	S/Ponte de sinalizaç	S/Monitor de sinais vitais	S/Calhas hospitalares
Degrau Manual	AC na célula sanitária	S/colunas de som na célula sanitária	C/Conversor 220v	C/GPS	C/Sensores de Estacionamento	C/Ponte de sinalizaç	C/Monitor de sinais vitais	C/Calhas hospitalares
Degrau Eléctrico Rotativo	S/Ar Condicionado	C/colunas de som na célula sanitária	S/Conversor 220v	C/GPS	C/Sensores de Estacionamento	S/Ponte de sinalizaç	S/Monitor de sinais vitais	C/Calhas hospitalares
Degrau Eléctrico	AC na célula sanitária	C/colunas de som na célula sanitária	C/Conversor 220v	S/GPS	S/Sensores de Estacionamento	C/Ponte de sinalizaç	C/Monitor de sinais vitais	C/Calhas hospitalares

Para a contabilização total de materiais necessários para a semana correspondente à tabela 4.3, o documento contém uma folha que faz a contagem do total de materiais necessários para ambas as tipologias envolvidas (Ver Anexo 16). O objetivo final é que a folha seja impressa para o responsável do armazém, assim como filtrar as informações referentes a cada secção e realizar a distribuição de igual modo. Assim, cada secção tem acesso a todos os materiais a fabricar para as viaturas que se encontram no plano de produção. A tipologia VDTD/VETD não foi inserida neste plano de previsão, na medida em que ainda não são tipologias vulgares de transformação na *TecLife*.

Este modelo de previsão de materiais é o ideal para o sistema produtivo da empresa, na medida em que contabiliza a totalidade de materiais necessários para um determinado grupo semanal/quinzenal de viaturas. Deste modo, evitam-se as encomendas em grandes quantidades na medida em que as viaturas não são transformadas num modelo *standard*. Os *stocks* elevados são evitados, assim como desperdícios económicos e físicos em termos de espaço no armazém.

#### 4.1.2.4. Determinação dos tempos de processamento de cada operação.

Para a elaboração de um planeamento da produção eficiente, é necessário ter conhecimento do tempo que leva a elaboração de cada operação. Este tipo de tarefas é útil mas demorado, principalmente quando se tratam de tarefas manuais e sem instruções de trabalho definidas.

Para o caso da *TecLife*, determinar o tempo de processamento através da visualização direta das tarefas é suficiente para realizar o planeamento. Para tal, foi





## **4.2. Qualidade**

### **4.2.1. Componente teórica**

#### **4.2.1.1. Conceito**

O termo Qualidade é cada vez mais vulgar entre os meios empresarial e académico. Segundo Sarrico et al (2014), a Qualidade é um dos fatores que mais peso tem na garantia da permanência de uma empresa no mercado.

A ausência de defeitos num determinado produto não é suficiente para que esse produto seja considerado “de qualidade”. Para além dessa variante, o produto terá de estar de acordo com o exigido pelo cliente. Por muito bom que seja o planeamento e a gestão da produção numa empresa, se não agirem conforme alguns aspetos qualitativos, poderão ser produzidos produtos a tempo e horas, mas sem as condições necessárias para serem aceites pelo cliente.

As atividades constantes e sistemáticas da Qualidade englobam toda a organização para que sejam produzidos bens e/ou realizados serviços em conformidade com os requisitos impostos pelo cliente (Antunes, 2010). As atividades descritas anteriormente fazem parte de um sistema fulcral nas organizações: Sistema de Gestão da Qualidade.

#### **4.2.1.2. Objetivos da Qualidade**

A Qualidade tem essencialmente uma visão direcionada para o cliente. Mas não só. Segundo o japonês *Kaoru Ishikawa* (2007), a Qualidade deverá ser uma filosofia empresarial que desperte a mudança nas mentalidades de todos os elementos da organização. Deste modo, a qualidade, as suas ferramentas e metodologias terão de ser consideradas e entendidas desde a raiz da empresa, albergando todos os setores da mesma.

Para um melhor entendimento da Qualidade, por vezes é necessário tomar o lugar de cliente. Se um produto não está sob o seu agrado, significa que a empresa não está preparada para satisfazer os seus requisitos. O resultado mais provável será a procura por

parte do cliente de empresas concorrentes que tenham a capacidade de lhe apresentar um produto à sua medida.

Assim, a Qualidade tem como principal objetivo melhorar constantemente os processos internos de uma empresa para aperfeiçoar os seus produtos conforme os requisitos do cliente.

#### **4.2.1.3. Norma NP EN ISO 9001:2008**

Uma Norma é considerada um guia de referência ao modo de implementação de um conjunto de processos numa organização. Este é um ponto positivo no que toca ao nível de competitividade da empresa perante um mercado complexo (Resende e Fonseca, 2002).

A Norma NP EN ISO 9001:2008 é referente aos requisitos de um sistema de gestão da qualidade e terá sido recentemente substituída pela Norma NP EN ISO 9001:2015. As diferenças são mínimas, mas a Norma mais recente difere da anterior na medida em que dá mais relevância aos riscos, processos e à estrutura.

##### **4.2.1.3.1. Abordagem por processos**

Sabe-se que um processo constitui uma gama de atividades que se encontram interrelacionadas para transformar entradas em saídas, com o objetivo de criar valor. A Norma NP EN ISO 9001:2008 dá relevância à importância da abordagem por processos, na medida em que permite identificá-los e geri-los sistematicamente, assim como a relação entre eles. Para cada um dos processos identificados, é importante a nomeação de um responsável para que seja possível uma análise constante ao desempenho do processo e a implementação de ações de melhoria contínua.

Esta abordagem é indicada para todos os processos da empresa que contribuam para a transformação do produto final, não só ao processo produtivo em si.

#### **4.2.1.4. Ciclo de Deming (PDCA)**

Em qualquer organização complexa e com grande número de processos envolvidos, frequentemente surgem erros e a necessidade de melhoria está sempre presente.

William Edwards Deming foi o inventor de um modelo de gestão que promove o aumento da taxa de melhoria nos processos, aumentando o seu desempenho: o ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Para cada processo abordado, existe uma forma de o melhorar constantemente e torná-lo mais eficaz. Daí a importância da abordagem por processos.

A figura 4.7 representa o ciclo PDCA assim como a descrição dos quatro passos constituintes deste modelo:

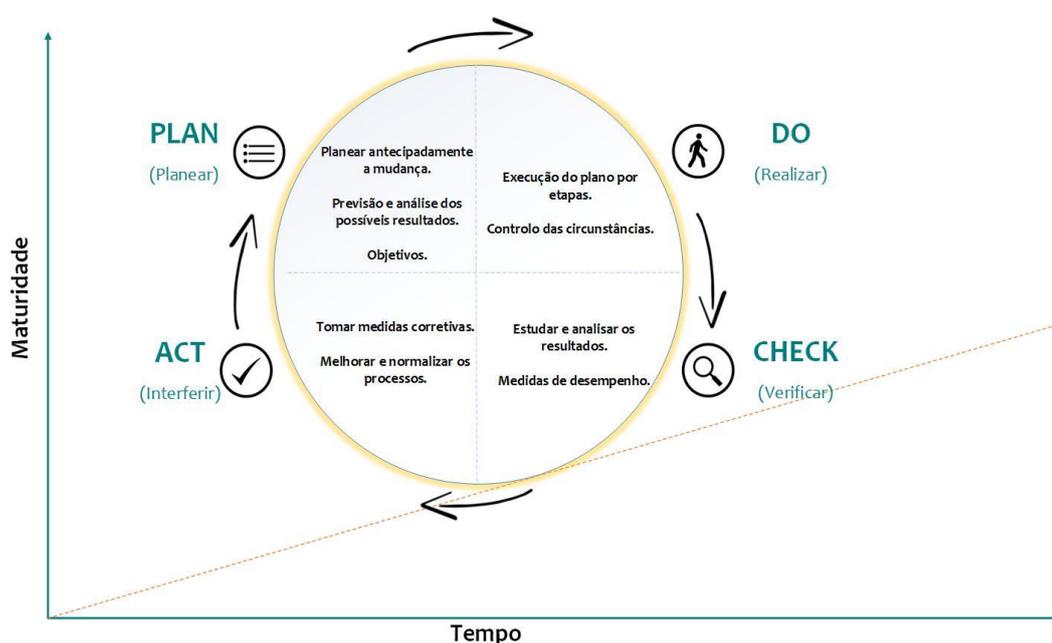


Figura 4.7 - Representação das fases do Ciclo de Deming (PDCA) e fatores relacionados.

#### 4.2.2. Componente prática

Sem qualquer certificação, a *TecLife* encontra-se numa tentativa de reunir condições para implementar a Norma 9001 da Qualidade. No entanto, existem problemas básicos a serem solucionados, sob o risco de dar origem a problemas maiores quer a nível de aspetos relacionados com a Qualidade, quer a nível de planeamento e controlo da produção.

Assim sendo, para uma empresa recente onde se verifica a inexistência de meios de suporte à organização dos processos, o ideal será iniciar um sistema de gestão com o apoio de ferramentas simples, tais como as da Qualidade.

Os aspetos a melhorar encontram-se dispersos por toda a organização e têm um papel fundamental no sucesso do planeamento e controlo da produção. Mas não só. Uma melhoria na organização dos processos levará a que exista um maior entendimento entre os colaboradores da empresa. Quando desmotivados, para além de uma redução da produtividade e qualidade dos produtos, existe uma maior probabilidade de demissões. Com a entrada de novos colaboradores inexperientes na área de transformações, existe a necessidade de os ensinar e considerar o tempo de aprendizagem. Assim, tornar e manter a empresa organizada, é um dos passos para o alcance do sucesso da mesma.

Na tabela 4.3 encontram-se as ações propostas resumidas relacionadas com a área da Qualidade, baseadas na ferramenta 5W2H. Seguidamente, estas ações encontram-se descritas pormenorizadamente.

**Tabela 4.5 - Ações propostas na área da Qualidade, baseado na ferramenta 5W2H.**

What (O quê)	Why (Porquê)	Where (Onde)	How (Como)	Who (Quem)	When (Quando)
<i>Utilização de ferramentas e metodologias da Qualidade</i>	Desorganização estrutural da empresa		Determinação e sistematização de processos		
	Desorganização fabril		Elaboração e melhoria de documentação		
	Ausência de processos definidos e sistematizados	Espaço fabril	Utilização de ferramentas da qualidade para uma melhoria de processos	Eng. Produção	Modo Contínuo
	Elevado número de erros	Administração	Ações de sensibilização a toda a organização	Eng. Qualidade	
	Necessidade de documentação apropriada e organizada				

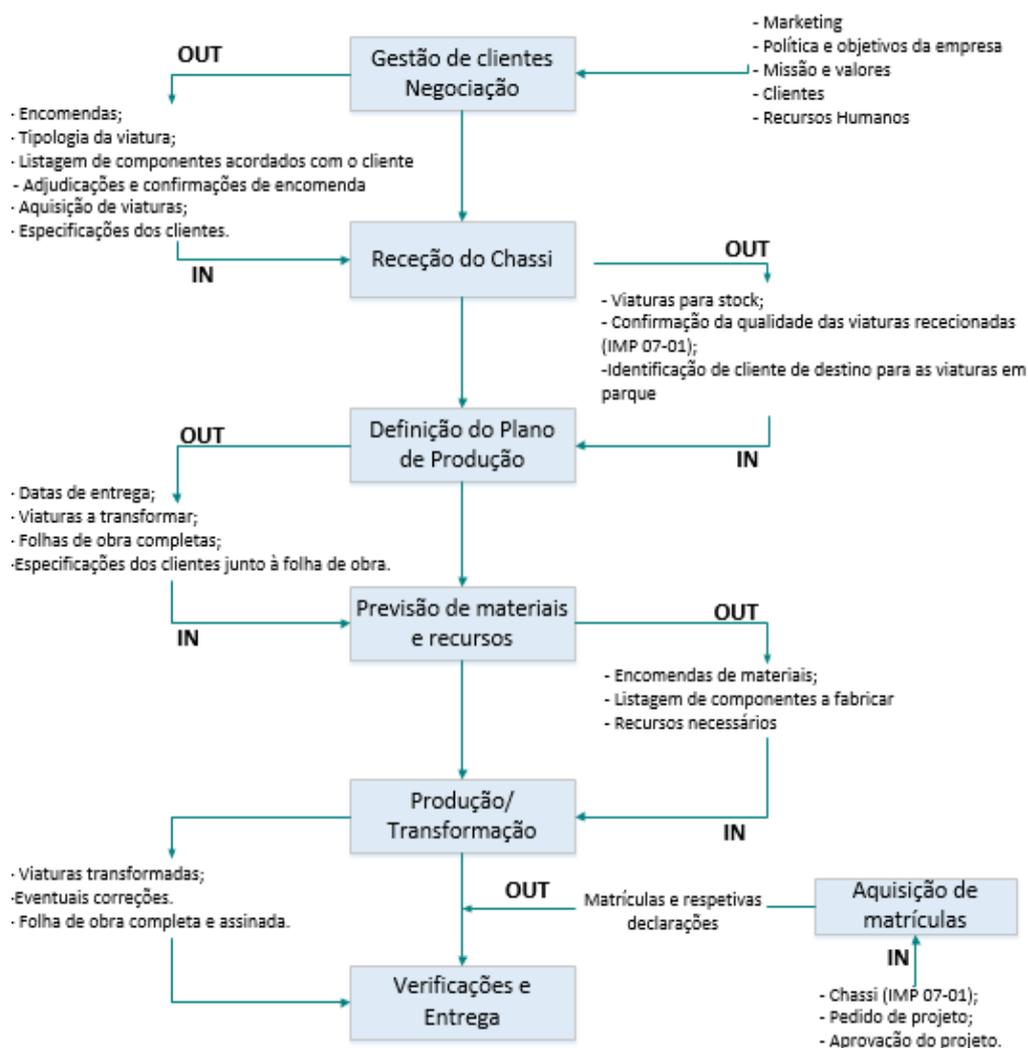
#### 4.2.2.2. Determinação e sistematização de processos

O principal processo da *TecLife* consiste na transformação de viaturas, mas para tal são necessários muitos outros processos interligados.

De acordo com Hammer (1997), uma empresa é sempre constituída por processos mas, na maioria das vezes, estes não são conhecidos entre os colaboradores e não têm elementos responsáveis pelo seu entendimento, sistematização e monitorização.

Os interesses dos clientes baseiam-se nos resultados da interligação entre os processos da empresa, isto é, nos produtos e/ou serviços. Assim sendo, a *TecLife* depara-se com a necessidade de identificar e gerir todos os seus processos de modo a facilitar o entendimento dos recursos necessários à transformação das entradas em saídas.

A avocação de responsabilidades à autora dentro da empresa facilitou a análise à estrutura e funcionamento interno da *TecLife*, a nível de produção. Essa análise permitiu a determinação de processos que envolvessem facilidades de elaboração de tarefas a vários níveis, incluindo o planeamento da produção. A figura 4.8 apresenta aqueles que estão diretamente relacionados com a produção, assim como a relação entre eles:



**Figura 4.8** - Interligação dos processos que contribuem diretamente para a transformação de veículos na *TecLife*. (Fonte: autoria própria)

Para facilitar a compreensão do sistema produtivo e os processos envolvidos, foram realizados fluxogramas explicativos para que os elementos responsáveis por um determinado processo tenham conhecimento do modo atuação e os documentos envolvidos.

Processos definidos pela autora:

- Definição do Plano de Produção (Ver Anexo 7);
- Alteração do Produto a transformar/em transformação (Ver Anexo 8).

Processos já existentes, mas indefinidos:

- Processo de aquisição de matrículas (Ver Anexo 6);
- Processo de transformação de viaturas do tipo A2, B, VDTD/VETD, que permite um conhecimento das fases de montagem, facilitando o planeamento da produção (Ver Anexos 2, 3 e 4, respetivamente).

#### **4.2.2.3. Documentação como melhoria do fluxo de informação**

Por diversas vezes, documentação é vista como um obstáculo à eficiência e rapidez nos processos de uma organização. No entanto, uma empresa sem documentação suficiente não tem condições para criar registos informativos.

A *TecLife* deparava-se com alguns problemas que poderiam ser resolvidos facilmente com a criação de um simples impresso e melhoria de alguns documentos.

##### **4.2.2.3.1. Fichas de verificação dos chassis**

Todos os erros encontrados após as transformações das viaturas seriam da responsabilidade da *TecLife*, levando a empresa a assumir todos os custos de correção. Para além disso, as viaturas eram entregues fora da data planeada e as responsabilidades dos defeitos nas viaturas atribuídas aos colaboradores. Para ter a certeza de que as responsabilidades seriam da *TecLife* ou não, a autora começou por implementar um processo de verificação das condições do chassi na sua entrega à *TecLife* (Ver Anexo 9).

A partir de então, foram descobertos defeitos de origem tais como faróis fundidos, riscos e outros que, sem a devida verificação, seriam considerados descuido da empresa. Assim, para além da poupança monetária, estas verificações permitiram um melhor ambiente fabril ao evitar conflitos entre colaboradores da produção ao encontro de responsabilidades.

#### **4.2.2.3.2. Ficha de alteração do produto**

Como já referido no capítulo 3, a folha de obra é o documento que mais importância tem para a ligação entre os acordos com os clientes e a transformação final. No entanto, esses acordos entre os membros comerciais e os clientes da empresa ficam incompletos ainda que a viatura já se encontre em transformação. Uma das grandes fontes de problemas na empresa a nível produtivo reside num eventual interesse do cliente em alterar o acordo, essa alteração ser permitida sem uma análise prévia às condições da produção e, por último, a alteração ser informada via verbal ao responsável da produção sem qualquer indicação informativa para todo o setor de produção. Quando existem vários destes casos, a informação verbal acaba por ser bastante prejudicial: os colaboradores continuam a produzir/montar consoante as informações que estão descritas na folha de obra, sem as alterações a efetuar. O resultado passa por reclamações dos clientes, atrasos devido à necessidade de manufatura de componentes complexos ou aquisição de materiais em última instância, albergando custos maiores e espera alongada.

As possíveis soluções propostas pela autora consistem em, para além da presença de um membro responsável da produção na discussão dos acordos com o cliente, a criação de uma folha que permita uma avaliação às mudanças pretendidas: orçamento, etapa de transformação em que a viatura se encontra, disponibilidade de recursos, entre outros. A ficha de alteração de produto, presente no Anexo 11, contém a avaliação das alterações pretendidas e a decisão por parte da administração em relação a essa alteração, envolvendo o conhecimento dos membros comercial, da produção e do cliente.

#### **4.2.2.3.3. Ficha de divulgação de alteração do produto**

Para que os membros da produção tenham conhecimento das alterações a efetuar, foi proposta uma folha de divulgação de alteração do produto, preenchida pelo responsável da produção que tem participação no processo e anexada à folha de obra da respetiva viatura. Deste modo, este documento permitirá que todos os colaboradores tenham conhecimento das alterações a efetuar, relativamente às tarefas de origem.

#### **4.2.2.3.4. Folha de não conformidades (reparações)**

As não conformidades detetadas pelos clientes são enviadas para a *TecLife* através do correio eletrónico. Para a realização das reparações, a mensagem é impressa, analisada pelo responsável de produção e colocada na respetiva viatura quando esta é entregue nas instalações. Contudo, essa mensagem impressa mostra-se inútil a nível de rastreabilidade da viatura em reparação devido à ausência das assinaturas dos colaboradores responsáveis pelas reparações efetuadas.

A folha de não conformidades proposta (Ver Anexo 12) tem como objetivo organizar as informações referentes a essa viatura, assim como clarificar a escrita dos defeitos e encontra-se preparada para que os colaboradores assinem as alterações que efetuam. Desta maneira, é possível organizar um histórico de defeitos, assim como ter conhecimento dos responsáveis pelas reparações em caso de necessidade.

#### **4.2.2.3.5. Atas de Reuniões**

Para contribuir para a fluidez da comunicação interna, começaram por ser realizadas reuniões diárias com a presença de membros responsáveis da produção, armazém, contabilidade e área comercial.

Todos os registos têm a sua importância, mesmo sendo informais. Neste tipo de reuniões são vários os temas a comentar, decisões a tomar e lembretes importantes a ter em conta. A elaboração de uma ata (Ver Anexo 13) tem como objetivo registar todos esses temas discutidos e decisões tomadas, os membros que o fizeram, onde e quando. Desta forma, poderão ser esclarecidas dúvidas em relação a uma determinada reunião.

#### **4.2.2.3.6. Sugestão de alterações da folha de obra**

Para se obter uma melhoria significativa no domínio dos processos de transformação, é necessária uma alteração da folha de obra. A alteração deverá torná-la organizada, de fácil compreensão, informativa, completa e credível. A autora procedeu à elaboração de um novo modelo de folha de obra (Anexo 15), baseado no modelo inicial (Anexo 14), com as seguintes modificações:

→ Colocação de todas as tarefas/componentes possíveis para uma certa tipologia de veículo de modo a uniformizar a folha de obra. A necessidade de tarefas/componentes seria informada através de código binário: 1 caso esteja presente na proposta de encomenda; 0

caso contrário. Para componentes que sejam necessárias quantidades, coloca-se o número com a quantidade correspondente;

→ Divisão de tarefas/componentes por setor: é constante o desperdício de tempo dos colaboradores à procura de tarefas correspondentes ao seu setor pelo fato de não haver qualquer tipo de divisão. Com esta divisão, a folha de obra transforma-se num documento de fácil consulta e organizado que evita interpretações erradas;

→ Referenciar de forma visível a cor da célula sanitária da viatura, assim como a cor do tapete do piso. A folha de obra inicial não indica a cor do piso e em relação à cor da célula sanitária, esta encontra-se entre outros pontos da folha de obra o que dificulta a procura ou pode induzir colaboradores em erro;

→ Criação de códigos por setor e por tarefa/componente de cada setor. O objetivo será, em caso de existência de especificações para esse ponto, identificá-lo e anexá-las à folha de obra correspondente. A tabela 4.6 corresponde à indicação de um suporte fixo para garrafas de oxigénio portátil nas folhas de obra. Para este componente, é vulgar a necessidade de adaptar o tamanho do suporte para as medidas do diâmetro das garrafas de oxigénio informadas atempadamente pelos clientes. Neste caso, anexado à respetiva folha de obra, estaria a medida do diâmetro da garrafa pretendida pelo cliente, utilizando o código *S.10.* para identificação.

**Tabela 4.6** - Excerto de uma folha de obra correspondente a um suporte que poderá ter várias especificações.

Qt	Designação
1	<b>S.10.</b> Suporte fixo para garrafa de oxigénio portátil.

Grande parte das reparações a efetuar em viaturas transformadas na *TecLife* devem-se às falhas na passagem de informação através da folha de obra e não por erros técnicos. Deste modo, considerar a importância da folha de obra é essencial na medida em que permite, entre outras situações, a diminuição de reparações e o consequente cumprimento do plano de produção, assim como o aumento da satisfação dos clientes.

#### 4.2.2.4. Ferramentas e metodologias da Qualidade

Para ir ao encontro dos problemas e das suas possíveis soluções, foram utilizadas ferramentas da Qualidade que facilitam a compreensão e de interpretação dos mesmos. Estas ferramentas, ao serem utilizadas durante os processos de melhoria contínua, permitem realizar uma análise mais profunda às situações. Deste modo, é possível encontrar pontos importantes a analisar que não seriam descobertos com uma análise superficial.

Existem sete ferramentas da Qualidade que poderão ser utilizadas, sendo elas: cartas de controlo, fluxogramas, folhas de verificação, histogramas, diagrama de *Pareto*, diagrama causa-efeito e gráficos de dispersão (Rosa, M.J., *et al*, 2014a).

As análises realizadas e as soluções propostas ao longo do estágio descrito nesta dissertação são resultado, em parte, da utilização de três das sete ferramentas:

- Diagrama causa-efeito (Ver Página 12, Capítulo 4)
- Fluxogramas (Ver Anexos 2, 3, 4, 5, 6 e 7);
- Folhas de verificação (Ver Anexo 5 como exemplo).

As ferramentas da Qualidade têm como objetivo analisar e encontrar pontos de melhoria. Mas para proceder à melhoria dos processos, poderão ser utilizadas metodologias da qualidade, tais como 6-Sigma, filosofia 5S e o Desdobramento da Função Qualidade (Rosa, M.J., *et al*, 2014b).

Para o caso da TecLife, foi sugerida pela autora uma sessão de sensibilização relacionada com a metodologia 5S, visto ser este um ponto avaliado como negativo na empresa. Foi organizada uma apresentação (Ver Anexo 17) e foi promovida a filosofia através da aquisição de material de arrumação de ferramenta. No entanto, devido à falta de condições para tal, não foi possível realizar a apresentação.

Assim sendo, foi então pensada uma alternativa. Explicar verbalmente a cada colaborador não transmite tanta credibilidade como aplicar na prática os princípios da filosofia 5S. Deste modo, a própria autora passou pelos locais de trabalho, procedeu à distribuição de caixas de ferramentas adquiridas e dedicou-se a uma arrumação dos carrinhos de ferramentas, no sentido de dar ênfase à diferença entre trabalhar num meio

desorganizado e organizado, enquanto incentivava a uma interação direta com os colaboradores.

As figuras seguintes são referentes a algumas situações de melhoria proposta aos colaboradores, incentivando-os a tomar atitudes que permitam uma melhor organização nos respetivos postos de trabalho.



**Figura 4.9** - Desorganização de onde surge a falta de controlo sobre o material necessário, levando a desperdícios.



**Figura 4.10** - Aspeto do carro de ferramentas após uma intervenção baseada na prática 5S.



**Figura 4.11** – Caixas de cartão sem identificação utilizadas como meio de arrumação.



**Figura 4.12** – Caixas apropriadas e organizadas para facilitar a procura de materiais e poupar de tempo

## **5. DIFICULDADES E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS**

### **5.1. Dificuldades**

Como em qualquer organização, a apresentação de novas ideias envolvem sempre dificuldades que implicam o atraso ou insucesso na sua implementação. Seguidamente, serão descritas as principais fontes de dificuldades para a autora ao longo de todo o percurso do estágio:

→ Resistência à mudança: a maioria dos elementos da empresa, gestores e colaboradores, estão acostumados a modos convencionais de trabalho, na certeza de que são os que melhor funcionam. As novas ideias são consideradas um motivo de insegurança e não como um método de melhoria. A falta de entendimento no que está envolvido nas novas ações propostas é também responsável pela resistência do meio organizacional, visto que, perante uma média de qualificação baixa, tudo o que envolva novos conceitos é difícil de ser aceite e cumprido;

→ Ausência de firmeza nas propostas de encomenda: embora tenha sido sugerida uma solução para o controlo deste problema, a ausência do equilíbrio entre as partes comercial e produtiva é, em grande parte, a origem de vários problemas em todo o sistema da empresa. Por mais flexíveis que sejam os processos nesta área de produção, a ausência de informação adequada dá origem à desconsideração de várias soluções viáveis para os problemas produtivos;

→ Toda a análise efetuada e propostas sugeridas foram realizadas na ausência de um membro qualificado e experiente com capacidade para orientar o percurso de aprendizagem prática da autora. Além disso, a ausência de um projeto imposto para a autora levou à realização de tarefas paralelamente à investigação e desenvolvimento do tema.

## 5.2. Recomendação de trabalhos futuros

A *TecLife* não conta muito tempo de experiência, estando numa fase em que, com um aproveitamento adequado, torna mais fácil a implementação de processos que possam ter vantagens futuras.

A definição de políticas específicas na empresa, que a nível estratégico quer a nível produtivo, deverão ser determinadas de maneira a que todo o sistema de gestão seja estruturado consoante essas mesmas políticas e que todos os elementos tenham consciência e envolvimento nas mesmas.

A armazenagem de registos históricos deverá continuar a ser considerada para análises futuras, a todos os níveis. Por exemplo, com a documentação relativa às não conformidades, esses erros poderão ser analisados futuramente através de técnicas como o Diagrama de *Pareto* para uma análise de defeitos, por exemplo. Para além deste impresso, muitos outros poderão ser uma ajuda na tomada de decisões.

Através dos registos históricos anteriormente referidos poderão também ser definidas medidas de desempenho, de modo a avaliar continuamente a performance da empresa e dos seus processos, sendo esta uma boa altura de iniciar o referido processo.

Para melhorar o aproveitamento e a produtividade dos colaboradores, estes deverão ser valorizados através da realização de formações e/ou ações de sensibilização periodicamente. As vantagens são significativas, na medida em que melhoram a produtividade dos colaboradores através do aumento da motivação e da diminuição dos erros de produção.

## 6. CONCLUSÕES

Sem a existência de um projeto ou um plano de estágio, foi elaborada uma técnica de planeamento e uma consequente análise ao sistema de gestão da empresa para detetar problemas e solucioná-los. Deste modo, todas as atenções da autora dedicaram-se à definição de estratégias a nível de planeamento e controlo da produção envolvendo questões relacionadas com o tema Qualidade.

A maior parte das propostas não foram implementadas e a principal razão para justificar tal fato está diretamente relacionada com a resistência à mudança entre a maior parte dos elementos da organização e o pouco envolvimento da gestão.

No entanto, o percurso de estágio permitiu à autora um maior conhecimento do funcionamento interno de uma empresa em iniciação, assim como técnicas e operações necessárias ao seu sucesso. O espírito de liderança foi desenvolvido, assim como a capacidade de resolução de problemas em ambientes industriais.

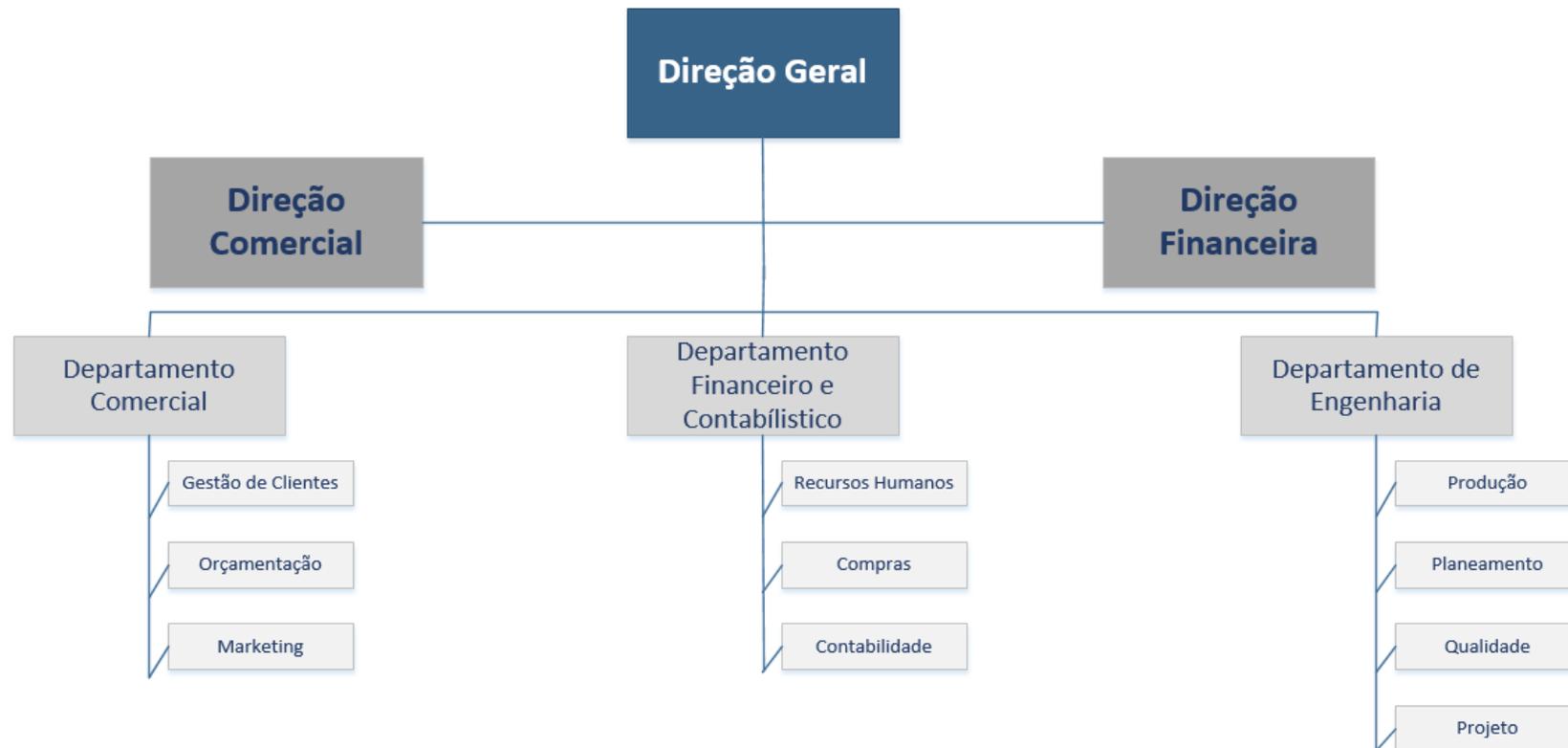
Resumidamente, a presente dissertação tem dois objetivos principais: despertar as mentalidades de todos os envolvidos nos processos da empresa e fornecer um conjunto vasto de informação para dar a conhecer a existência de soluções simples para grandes problemas, mesmo que sejam implementados futuramente. Para a autora, é importante disponibilizar meios para que os elementos compreendam temas por eles nunca antes explorados, contribuindo para um aumento do conhecimento entre elementos da empresa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antunes, M.L. (2010), “Qualidade para Principiantes”, 2ª Ed., Edições Sílabo, Lisboa.
- Amaral, F.P. *et al* (2008), “O papel das ferramentas para sistematização de processos de negócio (BPMS)”, XXVIII ENEGEP (Brasil), Acedido em:  
[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008\\_tn\\_sto\\_076\\_536\\_119](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_076_536_119)
- Hernad, J.M. e Gaya, C.G. (2013), “Methodology for implementing Document Management Systems to support ISO 9001:2008 Quality Management Systems”, The Manufacturing Engineering Society International Conference, MESIC 2013 (Madrid), Acedido em:  
[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705813014380](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705813014380)
- Martins, M.P. (2012). “Planeamento de Produção por Controlo de Carga: Análise comparativa de regras de lançamento”. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Matias, J.C.O., Azevedo, S.G. (2014), “Estudos de caso em Engenharia e Gestão Industrial”, 1ª Ed., Sílabas&Desafios, Faro.
- NP EN ISO 9001 (2008). “Norma Portuguesa para Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos”. Instituto Português da Qualidade. Lisboa.
- Pinto, J.P. (2010), “Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços”, 3ª Ed., Lidel – Edições Técnicas, Lda.
- Resende, L.E.F. e Fonseca, A.V.M. (2002), “Estudo do conhecimento de metodologias, métodos, técnicas e ferramentas da área de qualidade usadas nas empresas”, XXII ENEGEP (Brasil), Acedido em:  
[www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR21\\_0275.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR21_0275.pdf)
- Rosa, M., Sá, P.M., Sarrico, C.S. (2014), “Qualidade em Ação”, 1ª Ed., Edições Sílabo, Lisboa.
- Soares, I. e Pinto, A. (2011), “Sistemas de Gestão da Qualidade – Guia para a sua Implementação”, 1ª Ed., Edições Sílabo, Lisboa.
- Stevenson, W.J. (2007), “Operations Management”, 11th edition, McGraw-Hill/Irwin.

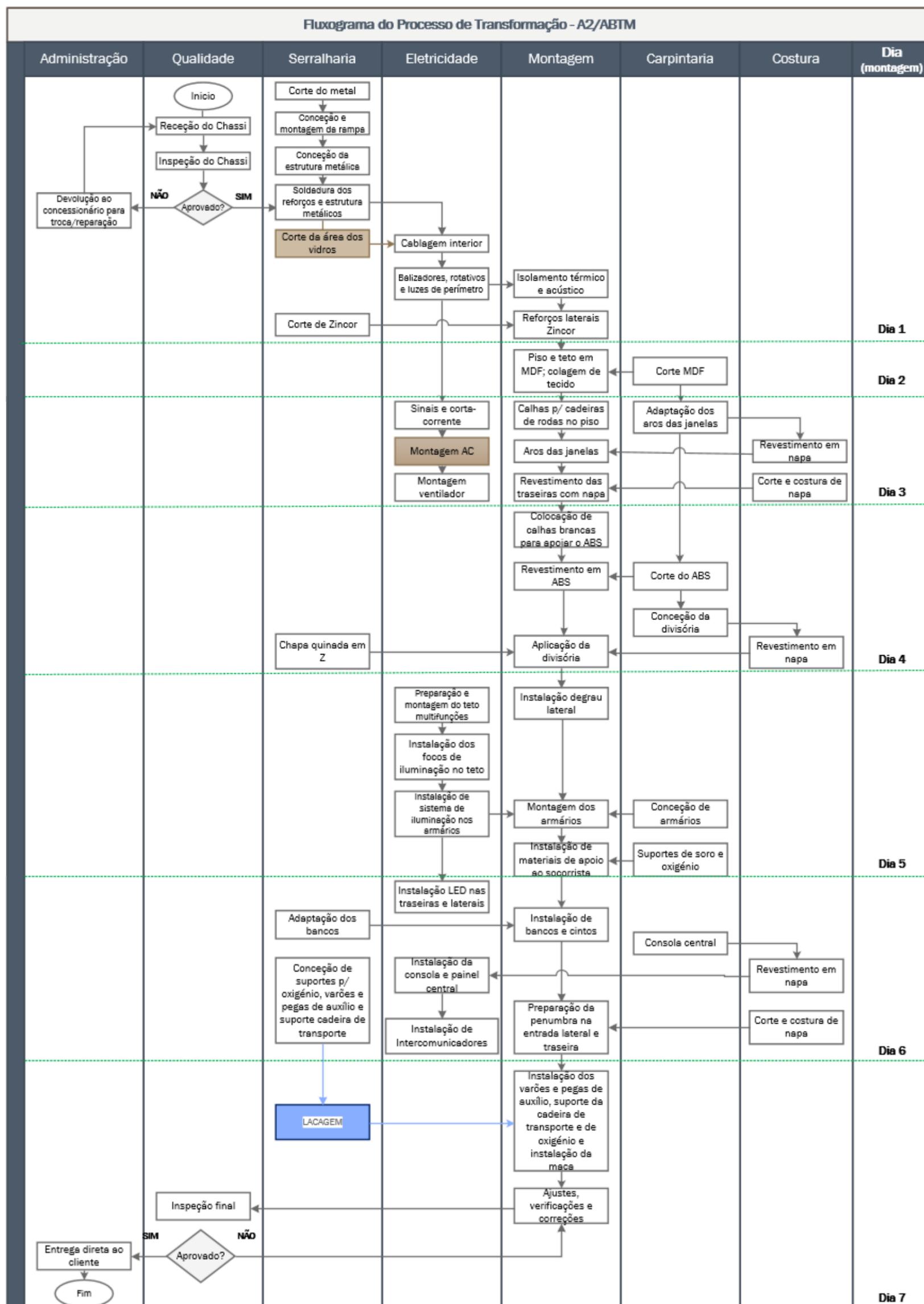
## ANEXO 1

### Organograma Teclife



## ANEXO 2

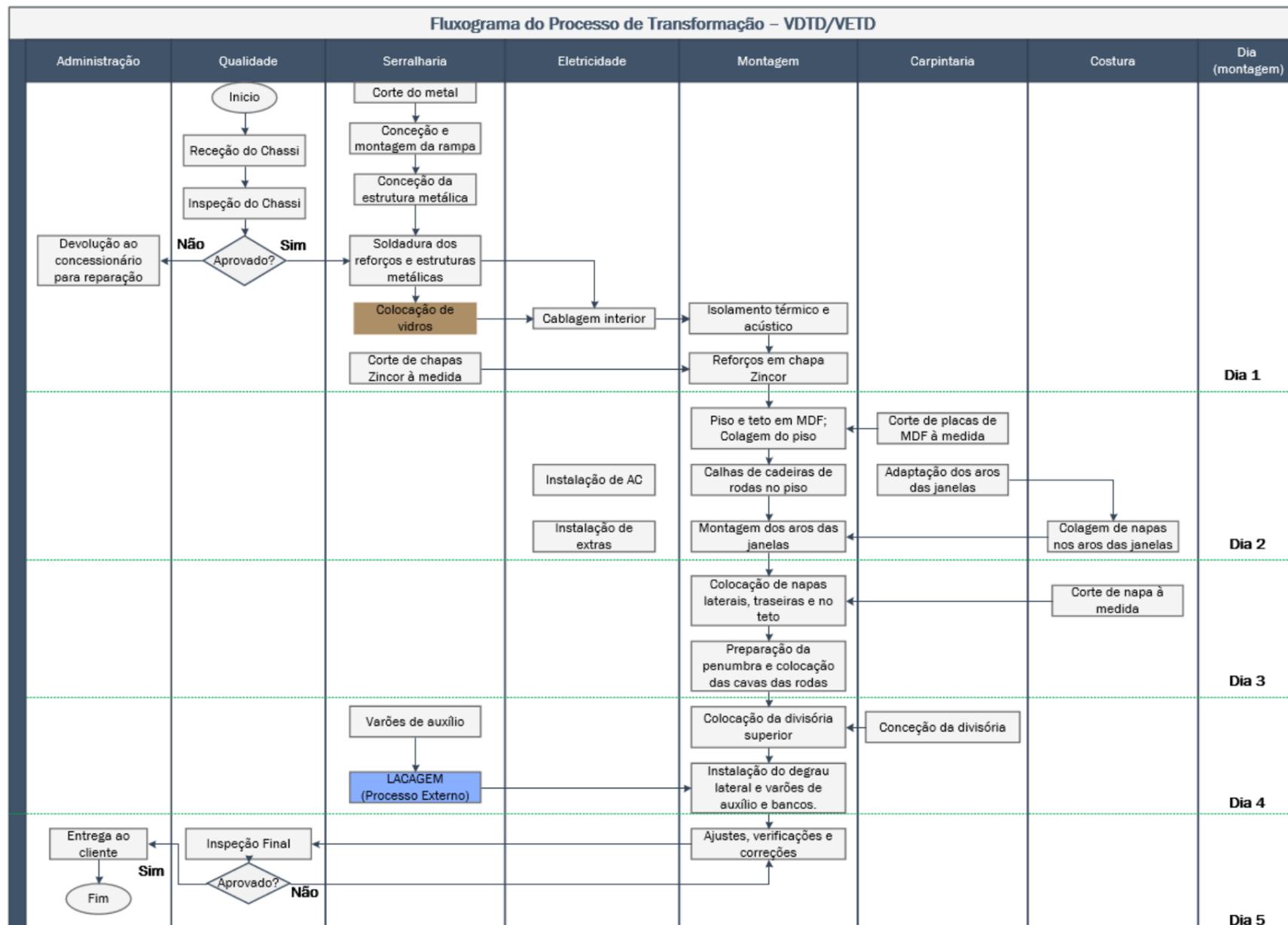
Processo de transformação para uma viatura de tipologia A2/ABTM





## ANEXO 4

### Processo de transformação para uma viatura de tipologia VDTD/VETD



## ANEXO 5

Exemplar de uma folha de Controlo de Processos



### Controlo de Processos

Código:	IMP 05-01
Revisão:	01
Página:	1

<u>Etapas do processo</u>	<u>Tempo de processamento</u>	<u>Observações</u>

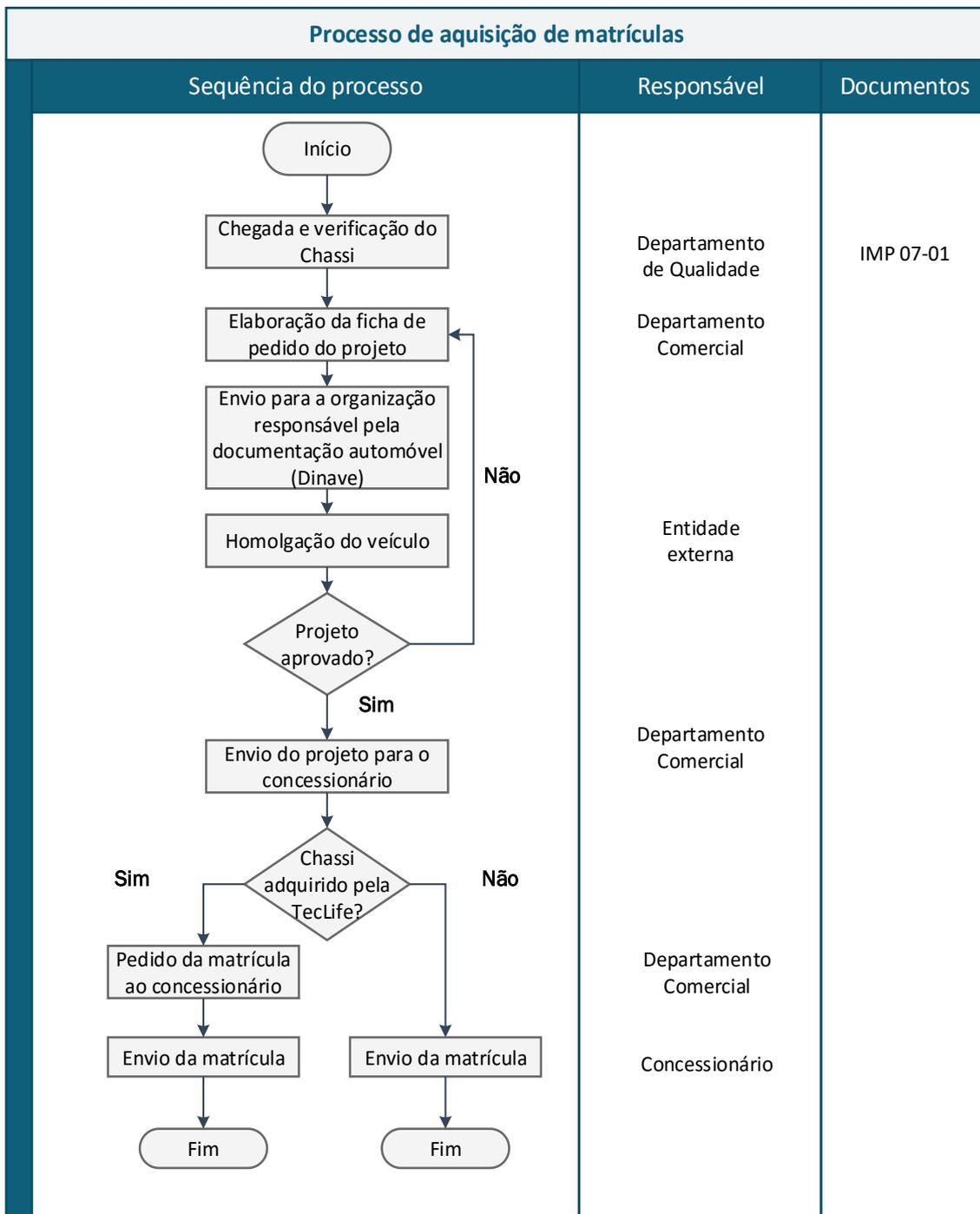
### Móvel Inferior A2



Elaborado por:	Data:	Verificado Por:	Data:	Aprovado por:	Data:
Tânia Ferreira	18/03/2016	Christof Pereira	18/03/2016		

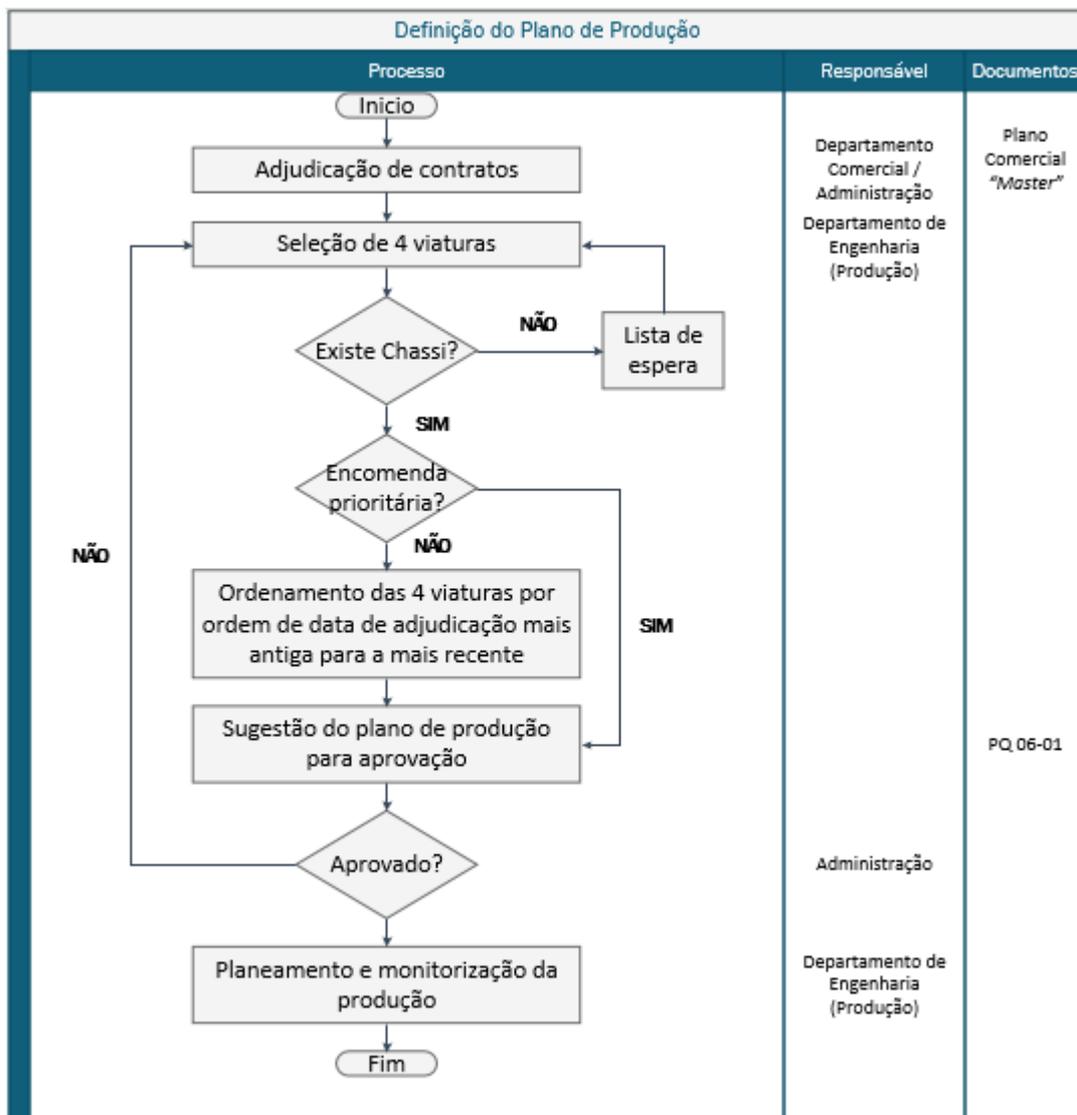
## ANEXO 6

### Fluxograma do processo de Aquisição de Matrículas



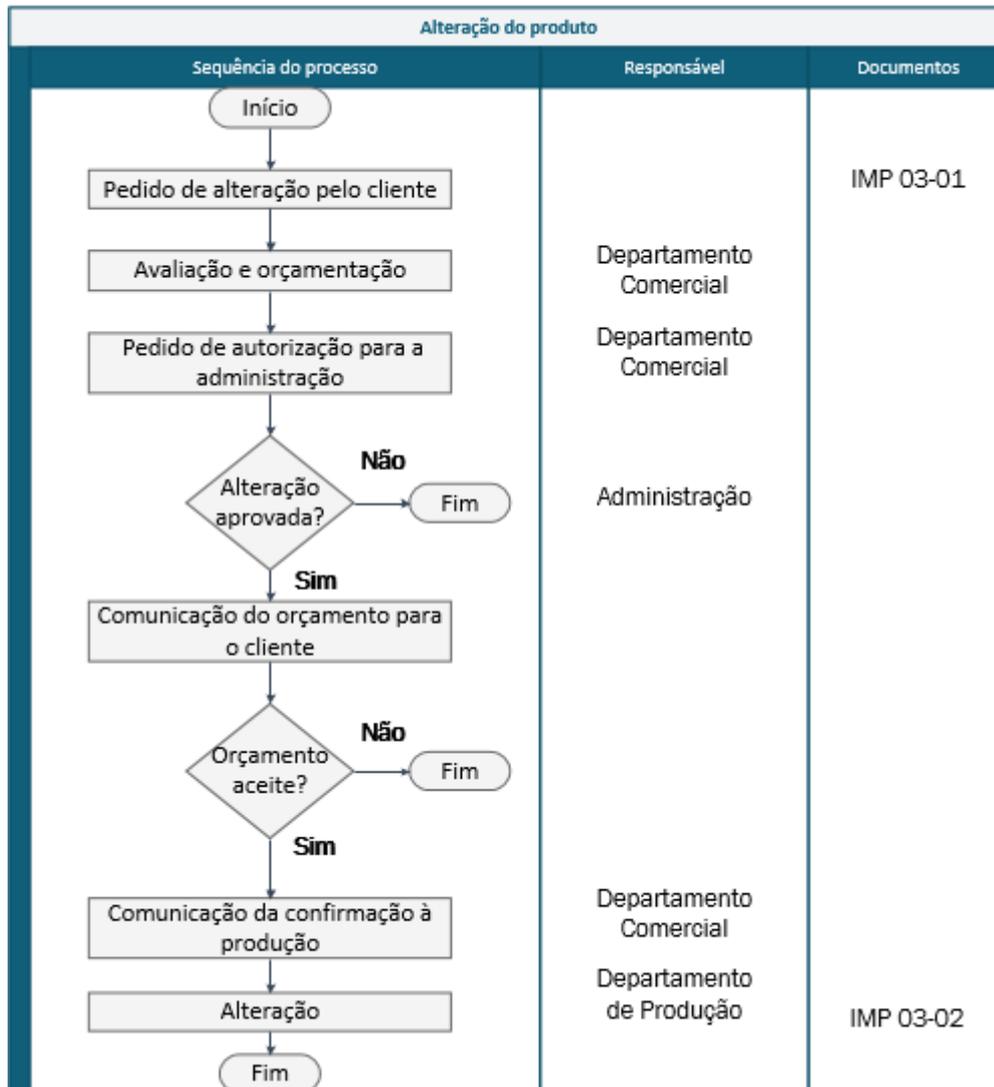
## ANEXO 7

### Fluxograma do processo proposto de definição do Plano de Produção



## ANEXO 8

### Fluxograma do processo proposto para Alteração do Produto



# ANEXO 9

## Folha de verificação do chassi rececionado



<b>Ficha de Verificação</b> (Recepção de chassis)	Código:	IMP 07-01
	Revisão:	01
	Página:	1/1

### AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE NA RECEPÇÃO DE NOVAS VIATURAS

Cliente de destino: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Identificação da viatura	
Marca	Modelo/Potência
Chassis	
Identificação do transportador da viatura	
Nome:	Contacto:
Empresa transportadora / Concessionário:	

**Juntamente com a Viatura foram entregues:**

	Sim	Não	NA.		Sim	Não	NA.
1				7			
2				8			
3				9			
4				10			
5				11			
6				12			

**Faturação (Preenhimento aos cuidados do departamento comercial)**

	Sim	Não
1		
2		
3		

**Inspeção ao estado geral da viatura (assinalar na imagem, zonas com defeito)**

**Inspeção Completa do Exterior:**

	Sim	Não	NA.		Sim	Não	NA.
13				20			
14				21			
15				22			
16				23			
17				24			
18				25			
19				26			

**Vidros**

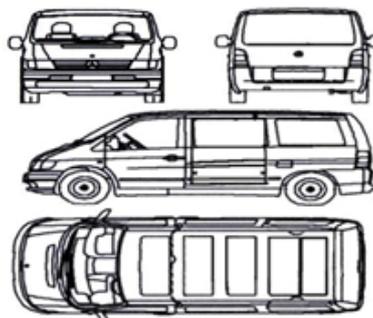
	Sim	Não	NA.
27			
28			

**Inspeção do Interior da cabine:**

	Sim	Não	NA.
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			

**Inspeção da célula traseira**

	Sim	Não	NA.
38			



**Classificação dos Pneus:**

**Observações**

Sim / Não - Assinalar X  Colaborador TecLife  Transportador/Fornecedor

N.A. - Não Aplicável

Elaborado por: Tânia Ferreira	Data: 04/05/2016	Verificado Por: Christof Pereira	Data: 04/05/2016	Aprovado por: Adelino Cunha	Data: 04/05/2016
----------------------------------	---------------------	-------------------------------------	---------------------	--------------------------------	---------------------

# ANEXO 10

## Folha para Alteração do Produto (Dep. Comercial/Administração)



<b>Folha de Alteração do Produto</b>	Código:	IMP 03-01
	Revisão:	01
	Página:	1/1

Cliente: \_\_\_\_\_ Modelo/Marca (viatura): \_\_\_\_\_

Folha de Obra: \_\_\_\_\_ Chassi: \_\_\_\_\_

**Tipologia da viatura**

A2/ABTM     
  B/ABSC     
  A1/ABTD     
  VDTD     
  VETD

**Alteração/alterações propostas:**

**Aprovação da alteração por parte da administração:**

Aprovado      Data da avaliação: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_  
 Não Aprovado      Assinatura: \_\_\_\_\_

**Orçamento da proposta:**

**Aceitação do orçamento por parte do cliente:**

Aceite      Data da proposta: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_  
 Não Aceite      Data de aprovação: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
 Cliente      Responsável da Produção      |Administração  
 (Data/Assinatura)      (Data/Assinatura)      (Data/Assinatura)

Elaborado por: Tânia Ferreira	Data: 04/05/2016	Verificado Por: Christof Pereira	Data: 04/05/2016	Aprovado por:	Data:
----------------------------------	---------------------	-------------------------------------	---------------------	---------------	-------

# ANEXO 11

## Folha de divulgação de Alteração do Produto



<b>Alteração do Produto</b> (Produção)	Código:	IMP 03-02
	Revisão:	01
	Página:	1/1

### Divulgação de alteração

Ciente: \_\_\_\_\_ Modelo/Marca (viatura): \_\_\_\_\_

Chassi: \_\_\_\_\_ Folha de Obra: \_\_\_\_\_

**Tipologia da viatura**

A2/ABTM       B/ABSC       A1/ABTD       VDTD       VETD

Alterações		
Responsável:	Setor:	Data: __/__/__
Responsável:	Setor:	Data: __/__/__
Responsável:	Setor:	Data: __/__/__

\_\_\_\_\_  
Responsável da Produção

(Assinatura)

Elaborado por:	Data:	Verificado Por:	Data:	Aprovado por:	Data:
Tânia Ferreira	04/05/2016	Christof Pereira	04/05/2016		

## ANEXO 12

### Folha de Não Conformidades



### Folha de Não Conformidades

Código:	IMP 04-1
Revisão:	01
Página:	1/1

**Dados do Cliente:**

Folha de Obra:

Cliente:

**Tipo de Serviço:**

 Correção 

 Reparação externa: 
**Dados da Viatura:**

Marca/Tipologia:

Modelo:

Chassis:

Matrícula:

**Registo das Não Conformidades:**

Não conformidade	Responsável pela Correção (Assinatura <b>OBRIGATÓRIA</b> )

Data de entrada: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

Data de Entrega: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

 \_\_\_\_\_  
 (Responsável da Produção)

Elaborado por: Tânia Ferreira	Data: 11/04/2016	Verificado Por: Christof Pereira	Data: 11/04/2016	Aprovado por: Adelino Cunha	Data: 11/04/2016
----------------------------------	---------------------	-------------------------------------	---------------------	--------------------------------	---------------------

## ANEXO 13

### Modelo de Atas de Reuniões



<b>Ata de Reunião</b>	Código:	IMP 03-08
	Revisão:	01
	Página:	1/1

<b>Objetivo/Tema:</b>  	<b>Data:</b> _____ <b>Ata nº :</b> _____ <b>Local:</b> _____ <b>Departamento(s):</b> _____
-------------------------------	--

<b>Pontos Discutidos/Decisões:</b>
------------------------------------

<b>Elementos presentes:</b>
-----------------------------

**Elaboração da ata (assinatura/data):**

Elaborado por: Tânia Ferreira	Data: 06/04/2016	Verificado Por: Christof Pereira	Data: 06/04/2016	Aprovado por: Adelino Cunha	Data: 06/04/2016
----------------------------------	---------------------	-------------------------------------	---------------------	--------------------------------	---------------------

## ANEXO 14

### Folha de Obra original (tipologia A2/ABTM)

	<b>Folha de Obra</b>		Edição
			Revisão
			Data 08/01/2016
<b>CLIENTE:</b> BV Belas <b>TIPO DE SERVIÇO:</b> Transformação Ambulância A2/ABTM <b>Data de Adjudicação:</b> 10/12/2015 <b>Marca/Modelo Chassis:</b> Renault Master L3H2 3.5T 135cv		<b>OBRA Nº:</b> 36 <b>Nº Chassis:</b> VF1VLI4YR54054586 <b>Data de entrega:</b> 05/02/2016	

Côr	Referência	Qt	Designação	Instalado	Operador	Não Conformidades
				X	Rúbrica	Qualquer falha ou problema detectado
		1	Sinalização acústica (sirene bitonal de 40W).			
		2	Sinalizadores de cor azul (aplicados no canto anterior esquerdo e no canto posterior direito do tejadilho).			
		4	Balizadores de altura intermitentes de cor laranja.			
		1	Ventilador de teto com sistema de extração e introdução de ar.			
		2	Focos de iluminação lateral de área			
		2	Projetores de iluminação direcionais na traseira da célula sanitária			
			Decoração refletorizada (vermelha), constituída por: faixa de cintura em todo perímetro com 15 cm de largura, palavra "AMBULÂNCIA" (invertida) no capot; palavra "AMBULÂNCIA" na retaguarda; palavras "TRANSPORTE DE DOENTES NÃO URGENTES" no sobrelevado do tejadilho nos painéis laterais; nome da entidade nas portas da cabine de condução e na metade inferior das portas da retaguarda.			
			Vinil de efeito translúcido colado a ¾ das superfícies vidradas da célula sanitária.			
		1	Lâmpada para leitura de mapas, na cabine de condução.			
		1	Painel de interruptores táteis e avisadores com retro iluminação (colocado na consola central da cabine).			
		1	Lanterna de iluminação recarregável (colocada na consola central da cabine).			
			Zona para rádio de comunicações (na consola central da cabine).			
			<b>Corta corrente geral.</b>			
			Sistema de gestão eletrónica dos componentes elétricos de transformação com fusíveis individuais (colocado na divisória por trás do banco do			
		1	Tomada elétrica de 12V.			
			Colocação de janela na divisória entre cabine de condução e célula sanitária com fecho			
			Interior da célula sanitária de cor azul.			
			Reforço estrutural da célula sanitária.			
			Revestimento do chão com material de elevada resistência à abrasão e antiderrapante.			
			Revestimento interior com isolamento térmico e acústico			

		Teto técnico multifunções de cor azul, com apoio para socorristas, suportes de soro.			
		Suporte de maca fixo, de dois pontos de ancoragem na cabeceira e um terceiro nos pés de acionamento manual com bloqueio			
		Maca fabricada em alumínio, conjunto de cintos de segurança, 1 porta soros, estrado em alumínio para realização de massagem cardíaca e colchão termo soldado e ignífugo de cor preta;			
	4	Bancos fixos na frente da célula em napa azul, com encosto de cabeça e apoio de braço, cinto de segurança de 3 pontos.			
	2	Bancos rotativos na lateral da célula em napa azul, com encosto de cabeça, apoio de braço, assento rebatível, cinto de segurança de 3 pontos, aplicado na lateral direita.			
	1	Conjunto de cintos de segurança para cadeira de rodas e paciente. Cada conjunto é composto por: dois cintos para a frente, dois para a traseira da cadeira e um de três pontos para o paciente. Fixação dos cintos ao solo e lateral da viatura.			
	1	Rampa manual em alumínio, retrátil, colocada sob o piso da célula sanitária, anti derrapante com capacidade de 350 Kg e com inclinação inferior a 30º.			
	1	Degrau suplementar manual no portão lateral, retrátil e antiderrapante.			
		Aquecimento com regulação automática da temperatura programada.			
		Iluminação da célula sanitária em tecnologia LED.			
	1	Pega de auxílio na entrada lateral da célula sanitária.			
	1	Pega de auxílio na entrada traseira na célula			
	1	Suporte fixo para garrafa de oxigênio portátil.			
	1	Suporte fixo para garrafa de oxigênio fixo.			
	1	Suporte fixo para aspirador de secreções.			
	1	Suporte fixo para sondas de aspiração.			
	1	Suporte fixo para cadeira de transporte.			
	1	Suporte fixo para soros e infusões.			
	1	Suporte fixo para caixa de luvas.			
	1	Doseador de sabão.			
	1	Dispensador de papel.			
	1	Painel de interruptores táteis e avisadores com retro iluminação para comando da célula sanitária.			
	1	Circuito fixo de oxigênio com capacidade mínima de 2000 l, redutor, debitômetro com capacidade máxima de pelo menos 15 l/min. e válvula de regulação de débito e tomada rápida suplementar.			
	1	Armário na lateral/frontal esquerda da célula sanitária composto por: lavatório com água corrente; reservatório para água limpa e suja com bomba elétrica e torneira com interruptor; reservatório para resíduos normais e biológicos.			
	1	Armário prateleira na lateral esquerda.			
		AC frontal			
		AC na célula			
		Kit tela de escurecimento de vidros			
		Colunas de som na célula			
		Instalação de rádio comunicações com suporte do cliente			
		Antena de comunicações de banda alta			
	1	Colocação de dístico "Proibido Fumar".			
TECLIFE - VENDEDOR		TECLIFE - GERÊNCIA	DATA		

## ANEXO 15

### Proposta de melhoria da Folha de Obra (tipologia A2/ABTM)

		Folha de Obra		Edição:
				Revisão:
				Data:
<b>Cliente:</b>		<b>OBRA Nº:</b> 36		
<b>Serviço:</b> Transformação A2/ABTM		<b>Nº Chassis:</b>		
<b>Data de adjudicação:</b>		<b>Data de entrega:</b>		
<b>Marca/Modelo da Viatura:</b> Renault Master L3H2 3.5T 135cv				
<b>COR (Célula Sanitária):</b> AZUL		<b>Cor do piso:</b> Azul		
Qt	Designação	Operador	Observações	
<b>ELETRICIDADE / AC</b>				
1	E.1. Antena de comunicação de banda alta			
0	E.2. Antena de comunicação de banda baixa			
0	E.3. Aplicação de rádio de BANDA ALTA fornecido pelo cliente			
0	E.4. Aplicação de rádio de BANDA BAIXA fornecido pelo cliente			
0	E.5. Aquecimento com regulação automática da temperatura programada.			
0	E.6. Ar Condicionado Frontal			
0	E.7. Ar Condicionado na Célula Sanitária			
4	E.8. Balizadores de altura intermitentes de cor laranja.			
0	E.9. Colunas de som na célula sanitária			
1	E.10. Compartimento para sistema de gestão eletrónica dos componentes elétricos com fusíveis individuais (na divisória, por trás do banco do condutor)			
1	E.11. Conjunto de intercomunicadores para a cabine de condução e a célula sanitária			
1	E.12. Conjunto painel de interruptores táteis e avisadores com retro iluminação (colocado na consola central da cabine).			
1	E.13. Conjunto painel de interruptores táteis e avisadores com retro iluminação para comando da célula sanitária.			
0	E.14. Corta corrente geral.			
2	E.15. Focos de iluminação lateral de área			
0	E.16. GPS com consola de aplicado no tablier			
1	E.17. Iluminação da célula sanitária em tecnologia LED (branca no teto, colorido na penumbra)			
0	E.18. Instalação de 220V com 1 tomada exterior 220V + 2 tomadas interiores 220V			
0	E.19. Instalação de rádio de comunicações com suporte do cliente			

1	E.20. Lâmpada para leitura de mapas, na cabine de condução.		
1	E.21. Lanterna de iluminação recarregável (colocada na consola central da cabine).		
0	E.22. Pack 3 - bateria suplementar + suporte de bateria + separador de baterias + carregador inteligente para 2 baterias		
0	E.23. Pack 4 - bateria suplementar + suporte de bateria + separador de baterias + carregador inteligente para 2 baterias + inversor 12V/220V-1000W + central de gestão 220V		
0	E.24. Pré-instalação de rádio de comunicação (só alimentação de 12V)		
2	E.25. Projetores de iluminação direcionais na traseira da célula sanitária		
2	E.26. Projetores fixos de iluminação de perímetro		
1	E.27. Sinalização acústica (sirene bitonal de 40W)		
2	E.28. Sinalizadores de cor azul (aplicados no canto anterior esquerdo e no canto posterior direito do tejadilho)		
1	E.29. Sistema de gestão eletrónica dos componentes elétricos de transformação com fusíveis individuais (colocado na divisória por trás do banco do condutor).		
1	E.30. Teto técnico multifunções de cor azul, com apoio para socorristas, suportes de soro		
0	E.31. Tomada elétrica de 12V independente da original na cabine de condução		
1	E.32. Tomada elétrica de 12V na célula sanitária		
1	E.33. Ventilador de teto com sistema de extração e introdução de ar.		
1	E.34. Zona para rádio de comunicações (na consola central da cabine).		
<b>IMAGEM/CARATERIZAÇÃO</b>			
1	I.1. Colocação de dístico "Proibido Fumar".		
1	I.2. Decoração refletorizada (vermelha), constituída por: faixa de cintura em todo perímetro com 15 cm de largura, palavra "AMBULÂNCIA" (invertida) no capot; palavra "AMBULÂNCIA" na retaguarda; palavras "TRANSPORTE DE DOENTES NÃO URGENTES" no sobrelevado do tejadilho nos painéis laterais; nome da entidade nas portas da cabine de condução e na metade inferior das portas da retaguarda.		
0	I.3. KIT tela de escurecimento		
1	I.4. Vinil de efeito translúcido colado a ¾ das superfícies vidradas da célula sanitária.		
<b>SERRALHARIA</b>			
0	S.1. Degrau suplementar ELÉTRICO no portão lateral, retrátil e antiderrapante		
0	S.2. Degrau suplementar ELÉTRICO ROTATIVO no portão lateral, retrátil e antiderrapante		
1	S.3. Degrau suplementar MANUAL no portão lateral, retrátil e antiderrapante.		
1	S.4. Pega de auxílio na entrada lateral da célula sanitária.		
1	S.5. Pega de auxílio na entrada traseira na célula sanitária.		
1	S.6. Rampa manual em alumínio, retrátil, colocada sob o piso da célula sanitária, anti derrapante com capacidade de 350 Kg e com inclinação inferior a 30º.		
1	S.7. Reforço estrutural da célula sanitária.		

1	<b>S.8.</b> Suporte de maca fixo, de dois pontos de ancoragem na cabeceira e um terceiro nos pés de acionamento manual com bloqueio		
1	<b>S.9.</b> Suporte fixo para cadeira de transporte.		
1	<b>S.10.</b> Suporte fixo para caixa de luvas		
0	<b>S.11.</b> Suporte fixo para contentor de cortantes		
1	<b>S.12.</b> Suporte fixo para garrafa de oxigénio fixo.		
1	<b>S.13.</b> Suporte fixo para garrafa de oxigénio portátil		
1	<b>S.14.</b> Suporte fixo para sondas de aspiração		
0	<b>S.15.</b> Varão de auxílio na entrada lateral da célula sanitária.		
<b>MONTAGEM</b>			
0	<b>M.1.</b> Bancos de condutor e acompanhante forrados de modo igual aos bancos da célula sanitária		
4	<b>M.2.</b> Bancos fixos na frente da célula em napa azul, com encosto de cabeça e apoio de braço, cinto de segurança de 3 pontos.		
2	<b>M.3.</b> Bancos rotativos na lateral da célula em napa azul, com encosto de cabeça, apoio de braço, assento rebatível, cinto de segurança de 3 pontos, aplicado na lateral direita.		
1	<b>M.4.</b> Circuito fixo de oxigénio com capacidade mínima de 2000 l, redutor, debitómetro com capacidade máxima de pelo menos 15 l/min. e válvula de regulação de débito e tomada rápida suplementar.		
0	<b>M.5.</b> Conjunto de 2 barras hospitalares		
1	<b>M.6.</b> Conjunto de cintos de segurança para cadeira de rodas e paciente. Cada conjunto é composto por: dois cintos para a frente, dois para a traseira da cadeira e um de três pontos para o paciente. Fixação dos cintos ao solo e lateral da viatura.		
1	<b>M.7.</b> Dispensador de papel.		
1	<b>M.8.</b> Doseador de sabão.		
1	<b>M.9.</b> Extintor de pó químico (6Kg)		
1	<b>M.10.</b> Maca fabricada em alumínio, conjunto de cintos de segurança, 1 porta soros, estrado em alumínio para realização de massagem cardíaca e colchão termo soldado e ignífugo de cor preta;		
1	<b>M.11.</b> Revestimento do chão com material de elevada resistência à abrasão e antiderrapante de cor AZUL		
1	<b>M.12.</b> Revestimento interior com isolamento térmico e acústico		
1	<b>M.13.</b> Suporte fixo para aspirador de secreções.		
1	<b>M.14.</b> Suporte fixo para caixa de luvas.		

CARPINTARIA			
1	C.1. Armário na lateral/frontal esquerda da célula sanitária composto por: lavatório com água corrente; reservatório para água limpa e suja com bomba elétrica e torneira com interruptor; reservatório para resíduos normais e biológicos.		
1	C.2. Armário superior para a lateral esquerda da célula sanitária.		
1	C.3. Colocação de janela na divisória entre cabine de condução e célula sanitária com fecho		
1	C.4. Consola central na cabine de condução		
2	C.5. Suporte fixo para sondas de aspiração.		
2	C.6. Suporte fixo para soros e infusões.		
COSTURA			
1	CS.1. Sacos para cintos de segurança de cadeira de rodas.		
<b>Legenda:</b>			
* As quantidades são escritas com base num sistema binário: se estiver escrito <b>1</b> ou números superiores significa que <b>é necessário</b> o respetivo componente nas respetivas quantidades ou a realização da tarefa correspondente; <b>0</b> caso contrário			
* A codificação presente antes de cada ponto (Ex. C.1. ou E.1.) tem como objetivo a identificação de eventuais especificidades do cliente nesse ponto, que deverão estar anexadas à presente folha de obra.			
<b>Comercial/Data</b>		<b>Administração/Data</b>	<b>Responsável Produção/Data</b>

## ANEXO 16

### Previsão de materiais para duas viaturas tipo A2 e duas viaturas tipo B

		<b>Folha de apoio ao planeamento da Produção</b> <b>GERAL</b> Previsão de 24/03/16 até 30/03/16				Edição:	Tânia Ferreira			
						Revisão:	Christof Pereira			
						Data:	01/03/2016			
<b>Tipo de serviço:</b>		Transformações em A2/ABTM e B/ABSC								
<b>Observações:</b>		Materiais e componentes para a construção das Viaturas do tipo A2 e B para o período designado								
Qtdd.	m/m <sup>2</sup>	Côr	Designação	Secções afetadas						Observações
				Ca	Co	E	I	M	S	
2	12	Branco	Texto em <b>Arial Black</b> e decoração refletorizada branca constituída por: - faixa de cintura em todo perímetro à altura dos faróis - palavra "EMERGÊNCIA AMBULÂNCIA" (invertida) no capot palavra "EMERGÊNCIA AMBULÂNCIA" no terço superior da retaguarda - o nº nacional de emergência "112" centralizado na parte posterior de ambos os painéis laterais - o nome da entidade no sobrelevado do tejadilho nos painéis laterais, nas portas da cabine e na metade inferior da porta traseira esquerda - nomenclatura operacional nas ilhargas, na metade inferior da porta direita da retaguarda e no tejadilho				X			
2	12	Vermelho	Texto em <b>Arial Black</b> e decoração refletorizada vermelha (RAL 3000) constituída por: - faixa de cintura em todo perímetro à altura dos faróis - palavra "AMBULÂNCIA" (invertida) no capot palavra "AMBULÂNCIA" no terço superior da retaguarda - palavras "TRANSPORTE DE DOENTES NÃO URGENTES" no sobrelevado do tejadilho nos painéis laterais - nome da entidade nas portas da cabine de condução, abaixo da faixa reflectora, e na metade inferior da porta esquerda da retaguarda - nomenclatura operacional nas ilhargas, na metade inferior da porta direita da retaguarda e no tejadilho				X			
2			Sirene tritonal 100W			X				
2			Sirene bitonal de 40W			X				
8			Sinalizadores rotativos de cor azul			X				
2			Ponte de sinalização			X				
8			Sinalizadores rotativos de cor azul			X				
2			Ponte de sinalização			X				
4			Sinalizadores azuis aplicados na grelha frontal			X				
24			Balizadores de altura intermitentes cor-de-laranja			X				
2			Tomada eléctrica externa de 220V			X				
2			Janela c/escotilha de abertura no portão lateral					X		
4			Ventilador de teto com sistema de extração e introdução de ar			X			X	
8			Projetores fixos de iluminação de perímetro			X				
12			Projetores de iluminação direcionais no teto técnico			X				
4	12		Vinil de efeito translúcido colado em ¾ das superfícies vidradas da célula sanitária				X			
3	9		Tela de escurecimento dos vidros da célula sanitária				X			



2	1	Cinzento	Saco para cintos de segurança para cada cadeira de rodas		x				
2	6		Conjunto de calhas para fixação dos cintos de cada cadeira de rodas ao solo					x	
2			Rampa manual em alumínio, retrátil, colocada sob o piso da célula sanitária, anti-derrapante e com capacidade de 350 Kg e com inclinação inferior a 30º					x	x
2			Rampa de alumínio curta, no solo na traseira da viatura					x	
2			Degrau suplementar manual no portão lateral, retrátil e antiderrapante						x
1			Degrau suplementar elétrico no portão lateral, retrátil e antiderrapante		x				x
1			Aquecimento com regulação automática da temperatura programada		x				
8		x	Régua de iluminação da célula sanitária em tecnologia LED branca e penumbra colorida		x				
4	12		Perfis em alumínio e cobertura translúcida para fitas LED (perímetro do solo)		x				
4	34		Calhas em alumínio e cobertura transparente para fitas LED (teto técnico e armários)		x				
4	12	x	Fita LED para iluminação do perímetro do solo		x				
4	16	x	Fita LED para iluminação do teto técnico		x				
4	18	Branco	Fita LED para iluminação interior dos armários		x				
4	18	x	Corte e aplicação de napas em: aro das janelas da célula sanitária - em torno do portão lateral - em torno das portas traseiras - na interface divisória/viatura		x			x	
2		x	Pega de auxílio na entrada lateral da célula sanitária (B/ABSC)					x	x
2		x	Pega de auxílio na entrada traseira na célula sanitária (B/ABSC)					x	x
2		x	Pega de auxílio (direita) na entrada lateral da célula sanitária (A2/ABTM)					x	x
2		x	Pega de auxílio (esquerda) na entrada lateral da célula sanitária (A2/ABTM)					x	x
4		Branco	Suporte fixo para garrafa de oxigénio portátil					x	x
4		Branco	Suporte fixo para garrafa de oxigénio fixo					x	x
4			Fixação do aspirador de secreções			x			
4		Branco	Suporte fixo para conjunto de sondas de aspiração	x				x	x
4		Branco	Suporte fixo para cadeira de transporte					x	x
2			Suporte fixo para talas de imobilização					x	
2			Suporte fixo para monitor de sinais vitais					x	x
2		x	Saco para talas de imobilização		x				
4			Suporte fixo para caixa de luvas					x	
4			Doseador de sabão					x	
4			Dispensador de papel					x	
10		x	Tomada de oxigénio	x	x	x		x	
6		x	Tomada eléctrica de 220V na célula sanitária	x	x	x			
2	4	x	Armário inferior para a lateral esquerda da célula sanitária (A2/ABTM)	x				x	
2		x	Fecho/tranca da rampa da cadeira de rodas	x	x			x	
4	8	x	Armário superior para a lateral esquerda da célula sanitária	x				x	
2	12		Armário inferior para a lateral esquerda da célula sanitária (Plano Duro/Maca - B/ABSC)	x				x	
2	10	x	Armário alto vertical (B/ABSC)	x				x	

2	2		Armário da escada do portão lateral (B/ABSC)	x			x	
1	1		Armário superior sobre a cabine de condução	x			x	
2	1	x	Caracterização da rampa da cadeira de rodas				x	
4	2	x	Caracterização da maca				x	
4	2	x	Caracterização da cadeira de transporte				x	
4	2	x	Caracterização do interior da célula sanitária				x	
2			Disjuntor para proteção do sistema elétrico de 220V (colocado por trás do banco do condutor)				x	
2			Inversor de corrente 12/220V				x	
2			Carregador de bateria				x	
2			2ª bateria com divisor acionado diretamente pelo funcionamento do alternador (colocada por baixo do banco do acompanhante)				x	
2			Conversor de corrente 12V - 220V				x	
1			Aparelho GPS					x
2			Conjunto de 2 barras hospitalares					x
3			Ar condicionado na célula sanitária				x	
1			Kit sensores de estacionamento				x	
4			Colocação de dístico "Proibido Fumar"					x
3			Pré-instalação de rádio				x	
1			Antena banda alta				x	
1			Antena banda baixa				x	
0			Rádio banda alta				x	
1			Rádio banda baixa				x	

# ANEXO 17

Apresentação preparada para uma ação de sensibilização 5S



Realização e Apresentação:  
Tânia Ferreira

