



**FCTUC** FACULDADE DE CIÊNCIAS  
E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DEPARTAMENTO DE  
ENGENHARIA MECÂNICA

# **Implementação da metodologia 5S e análise de Tempos e Métodos numa linha de montagem de carroçarias**

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

**Autor**

**Olga Maria Castro Cunha**

**Orientador**

**Professor Doutor Cristóvão Silva**

**Júri**

**Presidente** Professora Doutora Marta Cristina Cardoso de Oliveira  
Professora Auxiliar da Universidade de Coimbra

**Vogais** Professor Doutor Pedro Mariano Simões Neto  
Professor da Universidade de Coimbra  
Professor Doutor Luís Miguel Domingues Fernandes Ferreira  
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

**Colaboração Institucional**

---



**MOBIpeople**  
Tecnologia e Inovação

**Coimbra, julho, 2012**

“Faço da dificuldade a minha motivação”

Charlie Brown Jr

Aos meus pais

## Agradecimentos

O trabalho que aqui se apresenta só foi possível graças à colaboração e apoio de algumas pessoas, às quais não posso deixar de prestar o meu reconhecimento.

Agradeço o esforço dedicado do meu orientador Professor Doutor Cristóvão Silva.

A toda a família da MOBIpeople presto a minha homenagem, pela forma como me acolheram, especialmente à Engenheira Paula Matos e ao Pedro Costa que me envolveram em todo o trabalho realizado.

Deixo o meu carinho e gratidão a toda a minha família e amigos que me acompanharam nesta fase muito importante da minha vida.

## Resumo

Este documento teve como fundamento o estágio curricular que se efetivou na organização MOBIpeople - Tecnologia e Inovação. O estágio decorreu de Outubro a Junho no departamento da produção e consistiu na implementação da metodologia 5S e na realização da contagem dos tempos, métodos e melhorias nas carroçarias Junior e Luxor para o aumento da produtividade na organização.

O presente relatório divide-se em duas partes. Na primeira parte aborda-se os conceitos e os métodos teóricos utilizados para a melhoria da produtividade na organização. Na segunda parte descreve-se as atividades realizadas durante o estágio. O estudo teve como finalidade o acompanhamento das carroçarias desde a estrutura (fase inicial) até aos acabamentos (fase final), realizando os manuais de procedimento de fabrico, ficheiros Excel com os tempos produtivos, improdutivos e perdidos, as causas dos perdidos e dos improdutivos, assim como melhorias propostas. Elaboraram-se também diagramas de Gantt que apresentam o avanço das diferentes etapas da construção das carroçarias e os intervalos de tempo representando o início e o fim de cada tarefa. Elaborou-se um simulador que gera relatórios das construções das carroçarias e compara os tempos e os custos destas. Deu-se início, na organização, à implementação da metodologia 5S tendo sido necessário proceder a uma formação inicial aos colaboradores.

Os resultados obtidos neste trabalho são de extrema importância, pois, foram impostas melhorias significativas no processo produtivo, nomeadamente na linha de produção das carroçarias Junior e Luxor.

**Palavras-chave:** Tempos e Métodos, Melhoria contínua, 5S, Aumento da produtividade, MOBIpeople.

## Abstract

This document consists in a curricular internship in the company MOBIpeople - Technology and Innovation. The internship was held in the Department of production, between October and June, and consisted in the implementation of the 5S methodology and time measurements, methods and improvements in body-in-while Junior and Luxor. This report is divided into two parts. In the first part we focus on the theoretical methods and concepts used to improve the productivity in the company. The second part describes the activities completed during the internship. The aim of the study was to monitor the bodies from the structure (initial stage) up to finishing (final stage) developing their manufacturing process manuals, Excel files with the productive, unproductive and lost times, the causes for lost and unproductive times and also proposed improvements. In addition, were elaborated Gantt diagrams showing the progress in the different construction stages of the body-in-while and the time intervals representing the beginning and end of each task. We developed a simulator that generates reports on the body-in-while construction and compares its time and cost. We introduced, in the company, the methodology 5S where it was necessary to give an initial training to the employees. The results achieved on this work are of extreme importance, since it was imposed significant improvements in production, particularly in the productions of the bodies Junior and Luxor.

**Keywords** Times and Methods, Permanent Improvement, 5S, Increased productivity, MOBIpeople.

## Índice

Índice de Figuras .....	v
Índice de Tabelas .....	vi
Siglas .....	vii
1. Introdução .....	8
PARTE 1 Fundamentação teórica .....	10
2. Definição do Lean .....	10
2.1.1. Importância da metodologia 5S .....	15
2.1.2. O conceito Kaizen .....	16
3. Produtividade nos postos de trabalho .....	18
3.1. Higiene e Segurança no trabalho .....	19
3.2. Condições de trabalho .....	19
3.2.1. Condições de temperatura e de iluminação .....	20
3.2.2. Ruído .....	20
3.2.3. Riscos ergonómicos .....	21
3.2.4. Motivação e Satisfação no trabalho .....	22
4. Estudo dos Métodos e dos Tempos .....	24
PARTE 2 Fundamentação prática .....	26
1. MOBIpeople - Tecnologia e Inovação .....	26
1.1. Identificação da organização .....	26
1.2. História da organização .....	26
2. Atividades realizadas durante o estágio .....	32
2.1. Implementação do 5S na MOBIpeople .....	33
2.2. Métodos e Tempos nas carroçarias .....	39
2.3. Diagramas de Gantt da carroçaria Junior .....	56
3. Conclusão .....	59
4. Referências bibliográficas .....	61
5. Anexo A .....	63
6. Anexo B .....	70
7. Anexo C .....	75
8. Anexo D .....	84
9. Anexo E .....	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estrutura do pensamento Lean segundo Vidamour and Lyons (2010).....	11
Figura 2. Componentes da adequação ergonómica de postos de trabalho .....	22
Figura 3. Modelo Transformações.....	29
Figura 4. Modelo Junior .....	29
Figura 5. Modelo Luxor.....	30
Figura 6. Modelo City .....	30
Figura 7. Modelo Tropic.....	31
Figura 8. Cartaz da metodologia 5S .....	33
Figura 9. Apresentação para os colaboradores .....	34
Figura 10. Plano de ação de melhoria – cronograma .....	35
Figura 11. Plano de ação de melhoria.....	36
Figura 12. Material utilizado para a identificação (dymo e plastificadora).....	37
Figura 13. Resultados dos inquéritos realizados na Produção.....	38
Figura 14. Estrutura do método utilizado .....	40
Figura 15. Cronómetro utilizado para a contagem dos tempos .....	41
Figura 16. Estrutura das tabelas utilizado.....	42
Figura 17. Menu inicial do simulador .....	43
Figura 18. Opções ao criar um novo ficheiro .....	44
Figura 19. Opções ao comparar ficheiros .....	44
Figura 20. Ilustração do formato dos tempos inseridos .....	44
Figura 21. Resumo dos tempos da carroçaria.....	45
Figura 22. Percentagem de tempos da Estrutura Junior .....	46
Figura 23. Percentagem de tempos da Pintura Junior .....	47
Figura 24. Percentagem de tempos dos Acabamentos Junior .....	48
Figura 25. Percentagem de tempos da Estrutura Luxor.....	49
Figura 26. Percentagem de tempos da Pintura Luxor.....	49
Figura 27. Percentagem de tempos dos Acabamentos Luxor .....	50
Figura 28. Comparação das carroçarias Junior e Luxor na Estrutura.....	52
Figura 29. Comparação das carroçarias Junior e Luxor na Pintura.....	53
Figura 30. Comparação das carroçarias Junior e Luxor nos Acabamentos.....	54
Figura 31. Diagrama de Gantt da estrutura, pintura e acabamentos.....	58

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Tempos da Estrutura Junior .....	45
Tabela 2. Tempos da Pintura Junior .....	46
Tabela 3. Tempos dos Acabamentos Junior .....	47
Tabela 4. Tempos da Estrutura Luxor .....	48
Tabela 5. Tempos da Pintura Luxor .....	49
Tabela 6. Tempos dos Acabamentos Luxor .....	50
Tabela 7. Comparação das carroçaria Junior e Luxor na Estrutura.....	51
Tabela 8. Comparação das carroçaria Junior e Luxor na Pintura.....	53
Tabela 9. Comparação das carroçaria Junior e Luxor nos Acabamentos.....	54
Tabela 10. Soma dos tempos improdutivo e perdidos do Junior .....	56
Tabela 11. Soma dos tempos improdutivo e perdidos do Luxor .....	56
Tabela 12. Melhoria obtida em percentagem na segunda carroçaria (Luxor).....	56



## SIGLAS

**EPI** - Equipamento de protecção individual

**5S** - Programa de Qualidade (Sensos: Organização, Identificação, Limpeza, Standarização, Disciplina)

**SHS** - Serviço de Higiene e Segurança

**CHS** - Comissão de Higiene e Segurança

**PDCA** - Programa para resolver problemas (Planear, Executar, Verificar e Agir)

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho descreve o estágio realizado na MOBIpeople, Tecnologia e Inovação para a obtenção do grau de mestre em Engenharia e Gestão Industrial. O trabalho consistiu na implementação da metodologia 5S no shop-floor e na análise dos tempos e métodos nas carroçarias Junior e Luxor, com vista ao aumento da produtividade.

Este relatório divide-se em duas partes. Uma parte teórica e uma parte prática. Na parte teórica abordam-se todos os temas e estudos necessários para a realização do trabalho na organização, nomeadamente a metodologia 5S, as condições de trabalho para aumentar a produtividade na organização, assim como os métodos e tempos para melhorar os tempos improdutivos e perdidos das carroçarias Junior e Luxor. Na parte prática encontra-se descrito todo o trabalho realizado na organização, nomeadamente as atividades realizadas, o modo como estas se concretizaram e o feedback depois de finalizadas. Faz-se uma referência detalhada de todas as atividades que se realizaram durante o estágio, nomeadamente na aplicação da metodologia 5S em que se fizeram duas apresentações: uma para o responsável pela produção e outra para os colaboradores, um cartaz para colocação no refeitório, os cronogramas e planos de ação para registo das melhorias impostas na organização e o questionário realizado aos colaboradores. Na realização dos tempos, métodos e melhorias nas carroçarias Junior e Luxor descrevem-se as formas que se utilizaram para a realização dos manuais de produção. Para o registo dos tempos produtivos, improdutivos e perdidos das carroçarias descrevem-se as tabelas utilizadas, os diagramas de Gantt realizados e a construção do simulador para a comparação dos tempos e custos das carroçarias.

Na sua autobiografia lançada em 1992, Henry Ford disse que “Any customer can have a car painted any colour that he wants, so long as it is black”, numa alusão ao seu modelo T, o primeiro automóvel verdadeiramente produzido em massa. A prosperidade económica que existia nesse tempo permitia que as organizações produzissem quantidades massivas de um mesmo produto, “empurrando-o” para o consumidor. Contudo, os tempos mudaram. O mercado actual é focado no consumidor, ou seja, cada um é individual, com a

sua própria personalidade, gostos e exigências. É o consumidor que “puxa” o produto, na quantidade e no momento em que necessita. As organizações vêm-se então confrontadas com a produção de uma diversidade de produtos, muitas vezes complexos, com taxas de produção variáveis e com um tempo de vida curto, num mercado altamente globalizado e competitivo. Por todos estes motivos exige-se às organizações um esforço contínuo de optimização de processos de fabrico, para que no fim estas se mantenham competitivas e possam prosperar.

Para a MOBIpeople a necessidade de se manter competitiva e de aumentar a sua eficiência nos seus métodos de trabalho é fulcral. Com efeito, a organização actua no sector automóvel, conhecido como sendo particularmente globalizado e competitivo.

Assim, o desafio proposto pela organização no âmbito de trabalho consistiu em:

- Analisar os métodos de trabalho em vigor na organização, em particular no fabrico das carroçarias Junior e Luxor.
- Propor melhorias a esses métodos.

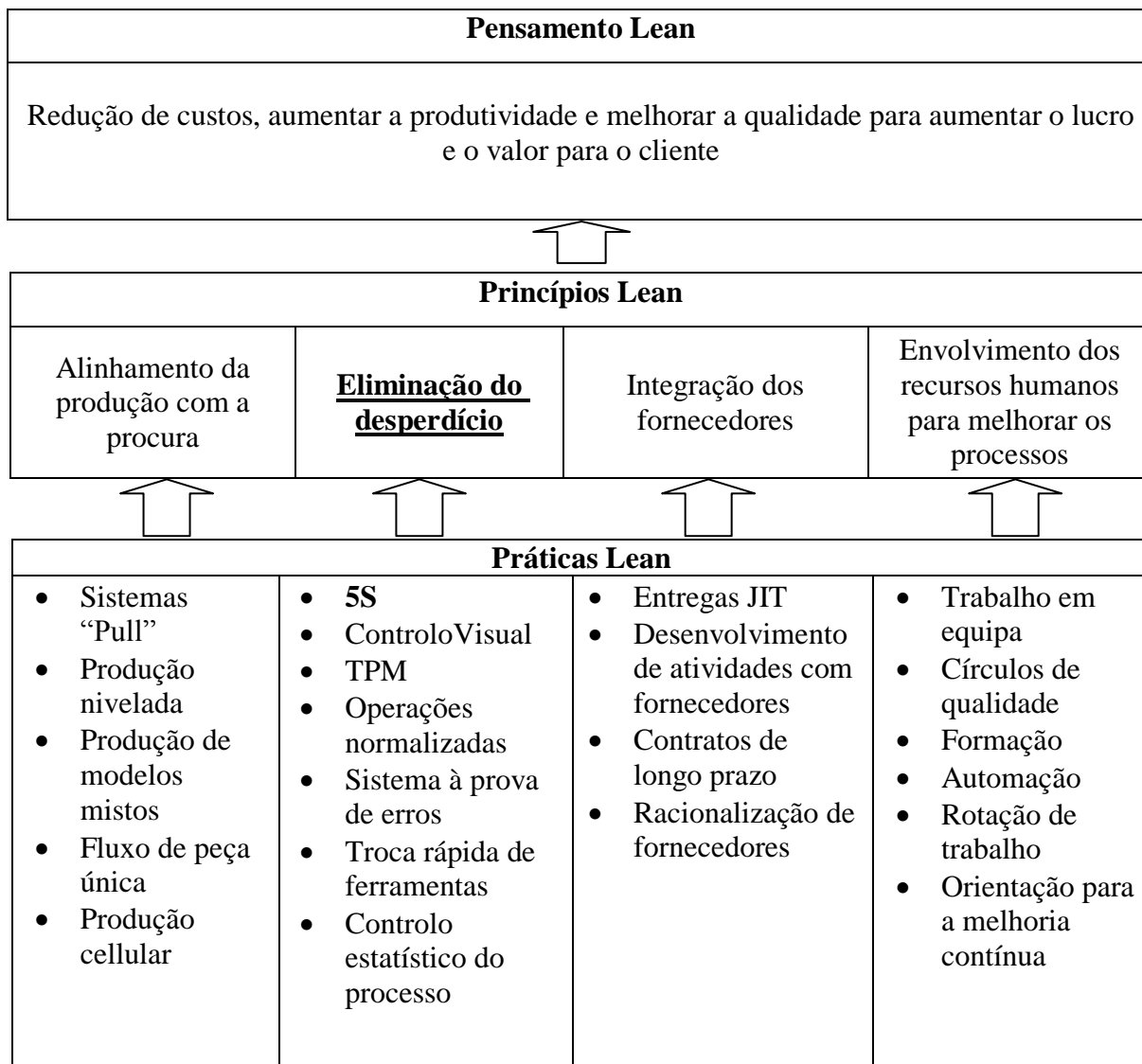
## PARTE 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2. DEFINIÇÃO DO LEAN

O Lean tem como pensamento a abertura para a mudança e para o aprender constante. Analisa os processos no local e identifica o desperdício como ilustrado na figura 1. Uma das dificuldades do estudo do Lean é a identificação de um conjunto adequado de princípios associados ao seu pensamento, isto é, a cristalização do pensamento Lean numa estrutura única é ainda complicada, devido à evolução do termo Lean para termos como “Lean 6 sigma” e ao facto da multiplicação de diferentes termos utilizados por diferentes autores para referir a utilização da abordagem Lean em sistemas de produção como por exemplo “Toyota Production System” ou “Lean Production” que muitas vezes se utilizam indistintamente para referir o mesmo conjunto de princípios.

Vidamour and Lyons (2010) procuram definir um enquadramento adequado para o pensamento Lean a partir de quatro ambições que lhe estão associadas, como ilustrado na figura 1: alinhamento da produção com a procura, eliminação do desperdício, integração com os fornecedores e o envolvimento dos recursos humanos para melhorar os processos. O grande objectivo do pensamento Lean consiste em: reduzir custos, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade para aumentar o lucro.

Segundo Panizzolo (1998) o conceito Lean conceptualiza-se através de um conjunto de programas de melhorias em seis áreas de uma organização: processos e equipamentos, planeamento e controlo de produção, recursos humanos, design de produtos, relações com clientes e fornecedores.



**Figura 1.** Estrutura do pensamento Lean segundo Vidamour and Lyons (2010)

• **Metodologia do 5S**

A metodologia foi desenvolvida no Japão baseando-se em cinco etapas com designações cujas iniciais são a letra S. As origens da metodologia 5S remontam a 1950, logo após a segunda guerra mundial, tendo sido desenvolvida por Kaoru Ishikawa. Os 5S surgem na década de 50 nas indústrias japonesas e fizeram parte do esforço da reconstrução do país, contribuindo para a qualidade dos produtos “Made in Japan”.

Segundo Coustois, Pillet e Martin-Bonnefous (2003):

“Os industriais japoneses costumam dizer que toda a ação de “Just in Time” deve começar por, pelo menos, dois anos de campanha dos 5S”.

A metodologia 5S é uma ferramenta de simples aplicação, contudo difícil de se respeitar. O sucesso desta depende do rigor e empenho dos colaboradores.

Este programa é um dos primeiros passos na direção da redução dos resíduos. O conceito deste programa é o olhar para os resíduos, defeitos e excessos e, em seguida, eliminá-los.

A maioria das organizações, actualmente tem cada vez mais interesse nesta metodologia. A base de toda esta adesão é o facto de estarmos perante um método simples, com conceitos eficazes e que proporcionam benefícios para as organizações.

As cinco etapas da metodologia 5S acima referidas são:

- 1ºS SEIRI - Organização
- 2ºS SEITON - Identificação
- 3ºS SEISO - Limpeza
- 4ºS SEIKETSU - Standardização
- 5ºS SHITSUKE - Disciplina
  
- **Definição do 1ºS SEIRI**

No 1ºS, ou seja, na Organização, tudo é examinado (papéis, ferramentas, máquinas), verificando-se a sua importância para o trabalho, de tal modo que, as que são mais utilizadas, são aquelas que devem estar mais próximas do local de trabalho, seguidas das que não são tão utilizadas.

O objetivo é realizar-se o mínimo de deslocações possíveis quando nos encontramos no local de trabalho.

Os benefícios da Organização são: uma utilização racional do espaço, a eliminação do excesso das ferramentas, armários e documentos de validade limitada, a diminuição do tempo da procura das ferramentas e dos documentos e a diminuição do custo com o stock e espaços. Portanto, o procedimento consiste em separar o útil do inútil, eliminar o desnecessário, classificar e separar os objetos e dados necessários dos inúteis.

- **Definição do 2ºS SEITON**

No 2ºS, ou seja, na Identificação, deve-se dispor a área de trabalho de forma a identificar o que se necessita, devendo-se, por isso, identificar todos os equipamentos. O senso da identificação deve ser levado como a importância de se ter todas as coisas identificadas para que possam ser encontradas mais facilmente e serem utilizadas imediatamente. Tudo deve estar próximo do local de utilização e cada objeto deve ter o seu local específico e devidamente identificado.

Por outro lado, devem-se ter em conta também a segurança e a ergonomia no acesso aos equipamentos. O objetivo é que cada equipamento tenha um lugar próprio.

Os benefícios da Identificação são: a melhoria dos fluxos de pessoas e de materiais, um maior controlo do espaço de trabalho, uma facilidade de qualquer pessoa encontrar o material que necessita, evitar comprar material sem ser necessário, não haver desperdício de material, economizar o máximo tempo possível e a padronização das nomenclaturas.

- **Definição do 3ºS SEISO**

No 3ºS, ou seja, na Limpeza, cada um deve ser responsável pela limpeza do seu posto de trabalho. Cada utilizador tem de proceder à limpeza dos equipamentos, depois do seu uso, para que, quando forem utilizados por outro colaborador, este os utilize limpos. O material de limpeza deve estar devidamente identificado e bem visível para todos. Os locais para o lixo também devem estar bem visíveis e devem estabelecer-se planos para que o lixo nunca fique acumulado. Ao realizar-se a limpeza devem-se limpar todas as áreas, assim como identificar as causas da sujidade. O objetivo da Limpeza é manter o ambiente de trabalho limpo e agradável.

Os benefícios da Limpeza são: uma melhor imagem do local de trabalho, a preservação dos equipamentos, a eliminação, sempre que possível, das causas da sujidade e dos desperdícios. Sobretudo, deve-se obter um ambiente de trabalho agradável e limpo, o que resultará numa maior qualidade de trabalho, de saúde e de segurança.

- **Definição do 4ºS SEIKTTSU**

No 4ºS, ou seja, na Standarização, definem-se e implementam-se as melhorias práticas resultantes dos 3S's anteriores devendo-se, por isso, evidenciar os métodos de trabalho através de procedimentos, identificações e etiquetas.

O objetivo da Standarização é a existência de instruções e planos de trabalho, devendo, também, ocorrer a fixação de padrões de cores, formas, iluminação e ventilação.

Os benefícios da Standarização são: padronizar e difundir a forma de agir no local de trabalho, a eliminação das condições inseguras no trabalho (evitar acidentes), uma melhor segurança e desempenho pessoal, a obediência às regras da segurança no trabalho, a utilização de roupas limpas e o aumento do nível de satisfação/ motivação dos colaboradores para o trabalho. Ou seja, o ambiente em que se trabalha deve propiciar a saúde e a higiene, assim como os refeitórios e os vestiários.

- **Definição do 5ºS SHITSUKE**

A fase final do programa 5S é definida pela execução das etapas anteriores e é composta pelos padrões morais de cada indivíduo. Esta etapa estará a ser, de facto, executada quando os colaboradores passam a fazer o que precisa ser feito, mesmo quando não estão a ser vigiados permanentemente pela chefia ou quando estes conceitos são transmitidos para a vida pessoal, demonstrando o seu total envolvimento.

No 5ºS, ou seja, na Disciplina, reconhece-se a importância das “disciplinas”. A finalidade é manter o 5ºS num modo de vida, sempre com o objetivo da melhoria contínua.

O objetivo da Disciplina é que todos trabalhem autonomamente e que transformem o 5S num modo de utilizar a criatividade para fazer com que haja uma melhor qualidade, produtividade e segurança no trabalho, um trabalho diário agradável, uma melhoria nas relações humanas, uma valorização do ser humano e o cumprimento dos procedimentos operacionais e administrativos.



### 2.1.1. Importância da metodologia 5S

A metodologia 5S traz vários benefícios, dos quais convém salientar os seguintes:

- Contribui para que os colaboradores se sintam melhor nos seus postos de trabalho;
- Facilita e melhora a manutenção dos equipamentos;
- Melhora a produtividade;
- Aumenta a segurança e as condições de higiene e de saúde;
- Possibilita a obtenção de mais espaço no local de trabalho;
- É simples de implementar;
- O seu custo é baixo, pois, o seu principal investimento é o conjunto de ações necessárias à divulgação do projeto, de modo a criar a sensibilização;
- Obtenção de resultados a curto prazo;
- Preparação da organização para conseguir iniciar projetos novos, mais complexos (a organização irá encontrar-se sempre agradável para a visita de clientes, ajudando, assim, a promover novos negócios).

Por outro lado, o 5S consegue envolver comportamentos de auto-organização como “se abri, fecho”; “se acendi, apago”; “se ligo, desligo”; “se desarrumo, arrumo”; “se sujo, limpo”; “se peço emprestado, devolvo”.

O 5S é, sobretudo, um processo que deve envolver todos os agentes produtivos, que deve mudar hábitos e atitudes terminando com a resistência, favorecendo a mudança e a melhoria contínua.

- **PDCA- Uma base de implementação para a metodologia 5S**

O método PDCA foi desenvolvido na década de 30 pelo americano Shewhart, mas foi Deming o principal divulgador do método PDCA e ficou conhecido mundialmente por ter aplicado os conceitos da qualidade no Japão. Este método apresenta uma sequência de atividades que devem ser seguidas, passo a passo, para a resolução de problemas.

- Planear (Plan) – Definir o que se pretende, planear o que será feito, estabelecer metas e definir os métodos que permitem atingir as metas propostas;
- Executar (Do) – Tomar iniciativa, educar, treinar, implementar, executar o planeado conforme os métodos definidos;
- Verificar (Check) – Verificar os resultados obtidos e vigiar continuamente os trabalhos, de modo a verificar se são executados;
- Agir (Action) – Tomar ações de melhoria;

Para Tapping (2008), o ciclo de Deming é uma ferramenta de grande utilidade na análise e melhoria dos processos organizacionais, para a eficácia do trabalho em equipa e, fundamentalmente, no apoio à Gestão e à tomada de decisão quer no departamento de manutenção quer da organização.

Para a implementação da metodologia 5S na organização utilizou-se esta sequência, visto que, inicialmente, planeou-se e definiu-se as metas a atingir, seguido da sua execução, baseada na formação dos colaboradores na organização para o que seria feito, a verificação em que se analisa se as medidas foram implementadas como planeado e a ação, em que se tomaram medidas de melhoria.

### **2.1.2. O conceito Kaizen**

O surgimento de um programa Kaizen numa organização é um importante passo, na medida em que esta é a forma mais eficiente e eficaz de implementar, na organização, uma metodologia baseada na melhoria contínua.

Partindo do pressuposto de que a mudança é cada vez mais comum na nossa sociedade, os japoneses introduziram a filosofia de Kaizen, cujos primeiros efeitos assentam no seguinte: nenhum dia deve ser passado sem que uma melhoria seja implementada (na organização ou no indivíduo).

“Kaizen” é uma palavra japonesa que significa fazer bem (“KA”- mudar - e “ZEN” - bem). Esta metodologia foi desenvolvida pelo engenheiro Taichi Ohno com a finalidade de reduzir os desperdícios, mas ficou conhecida pela sua aplicação dentro do sistema Toyota de Produção. Tem como objetivo reduzir os desperdícios gerados nos processos produtivos, procurando a melhoria contínua da qualidade dos produtos e o

aumento da produtividade. Esta filosofia baseia-se, fundamentalmente, na eliminação do desperdício, com base no bom senso e no uso de soluções que apoiem a motivação e a criatividade dos colaboradores.

A ideia é que, no amanhã, se faça melhor do que foi feito ontem, isto quer dizer que a melhoria contínua, em que assenta a filosofia Kaizen, pressupõe uma plena abertura à mudança e à inovação, no entanto, é vulgar a resistência à mudança.

Mudanças para melhor, muitas vezes, continuam a ser difíceis para muitas pessoas. Por vezes, ainda continuam nos postos de trabalho as mentalidades: “Sempre trabalhamos assim”, “Não é da minha responsabilidade”, “Aqui não é possível”. Para conseguir um clima de melhoria contínua é fundamental dar tempo às pessoas para a melhoria e ajudá-las a compreender as suas responsabilidades no processo de melhoria que se deve viver em confiança.

### 3. PRODUTIVIDADE NOS POSTOS DE TRABALHO

De acordo com Pritchard (1992), a produtividade pode ser entendida como uma medida dos resultados em relação aos objetivos (eficácia), ou dos resultados em relação aos “inputs” (eficiência).

O principal objetivo de uma organização é o aumento da produtividade e, conseqüentemente, o lucro. Para isso, é necessário a adoção de uma metodologia para eliminar o desperdício e alcançar o sucesso, tendo como modo de vida a melhoria contínua.

A qualidade de trabalho é, sem dúvida, influenciada pelas suas condições; portanto, os ambientes devem ser higiênicos e limpos, devem ter boas condições de temperatura, iluminação e ruído, ergonomia e as pessoas devem trabalhar motivadas. Sobretudo, deve existir um trabalho com espírito de equipa e com objetivos em comum para se atingir o sucesso da organização.

De modo a aumentar a produtividade deve-se:

- Organizar a produção, planeando, com antecedência, os trabalhos, para que, no momento de os realizar, o material esteja no local de trabalho;
- Promover a normalização dos produtos e procedimentos de trabalho;
- Evitar paragens de funcionamento;
- Manter as máquinas em bom estado, respeitando os procedimentos de utilização;
- Reduzir todas as formas do desperdício;
- Controlar o stock para que não haja paragens, devido à falta de material;
- Assegurar a formação constante dos colaboradores e motivá-los para o trabalho, qualidade e melhoria contínua.

### 3.1. Higiene e Segurança no trabalho

A Higiene do trabalho corresponde a um conjunto de normas e procedimentos que visam a proteção à integridade física e mental do colaborador, preservando-os dos riscos de saúde inerentes às tarefas do cargo e do ambiente físico onde são executadas.

Em todos os locais de trabalho, as condições devem ser favoráveis. A Higiene e a Segurança são duas atividades que estão intimamente relacionadas e que possuem como objetivo garantir condições de trabalho capazes de manter um nível de saúde dos colaboradores de uma organização. Os locais devem ter um aspeto limpo, arrumado e devidamente identificado.

Todas as regras de segurança devem ser cumpridas, assim como normas e regulamentos. Nos respetivos postos de trabalho, todo o material deve estar em bom estado, limpo e arrumado; o material de proteção deve encontrar-se em bom estado e deve ser sempre utilizado; todos os extintores devem estar visíveis e todas as situações de perigo devem estar bem assinaladas; as zonas de passagem devem estar bem marcadas, ou seja, bem visíveis e desimpedidas.

A Higiene do trabalho propõe-se a combater as doenças profissionais, identificando os fatores que podem afetar o ambiente de trabalho e o trabalhador, visando eliminar ou reduzir os riscos profissionais (condições inseguras de trabalho que podem afetar significativamente a saúde, segurança e bem estar do trabalhador).

A Segurança do trabalho propõe-se a combater também os acidentes de trabalho, quer eliminando as condições inseguras do ambiente, quer educando os colaboradores a utilizar medidas preventivas.

### 3.2. Condições de trabalho

O trabalho dos colaboradores é profundamente influenciado por três grupos de condições:

- Condições ambientais de trabalho (iluminação, ruído, temperatura);
- Condições de tempo (horas extra, períodos de descanso);
- Condições sociais (relações com os colaboradores da organização).

### **3.2.1. Condições de temperatura e de iluminação**

A organização deve disponibilizar, a todos os seus colaboradores, determinadas condições de temperatura, para que se sintam bem e a sua produtividade mantenha sempre um nível constante. Por vezes, as organizações contêm instalações em que não é possível alcançar as condições desejadas, no entanto devem-se tomar medidas para que se proporcione aos colaboradores condições mínimas de trabalho. Pode-se recorrer, por exemplo, a aparelhos portáteis.

O mesmo se aplica às condições de iluminação nos postos de trabalho, dado que uma iluminação que não seja a apropriada afeta o nível de produtividade do colaborador, causa fadiga à vista, prejudica o sistema nervoso, concorre para a má qualidade do trabalho e é responsável por razoável parcela de acidentes. A iluminação não deve ter um nível nem muito baixo nem muito elevado, assim como o fluxo luminoso, que deve ser constante. Sempre que possível deve recorrer-se à luz natural.

Para um maior aproveitamento da luz natural, as janelas devem ser grandes e devem estar sempre limpas; os postos de trabalho devem estar em determinado posicionamento para que se consiga usufruir no máximo da luz natural.

### **3.2.2. Ruído**

O ruído é considerado, geralmente, como um som ou barulho indesejável.

Em relação à questão do ruído, devem-se procurar evitar locais que sejam muito ruidosos. O ruído é um agente físico que realmente pode provocar danos na qualidade de vida, visto que quanto maior o tempo de exposição ao ruído, maior o grau da perda de audição.

O efeito desagradável dos ruídos depende: da intensidade do som e da variação dos ritmos ou irregularidades.

O controlo dos ruídos visa à redução dos sons indesejáveis. Genericamente, os ruídos industriais podem ser: contínuos (máquinas, motores, ventiladores), intermitentes (prensas, ferramentas pneumáticas) e variáveis (pessoas que falam, manejo de ferramentas).

Os métodos mais utilizados para o controlo dos ruídos na indústria são:

- Eliminação do ruído (reparação ou novo desempenho da máquina que o faz),
- Separação da fonte do ruído (montar equipamentos sobre molas);
- Encerramento da fonte do ruído (dentro de paredes à prova de ruídos);
- Tratamento dos tetos (forma acústica para absorver ruídos) e equipamentos de proteção individual.

### **3.2.3. Riscos ergonómicos**

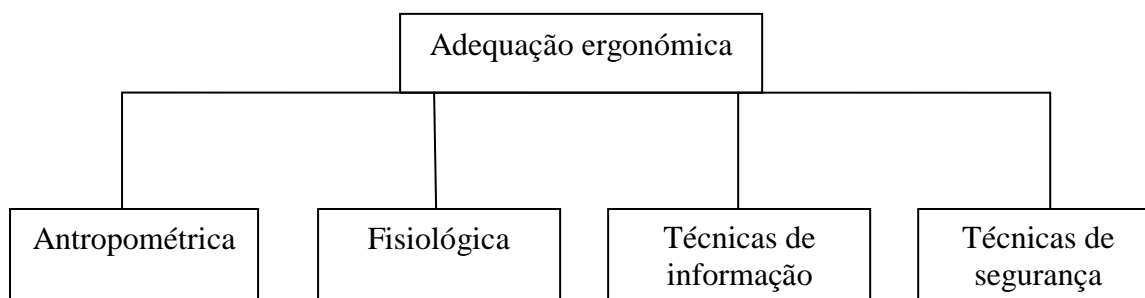
Em relação aos riscos ergonómicos verifica-se, por vezes, que os postos de trabalho não estão bem adaptados às características do colaborador: posição da máquina com que trabalha, quer no espaço disponível ou na posição das ferramentas e materiais que utiliza nas suas funções. Devem-se, por isso, tomar medidas para que a posição no local de trabalho seja a adequada.

A ergonomia faz parte da ciência do trabalho que, com conhecimentos variados, fornece os métodos para determinar os limites suportados do trabalho humano. Procura, assim, condições para adaptar o trabalho ao Homem e o Homem ao trabalho. É uma ciência em evolução, mas, se quisermos que continue a viver, é preciso, ao mesmo tempo, encorajar a sua ambição.

Com o conhecimento da ergonomia, o especialista do estudo do trabalho procura:

- Criar as condições para o colaborador executar tarefas sem causar danos a si próprio, ao meio de trabalho e ao produto;
- Aplicar e desenvolver aptidões e conhecimentos sem inibições;
- Aumentar a sua produtividade e a sua integração no sistema de trabalho.

São quatro os componentes da adequação ergonómica dos postos de trabalho, como ilustrado na figura 2.



**Figura 2.** Componentes da adequação ergonómica de postos de trabalho

- A *adequação antropométrica* considera as medidas corporais do homem para proceder à adaptação do respetivo posto de trabalho.
- A *adequação fisiológica* trata do conhecimento e da aplicação prática de dados fisiológicos. Por exemplo, a força corporal necessária para executar determinada tarefa.
- As *técnicas de informação* são os componentes da adequação ergonómica (visão, ouvido, tato, gosto, olfato).
- As *técnicas de segurança* têm como objetivo evitar acidentes e impedir doenças profissionais.

A luta contra a sinistralidade numa organização é realizada através do Serviço de Higiene e Segurança (SHS). Faz parte desse serviço a comissão de Higiene e Segurança (CHS).

### 3.2.4. Motivação e Satisfação no trabalho

A Motivação e a Satisfação no trabalho têm cada vez mais importância para as organizações; tornou-se objeto de estudo na década de 70, impulsionada pela globalização e competitividade das organizações. Estas temáticas foram impulsionadas pelas mãos de vários autores, nomeadamente Wesley (1979), Werther & Davis (1983) e Waltorn (1973). Estes autores concluíram que na temática da gestão empresarial existem diversos fatores que contribuem para o aumento da satisfação dos colaboradores, dos quais se destacam:

- Condições de trabalho e de infraestruturas;
- Benefícios fornecidos pela organização;



- Relação chefe/colaborador;
- Oportunidade de crescimento e segurança;
- Apreciação da realização pessoal.

A adequação psicológica do posto de trabalho tem como objetivo melhorar a motivação do colaborador, proporcionando-lhe um ambiente de trabalho agradável, estimulando-o ao rendimento. Devem-se utilizar cores adequadas nos ambientes de trabalho, bem como plantas e música propícias.

De acordo com o estudioso Pinder (1998) a Motivação pode ser definida como: “O conjunto de forças energéticas que tem origem quer no indivíduo quer fora dele e que moldam o comportamento do trabalhador.”

Um colaborador satisfeito trabalha com maior produtividade. Por vezes, devem-se recorrer a métodos para criar, na organização, uma motivação constante, por exemplo, prémios de desempenho ou aumentos salariais.

Por seu lado, Locke (1976) define Satisfação como:

“Um estado emocional positivo ou de prazer, resultante da avaliação do trabalho ou das expectativas proporcionadas pelo trabalho”.

## 4. ESTUDO DOS MÉTODOS E DOS TEMPOS

Para eliminar o desperdício é necessária a implementação de uma metodologia e o estudo das condições de trabalho. De igual importância é a existência da padronização do método de trabalho, para que este seja feito sempre do mesmo modo.

Segundo João P.Pinto (1996) o estudo dos métodos pode ser definido como:

“É o procedimento analítico e sistemático que, com base na análise, registo e exame crítico dos métodos existentes e propostos para a execução de um dado trabalho, de qualquer natureza, se propõe a conceber e a realizar outros métodos mais fáceis, mais cómodos e mais eficazes para a realização desse trabalho.”

O objetivo do método é o processo de documentar e normalizar as tarefas ao longo da cadeia de valor.

Com a aplicação do estudo dos métodos, os benefícios obtidos são:

- O aumento da eficácia da formação e do treino;
- A melhoria dos processos e dos produtos;
- A redução da variabilidade dos produtos;
- A redução do custo de treino de novos colaboradores e a aprendizagem mais rápida e correta de novas tarefas.

Da aplicação do estudo dos métodos podemos salientar que, muitas vezes, as organizações não possuem os procedimentos documentados para operar os equipamentos e produzir os produtos, resultando, assim, uma elevada variabilidade dos produtos, custos elevados, paragens por falta de colaborador que sabe como se faz, assim como constantes incumprimentos dos planos de produção.

Através da padronização do trabalho, por toda a organização, todos os produtos são produzidos com qualidade e semelhanças, devido aos modos de procedimento serem muito idênticos. Portanto, as instruções devem ser completas e adequadas, para que o trabalho fique bem realizado.

A metodologia de base a seguir para se executar um Estudo de Métodos assenta na realização de quatro atividades que deverão ser cumpridas com rigor, para que o

resultado final seja fiável e se evite a perda de oportunidades de melhoria resultantes de uma má aplicação.

As quatro fases são: observação, recolha/registo de dados e informações, análise crítica e proposta de novos métodos ou oportunidades de melhoria.

Para a análise dos tempos é fundamental reduzir o desperdício e estudar os tempos que são gastos na produção: produtivos, improdutivos e perdidos.

O Estudo dos Tempos corresponde a uma técnica de medida do trabalho que permite registar os tempos e os fatores da atividade para os elementos de uma dada operação ou tarefa, executada em determinadas condições, analisando os dados recolhidos, de modo a obter-se o tempo necessário para executar esta tarefa com um nível de rendimento bem definido.

A cronometragem determina quantidades de referência, variáveis que dependem do tempo, tempo real de cada fase do processo e avaliação do tempo obtido.

Quando se procede a Estudos de Tempos é necessário dispor de um material de base. De entre os vários que existem utilizou-se um cronómetro; uma máquina fotográfica, uma prancheta de cronometragem e folhas de observação.

As *folhas de observação* devem conter os registos que deverão permitir a recolha dos dados de uma forma sistematizada e de fácil consulta.

A *prancheta* é um suporte para as folhas de registo e pode ser suporte para o cronómetro integrado. É uma ferramenta bastante útil, porque facilita o registo dos dados.

A *máquina fotográfica* é de uma grande versatilidade e comodidade de utilização. Uma das principais vantagens é a de permitir a observação do trabalho o número de vezes que for necessário, facilitando, assim, uma análise mais pormenorizada.

## **PARTE 2 FUNDAMENTAÇÃO PRÁTICA**

### **1. MOBIPEOPLE - TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

#### **1.1. Identificação da organização**

A MOBIpeople – Tecnologia e Inovação, tem sede na Adémia, Coimbra. É uma organização especializada na conceção de carroçarias e transformações para o transporte público.

#### **1.2. História da organização**

A MOBIpeople, Lda. foi fundada em fevereiro de 2008 por quatro ex-quadros de uma multinacional, que se dedicava à fabricação e comercialização de carroçarias para autocarros para o mercado Europeu.

A MOBIpeople foca a sua atividade essencialmente em transformações e produção de carroçarias para o transporte público, destacando um conceito de veículo mais pequeno e económico, que poderá ser utilizado em pequenas viagens em ambientes urbanos ou privados, como complemento de transportes de grande débito.

A MOBIpeople elaborou o seu plano estratégico no sentido de ir ao encontro do cliente criando uma relação de fidelidade e de confiança. Nesse plano encontram-se definidos a visão, missão, valores e vectores estratégicos.

##### **Visão**

“NÓS, acionistas e colaboradores, somos a MOBIPEOPLE, uma empresa com um novo conceito na área das carroçarias, transformações, reparações e serviços em veículos para transporte de passageiros.”

“A nossa VISÃO é ser empresa líder e inovadora.”

“Queremos ter clientes para toda a vida, ganhando a sua lealdade, escutando-os, antecipando as suas necessidades, dando soluções e agindo para criarmos valor aos seus olhos.”

### **Missão**

“NÓS, queremos ser conhecidos pela confiança nos nossos produtos e serviços e pela inovação que trazemos aos mesmos. A longevidade e o sucesso financeiro virão naturalmente.”

“NÓS, faremos isso acontecer num ambiente de crescente confiança, cooperação e respeito mútuo.”

### **Valores e cultura**

“NÓS, identificamos nove valores que personificam quem somos e o que nós acreditamos:”

- “Liderança”;
- “Trabalho em equipa”;
- “Respeito ao empregado”;
- “Compromisso com o cliente”;
- “Qualidade”;
- “Apoio à Comunidade”;
- “Integridade”;
- “Desempenho”;
- “Inovação”.

### **Vetores estratégicos**

“Subjacente ao projeto que aqui se apresenta está a ideia do desenvolvimento de produtos inovadores para nichos de mercado, que irão permitir participar na mudança de um paradigma atual: o transporte “personalizado público”.

Assim, podemos definir, à partida, cinco elementos essenciais à competitividade desta ideia empresarial:

- ✓ “Proximidade com unidades de I&D, com oferta tecnológica em veículos inovadores (nomeadamente o Instituto Pedro Nunes, ADAI, a Universidade de Coimbra, etc.);”
- ✓ “Recursos Humanos altamente qualificados para este tipo de negócio (com o fecho da unidade Marcopolo em Coimbra);”
- ✓ “Experiência na área dos veículos de transporte de passageiros (produção e comercialização);”
- ✓ “Cooperação com instituições de ensino (estágios) e empresas fornecedoras (desenvolvimento e inovação).”
- ✓ “A elevada qualificação profissional e a multidisciplinaridade da equipa promotora, são essenciais para o alcance de elevados níveis de desempenho do projeto.”

“A empresa aposta no dinamismo, na grande credibilidade que os promotores do projeto têm no setor, na qualidade da sua oferta e numa auscultação às necessidades dos seus clientes.”

“Uma equipa com muita experiência é essencial para o alcance de todos os objetivos propostos.”

A MOBIpeople tem como projeto a produção, transformação, reparação e comercialização de carroçarias e veículos de passageiros. Como estratégia de desenvolvimento da organização surgem três grandes áreas de negócio chave da organização: carroçarias, transformações e veículos especiais.

A finalidade do transporte é, cada vez mais, garantir o deslocamento de pessoas com segurança, integridade e rapidez ao menor custo possível, tanto para o utilizador, como para o transportador, por este motivo só com horários fiáveis, conforto e um perfeito funcionamento em rede o transporte público se tornará a verdadeira alternativa ao uso da viatura própria.

A MOBIpeople vai de encontro ao cliente através das transformações e carroçarias produzidas encontrando-se estes referidos de seguida.

- **Transformações**

A MOBIPEOPLE dispõe de veículos transformados para transporte de passageiros, como ilustrado na figura 3. Geralmente tem lotação para 19 pessoas mais motorista, mas a disposição dos bancos pode ser alterada. Pode ter como alteração também uma plataforma elevatória para cadeira de rodas.



**Figura 3.** Modelo Transformações

- **Transformações especiais**

Realizadas de acordo com clientes especiais.

- **Mini-bus**

Transporte coletivo para média capacidade, estabelecendo uma ponte entre as transformações e os veículos de grande capacidade de transporte de passageiros.

- **Junior**

Lotação de vinte e cinco passageiros, mais guia, mais motorista (na versão turismo) e com uma lotação de vinte e sete passageiros, mais guia, mais motorista (na versão Top Escolar), como ilustrado na figura 4.



**Figura 4.** Modelo Junior

- **Luxor**

Lotação de trinta e três passageiros, mais guia e mais motorista, como ilustrado na figura 5.



**Figura 5.** Modelo Luxor

- **City**

Modelo desenvolvido para transporte dentro das cidades, garantindo uma ótima acessibilidade e comodidade a todos os seus utilizadores como ilustrado na figura 6. Piso rebaixado, podendo incluir um suporte elevatório para cadeiras de rodas. Lotação de trinta e um lugares sentados e de vinte e sete lugares de pé, assim como um espaço adicional para cadeiras de rodas.



**Figura 6.** Modelo City

- **Tropic**

Um conceito diferente de transporte coletivo, sendo, especialmente desenvolvido para mercados emergentes como ilustrado na figura 7. Ideal para pisos mais acidentados. Lotação de cinquenta e um passageiros mais guia e motorista.





**Figura 7.** Modelo Tropic

- **Reparações**

Prestação de serviços de assistência técnica, reparações de carroçarias e venda de peças de reposição.

Repara qualquer tipo de veículo de transporte de passageiros (chapeamento, pintura, pneumática, eletricidade). Efetua também modificações extras, como por exemplo, plataformas elevatórias para cadeiras de rodas.

## 2. ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO

De outubro a dezembro de 2011, as atividades que se realizaram na organização foram: visita às instalações; verificação de todos os arquivos disponíveis na produção, para melhor conhecer a organização; familiarização com os colaboradores; acompanhamento do processo produtivo; estudo e pesquisa sobre 5S, metodologia a aplicar na organização e sobre métodos e tempos a aplicar nas carroçarias Junior e Luxor.

Iniciou-se a primeira parte da tese, que corresponde à fundamentação teórica, a qual é a base para a segunda parte da tese (fundamentação prática).

De janeiro a junho de 2012, procedeu-se ao acompanhamento do processo produtivo das carroçarias Junior e Luxor, desde a estrutura até aos acabamentos.

Em relação aos tempos realizou-se a sua análise, elaborando-se tabelas com os respetivos tempos; causas dos tempos perdidos e improdutivos, assim como melhorias para a redução destes. Elaboraram-se relatórios através de um simulador realizado, em que o objetivo era a comparação dos tempos e dos custos. Fizeram-se diagramas de Gantt para melhor visualização da quantidade de colaboradores afetos a cada tarefa, assim como o início e o fim destas.

Relativamente aos métodos, realizaram-se manuais de procedimentos para a montagem das carroçarias Junior e Luxor, contendo os passos da sua produção, o material utilizado, a formação necessária dos colaboradores que realizam as tarefas e o material de segurança que deve ser utilizado.

Na organização, deu-se início também à implementação da metodologia 5S. Iniciou-se a implementação colocando um cartaz do 5S no local do refeitório e dando uma formação sobre o 5S. Procedeu-se a uma apresentação também para a Engenheira Paula, responsável pela produção, com os objetivos do 5S para a organização.

Para avaliar os resultados da metodologia na produção fez-se uns cronogramas com o antes e o depois, de modo a se verificar os resultados, assim como analisar as implicações futuras com a sua continuidade.

## 2.1. Implementação do 5S na MOBIpeople

A metodologia que se decidiu aplicar na organização foi a metodologia do 5S. Optou-se pela implementação desta metodologia, em virtude de ser de fácil aprendizagem e conseguir-se a obtenção de resultados num curto espaço de tempo. O objetivo da implementação do 5S na organização foi aumentar a produtividade. Para conseguir a sua implementação com sucesso foi necessário realizar um plano de implementação.

O primeiro passo consistiu na realização de uma apresentação para a engenheira Paula (responsável pela produção) (Anexo A). A apresentação teve como finalidades explicar a metodologia 5S, a sua utilidade, o interesse na sua aplicação na organização e o procedimento a seguir para a sua implementação. O objetivo era que toda a organização estivesse integrada na sua aplicação.

Após diálogo com a engenheira Paula, (responsável pela produção), acerca da apresentação, procedeu-se à operacionalização do trabalho na organização: havia poucos recursos e era necessário esclarecer o que se poderia fazer e o que não se poderia fazer. Era importante que a implementação fosse do interesse de toda a equipa da MOBIpeople, assim como era importante que toda a equipa estivesse integrada na melhoria, para que se aumentasse a produtividade.

Foi realizado um cartaz com a metodologia 5S, tendo-se optado pela sua colocação no refeitório, como ilustrado na figura 8. Este cartaz continha seis folhas A4, plastificadas, tendo, cada uma, a explicação de um dos 5S. As folhas foram plastificadas, para melhor aspeto visual. Cada folha possuía cores visíveis e chamativas, uma imagem correspondente ao S colocado e frases curtas, para simples leitura; o objetivo foi ser de fácil leitura e chamativo, em virtude da maioria dos colaboradores possuírem baixa escolaridade, todavia havia que despertar neles o interesse para a sua leitura.



Figura 8. Cartaz da metodologia 5S

O passo seguinte, foi a realização de uma segunda apresentação para dar formação aos colaboradores (Anexo B). Realizou-se uma segunda apresentação, de âmbito informativo, que tinha que ser mais simples e chamativa, de modo a cativar os colaboradores para o antes, o durante e o pós formação. Esta apenas foi dada um dia após a colocação do cartaz da metodologia do 5S no refeitório, visto que seria mais fácil cativar os colaboradores, devido ao facto de que, no dia anterior, tinham verificado e lido o cartaz da metodologia do 5S.

A apresentação consistiu em explicar o significado da metodologia, dar a conhecer que se iriam fazer cronogramas com o antes e o depois nas melhorias aplicadas, no qual a apresentação seria de novo vista, com os resultados obtidos, para que estes percebessem que realmente houve resultados e que é preciso mantê-los.

A formação, como ilustrado na figura 9, foi dada por três partes. Inicialmente estiveram presentes os colaboradores da secção da Pintura; depois os colaboradores da secção da Estrutura e, por fim, os colaboradores da secção dos Acabamentos. Decidiu-se separar pelas secções, na medida em que seria mais fácil cativá-los, de modo a dialogar no que se poderia fazer em cada secção e, sobretudo, partilhar pontos de vista e opiniões.

No final da formação, o feedback foi positivo, havendo a sugestão de ideias, para que se começasse a implementação de melhorias na produção.



**Figura 9.** Apresentação para os colaboradores

Verificou-se que existe uma resistência à mudança, isto quer dizer que os colaboradores pensam que, como trabalharam sempre do mesmo modo, querem continuar a trabalhar naquele modo que aprenderam e em que sempre trabalharam. Foi necessária paciência e, acima de tudo, compreensão, para explicar que se trabalharem todos em

conjunto para manter o 5S como um modo de vida no trabalho, os colaboradores trabalham mais motivados e, principalmente, gostam do ambiente de trabalho em que se encontram.

Por outro lado, também se sentiu dificuldades na identificação dos equipamentos, devido às condições de muito pó na secção da Estrutura e da Pintura. Além disso, foi necessário um esforço adicional, porque, na estrutura, o material para identificação, era material pesado (chapas, ferros), portanto, foi necessária a ajuda de um colaborador. No fim das organizações e identificações era necessário mostrar aos colaboradores os resultados obtidos, de modo a que estes tivessem o gosto pela organização.

Para a implementação da metodologia realizaram-se três cronogramas (Estrutura, Pintura, Acabamentos), onde se explicava o que seria feito, colocando o antes e o depois, exceto o dos Acabamentos e restantes locais e equipamentos da produção que, apenas, contém melhorias impostas.

Estes cronogramas realizaram-se em ficheiros Excel, como ilustrado na figura 10, e consistem em cronogramas, no qual se identifica como um plano de acção de melhoria; como designação, organização industrial; como equipa, produção; como benefícios esperados, o aumento da produtividade; como prazo, o tempo disponível para a aplicação na organização. Nas tabelas encontram-se todas as melhorias que foram realizadas, o responsável, os recursos que foram necessários, o tempo de execução e a verificação (se foi cumprido e possíveis observações).

MOBIpeople		PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA - Cronograma				
Designação:	Organização industrial	Equipa:	Produção			
Benefícios Esperados:	Melhoria da produtividade	Prazo:				
Medidas a adoptar	Responsáveis	Recursos Necessários	Tempo de execução	Verificação		

Figura 10. Plano de acção de melhoria – cronograma

De seguida, encontra-se os planos de acção com o antes e o depois, ou seja, a situação inicial e, depois, a situação final, como ilustrado na figura 11. Em cada situação existe uma observação, na qual se explica o que foi feito.

MOBIpeople		PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA			
Designação:	Organização industrial	Equipa:	Produção		
Benefícios Esperados:	Melhoria da produtividade	Prazo:	2 meses		
SITUAÇÃO INICIAL		SITUAÇÃO FINAL		SITUAÇÃO INICIAL	
Observações:				Observações:	
SITUAÇÃO INICIAL		SITUAÇÃO FINAL		SITUAÇÃO INICIAL	
Observações:				Observações:	

Figura 11. Plano de acção de melhoria

A finalidade destes cronogramas e destes planos de acção é ficar registado, na organização, tudo o que foi feito, mas, sobretudo, é continuar com o trabalho realizado e, sempre que possível, aplicar a melhoria contínua, ver anexo C.

O feedback foi muito positivo. Como melhorias gerais para a organização verificaram-se:

- Melhores hábitos de limpeza e de arrumação;
- Uma grande maioria dos equipamentos já contém identificação e encontram-se organizados;
- Os placares de informação encontram-se atualizados;
- O material de limpeza encontra-se devidamente colocado e identificado;

- Compreende-se a importância da padronização dos métodos de trabalho;
- Assistiu-se a mudanças positivas nos comportamentos dos colaboradores, como interesse em trabalhar mais em equipa, em partilhar o material, em limpar os postos de trabalho e, acima de tudo, na criação da Motivação e Satisfação pelo trabalho.

O material que foi utilizado para a identificação dos equipamentos com etiquetas de tamanho pequeno foi uma máquina Dymo, como ilustrado na figura 12, para que as mesmas fossem mais visíveis e atrativas. Utilizou-se, sobretudo, fita amarela, para ser mais chamativo. Para a identificação, com um tamanho superior, recorreu-se a uma plastificadora, como ilustrado na figura 12, cujo objetivo era que as identificações durassem muito mais tempo e fossem também mais atrativas, correspondendo assim, a uma padronização das identificações.



**Figura 12.** Material utilizado para a identificação (dymo e plastificadora)

Para a finalização da implementação da metodologia na organização, realizou-se um questionário aos dezasseis colaboradores que assistiram à formação da metodologia do 5S (Anexo D). Os questionários continham questões de simples interpretação em que os seus conteúdos foram abordados na Parte 1 deste documento (Fundamentação teórica). Consistiu em verificar possíveis melhorias a implementar no futuro, verificar se tinham aprendido a metodologia do 5S e questionar acerca do trabalho realizado na organização, opiniões e possíveis melhorias. O feedback foi bom, os colaboradores parecem ter aprendido com o trabalho realizado e perceberam a importância de aplicar diariamente a metodologia 5S.

Na figura 12 apresentam-se os resultados do inquérito realizado.

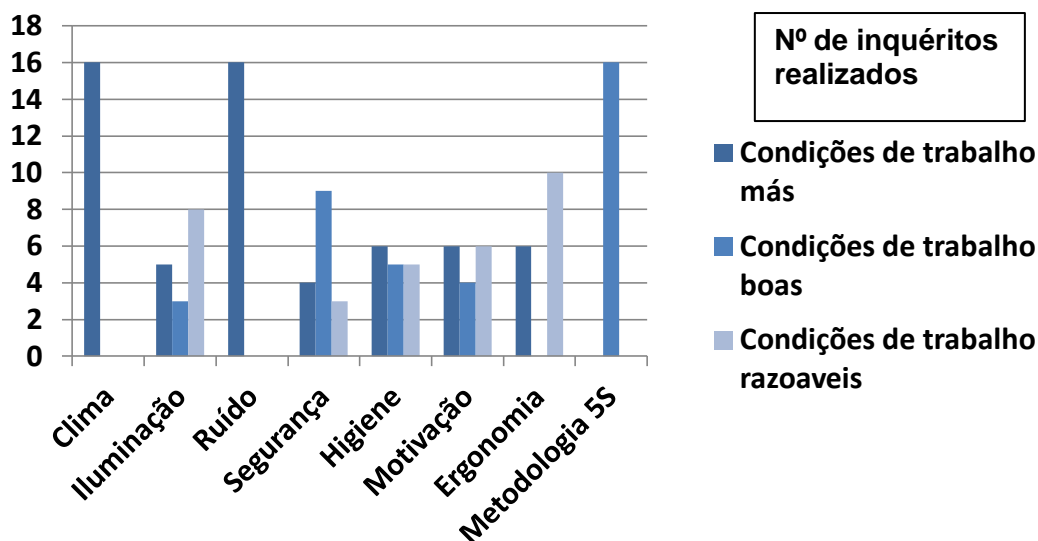


Figura 13. Resultados dos inquéritos realizados na Produção

Verificou-se que as condições do clima e do ruído são aquelas que mais desconfortos provocam no trabalho dos colaboradores. Por sua vez, a aprendizagem do 5S foi entendida pelos colaboradores e estes tentam aplicá-la na organização. De seguida, apresentam-se as principais sugestões feitas pelos colaboradores:

- **Clima:** no Verão, devido às elevadas temperaturas, deve-se recorrer a aparelhos portáteis e no Inverno, devido às condições muito frias é necessário recorrer a uma maior iluminação artificial para se fechar os portões da fábrica.
- **Iluminação:** Apostar em fazer mais trabalhos à luz natural, quando as condições atmosféricas o permitirem (exterior da fábrica).
- **Ruído:** Ser obrigatório a utilização dos EPIs (equipamentos de proteção individual).
- **Segurança:** Apostar em melhores luvas de proteção, assim como em máscaras de proteção.
- **Higiene:** Comprar roupa adequada, para que os colaboradores, apenas, utilizem roupa da organização.



- **Motivação:** Os colaboradores sentem-se motivados na organização. Realçam apenas o facto de quererem mais reconhecimento por parte do chefe da produção (Pedro Costa).
- **Ergonomia:** Os colaboradores possuem os equipamentos necessários para uma postura correta no local de trabalho. Apenas tem que se recorrer sempre ao seu uso.
- **Metodologia 5S:** Como resultado do trabalho realizado na organização, o feedback foi bom, estes aprenderam a metodologia 5S, tentam aplicar nos seus locais de trabalho e gostaram do trabalho que foi realizado.

## 2.2. Métodos e Tempos nas carroçarias

Um dos objetivos para aumentar a produtividade na organização, além da aplicação da metodologia 5S, é a padronização do processo de produção da carroçaria Junior e da carroçaria Luxor, assim como, a eliminação dos tempos improdutivo e perdidos e o estabelecimento de tempos para a realização das tarefas.

Para a padronização do processo de produção, realizaram-se manuais, que contêm todos os passos das suas construções assim como as respetivas fotografias. Cada manual inicia com a estrutura, depois a pintura, seguido, da fase final, os acabamentos. No final de cada fase, referem-se os colaboradores que realizaram o trabalho, a sua respetiva qualificação profissional, o material utilizado e o material de proteção que deve ser utilizado.

A estrutura escolhida para o manual do método das carroçarias corresponde à identificação da organização, o nome da carroçaria, a secção do seu trabalho, a autoria do manual, a aprovação deste, a data da sua realização, a aplicação e o objetivo. Depois, referem-se os passos da sua construção e as respetivas fotografias. Escolheu-se esta estrutura, porque é de simples interpretação, assim como contém toda a informação relevante da construção da carroçaria.

Encontra-se ilustrado, na figura 14, um exemplo da primeira página do manual do procedimento da carroçaria. Os manuais de procedimento da carroçaria Junior e Luxor encontram-se num livro em anexo.

Método carroçaria



Carroçaria

Secção da fábrica

Instrução de Trabalho

Aprovado por:

Autoria por:

Data:

Aplicação :

**Objectivo:** Identificar resumidamente as tarefas realizadas durante a

**1º Passo:** Explicação do procedimento

(Colocação da fotografia correspondente)

**2º Passo:** Explicação do procedimento

(Colocação da fotografia correspondente)

O material de segurança utilizado.

Nome do colaborador e a sua qualificação.

Material utilizado.

**Figura 14.** Estrutura do método utilizado

Como dificuldades sentidas verificou-se: o facto da adaptação necessária para as condições de perigo, na secção da Estrutura (soldadura, rebarbagem, acertar as medidas); e na secção da Pintura, as condições na estufa. Mas tudo era necessário para entender os procedimentos de trabalho. Foi necessária concentração para, por vezes, conseguir antecipar os procedimentos, a fim de se criar um espírito de ajuda no trabalho.

Frequentemente, estavam, em simultâneo, vários colaboradores, pelo que, tornou-se importante, perceber as tarefas que podiam ser realizadas simultaneamente.

Para a contagem dos tempos produtivos, improdutivos e perdidos recorreu-se a um cronómetro, como ilustrado na figura 15, utilizou-se este tipo de cronometragem, uma vez que corresponde a uma metodologia já aplicada na organização. O objetivo consistia em retirar os tempos improdutivos e perdidos, percebendo as suas causas, de modo a poder-se arranjar melhorias para a sua eliminação; por outro lado, os tempos produtivos indicam o tempo necessário para a realização de cada tarefa.



**Figura 15.** Cronómetro utilizado para a contagem dos tempos

A finalidade era que, na segunda carroçaria, ou seja, na Luxor, os tempos improdutivos e perdidos fossem menores.

Inicialmente, os tempos foram colocados em ficheiros Excel, em que se encontram os passos da produção da carroçaria, o seu tempo produtivo, o seu tempo improdutivo e o seu tempo perdido, com as referentes causas e melhorias das construções das carroçarias.

Num livro em anexo, encontram-se todos os tempos dos passos realizados nas suas construções, assim como as causas e as melhorias. A estrutura utilizada encontra-se ilustrada na figura 16.



Carroçaria:  
Secção:  
Colaborador:

15-16 Março

Tarefa	Tempo produtivo	Tempo improdutivo	Causa	Melhoria	Tempo perdido	Causa	Melhoria
Tarefa 1	00:00:00	00:00:00	Causa 1	Melhoria 1	00:00:00	Causa 1	Melhoria 1
Tarefa 2	00:00:00	00:00:00	Causa 2	Melhoria 2	00:00:00	Causa 2	Melhoria 2
Tarefa 3	00:00:00	00:00:00	Causa 3	Melhoria 3	00:00:00	Causa 3	Melhoria 3
Tarefa 4	00:00:00	00:00:00	Causa 4	Melhoria 4	00:00:00	Causa 4	Melhoria 4

21-Mar

Tarefa	Tempo produtivo	Tempo improdutivo	Causa	Melhoria	Tempo perdido	Causa	Melhoria
Tarefa 1	00:00:00	00:00:00	Causa 1	Melhoria 1	00:00:00	Causa 1	Melhoria 1

Figura 16. Estrutura das tabelas utilizado

Nestas tabelas encontra-se o tempo produtivo (tempo de produção numa tarefa), tempo improdutivo (tempo que se perde ao realizar a tarefa), tempo perdido (tempo de conversa, casa-de-banho, tarefas não relacionadas com a tarefa do trabalho).

Para os tempos improdutivos e perdidos indica-se a causa e a respetiva melhoria. As tabelas encontram-se organizadas por carroçaria, secção e colaborador. As tabelas são realizadas por semanas de trabalho, para mais fácil compreensão.

A realização dos métodos e dos tempos foi executada, em simultâneo, na produção. Uma das grandes dificuldades sentidas foi realizar o trabalho sem que se prejudicasse o trabalho dos colaboradores. Por vezes estes ficam incomodados, por isso, o primeiro passo, foi conversar com eles, para que eles se sentissem à vontade. Depois, realizou-se o trabalho e em pequenas tarefas também ajudava. Foi importante esclarecer que é vantajoso a padronização dos processos de fabrico.

O feedback foi positivo e estes mostraram interesse. A finalidade é que, no futuro, todas as carroçarias possuam manuais de produção e manuais com o registo das horas de trabalho.

Para além dos métodos realizados para as carroçarias e as tabelas com todos os tempos, foi de elevado interesse, desenvolver um simulador, em que se colocava os principais passos das suas construções, assim como os respetivos tempos. Simulador que, introduzindo as tarefas e os tempos respetivos de cada carroçaria, é capaz de gerar um relatório contendo os tempos, a soma destes, e ainda o custo relativo a cada tarefa, calculada através do preço por hora médio. Possui também a opção de guardar estes dados num ficheiro.

Este simulador tem a capacidade de comparar as duas carroçarias através dos ficheiros guardados com a informação dos tempos. Todos os dados inseridos no simulador basearam-se nos ficheiros Excel realizados. Considerou-se que todos os colaboradores ganhavam 11 euros por hora, devido aos seus salários serem semelhantes. Como ilustrado na figura 17, no menu inicial do simulador, apresentam-se quatro opções:

- **Opção novo:** corresponde à criação de um novo ficheiro para inserir tempos. Cada ficheiro contém os tempos da Estrutura, Pintura e Acabamentos.
- **Opção abrir:** abre um ficheiro existente.
- **Opção comparar:** compara os tempos e custos de dois ficheiros guardados (neste caso da carroçaria Junior e Luxor).
- **Opção sair:** sair do simulador.



Figura 17. Menu inicial do simulador

Quando se escolhe a opção novo, aparece o menu ilustrado na figura 18, com as seguintes opções:

**Opção Tempos:** inserir os tempos da carroçaria ou gerar relatório;

**Opção Melhorias:** poderá simular-se a redução de tempos (improdutivo e perdido) em percentagens e gerar um relatório com as diferenças de tempos e custos (por exemplo se reduzir o tempo improdutivo em 80% quanto tempo e dinheiro se poupa);

**Opção Guardar:** guarda os dados num ficheiro;

**Opção Sair:** sair do simulador.

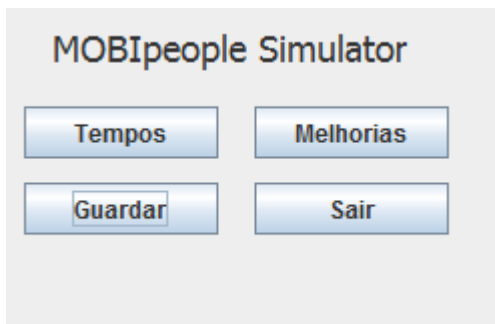


Figura 18. Opções ao criar um novo ficheiro

Na opção *comparar* escolhem-se os dois ficheiros, como ilustrado na figura 19, (por exemplo, o ficheiro da carroçaria Luxor e o ficheiro da carroçaria Junior (ficheiros guardados) e comparam-se gerando um relatório:



Figura 19. Opções ao comparar ficheiros

Os passos e os tempos da construção da carroçaria foram inseridos com o formato ilustrado na figura 20, cada carroçaria contém três formatos de tempos inseridos (tempos da estrutura, tempos da pintura, tempos dos acabamentos) e contém o custo por hora.

Tempos Estrutura			
Tarefa	Tempo produtivo	Tempo improdutivo	Tempo perdido
1: Soldar a estrutura	04h13	02h00	00h31
2: Soldar reforços/flâmulas	08h35	03h03	02h00
3: Reforços bancos de passageiro e de turista	06h14	01h00	01h28
4: Desempenar a carroçaria e tirar os gabaritos	02h53	00h36	00h12
5: Preparar/colocar o degrau	08h07	01h32	01h30
6: Colocar e cortar chapas, barras, cantoneiras, reforços, suportes	43h36	06h46	07h05
7: Colocar as verguinhas	00h59	00h05	00h03
8: Frente	63h30	18h00	08h00
9: Traseira	19h00	06h00	03h00
10: Portas e emergências	15h00	03h00	02h00
11: Bagageiras	30h02	07h30	02h36
12: Tampas	15h00	03h00	01h55
13: Carroçaria é levantada	14h00	02h40	02h10
14: Painéis e salas	12h57	04h50	04h48

Custo medio por hora  OK Cancelar

Figura 20. Ilustração do formato dos tempos inseridos

Após inserir os tempos da estrutura, pintura e acabamentos obtêm-se uma tabela resumo, como ilustrado na figura 21:

	Total	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo
Estrutura	415h33	294h00	75h52	44h40	4571,05€
Pintura	82h17	69h21	10h26	2h30	905,3€
Acabamentos	372h06	359h04	9h10	3h52	4093,1€

Figura 21. Resumo dos tempos da carroçaria

Foram criados dois ficheiros, um para a carroçaria Luxor e outro para a carroçaria Junior. Pela opção gerar relatório são gerados dois relatórios, um relatório da carroçaria Junior, como ilustrado nas tabelas 1, 2 e 3, e um relatório da carroçaria Luxor, como ilustrado na tabela 4, 5 e 6. Pela opção comparar é gerado um relatório que compara os tempos das carroçarias Junior e Luxor, como ilustrado na tabela 7, 8 e 9 (tempos do Luxor menos os tempos do Junior).

Nas tabelas referidas anteriormente, geradas pelo simulador, encontram-se os passos da sua construção, o tempo produtivo, improdutivo e perdido, assim como o custo associado a cada tarefa.

Nas tabelas 7, 8 e 9 encontram-se os tempos da subtração dos tempos da carroçaria Luxor com a carroçaria Junior, a diferença de custos e a soma da diferença dos tempos perdidos e improdutivos, pois estes é que são os relevantes a analisar depois de implementadas as melhorias para o Luxor.

Para além das tabelas geradas pelo simulador para cada secção das construções das duas carroçarias Junior e Luxor, foi também de todo o interesse a realização dos respectivos gráficos contendo os tempos em percentagem para uma análise mais rápida.

Tabela 1. Tempos da Estrutura Junior

Tarefa	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo
1: Soldar a estrutura	18h00	02h00	00h31	225,68€
2: Soldar reforços/flâmulas	06h35	03h03	02h00	127,97€
3: Reforços bancos de passageiro e de turista	06h14	01h00	01h28	95,7€
4: Desempenar a carroçaria e tirar os gabaritos	02h53	00h36	00h12	40,52€
5: Preparar/colocar o degrau	08h07	01h32	01h30	122,65€
6: Colocar e cortar chapas,	43h36	06h46	07h05	631,95€

barras, cantoneiras				
7: Colocar as verguinhas	00h59	00h05	00h03	12,28€
8: Frente	63h30	18h00	08h00	984,5€
9: Traseira	19h00	06h00	03h00	308€
10: Portas e emergências	15h00	03h00	02h00	220€
11: Bagageiras	30h02	07h30	02h36	441,47€
12: Tampas	15h00	03h00	01h55	219,08€
13: Carroçaria é levantada	14h00	02h40	02h10	207,17€
14: Painéis e saias	12h57	04h50	04h48	248,42€
15: Boca de gasóleo, furações/montar para o webasto, travão de mão	07h56	01h00	00h58	108,9€
16: Cabos de roda	12h10	04h00	02h00	199,83€
17: Chapeamento e ferolins	17h13	05h40	02h35	280,13€
18: Soalho	11h05	04h20	00h46	178,02€
19: Tejadilho	03h30	01h50	01h04	70,4€
<b>Total</b>	<b>307h47</b>	<b>76h52</b>	<b>44h40</b>	<b>4722,67€</b>

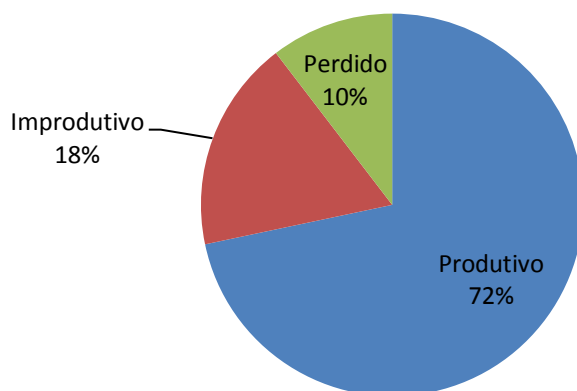


Figura 22. Percentagem de tempos da Estrutura Junior

Tabela 2. Tempos da Pintura Junior

Tarefa	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo
1: Lixar/ reparar/ Limpar/ Desengordurar	36h50	03h31	01h25	459,43€
2: Isolamento	03h42	01h55	00h40	69,12€
3: Pintura	28h50	05h00	00h25	376,75€
<b>Total</b>	<b>69h21</b>	<b>10h26</b>	<b>2h30</b>	<b>905,3€</b>



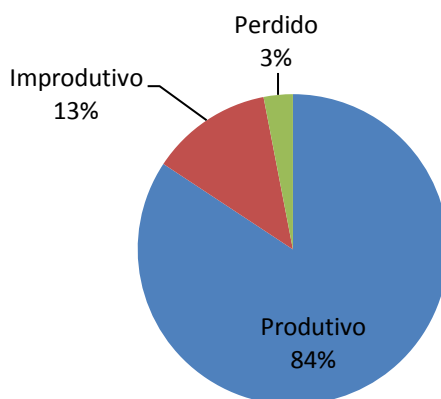


Figura 23. Percentagem de tempos da Pintura Junior

Tabela 3. Tempos dos Acabamentos Junior

Tarefa	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo
1: Forras traseira, frente, pilares, lados	104h21	02h50	01h10	1191,85€
2: Preparar/remates e colar os vidros	31h55	03h10	01h48	405,72€
3: Preparar estrutura/limpar	06h38	00h30	00h04	79,2€
4: Clarabóia	04h00	00h10	00h10	47,67€
5: Preparação e colocação dos bancos	05h20	00h10	00h05	61,42€
6: Tablier	02h20	00h00	00h10	27,5€
7: Soalho, isolamento, perfis	27h10	00h00	00h00	298,83€
8: Instalações eléctricas (chassi, tablier, traseira, tecto, módulos, e outras instalações necessárias)	67h00	02h00	00h25	763,58€
9: Grelhas, tampas, tapete motorista, degrau, posto motorista, perfis chão, montar pega mão, antena, travão de mão, barão e mais extras	33h15	00h20	00h00	369,42€
10: Sistema frente, suportes, convector	07h15	00h00	00h00	79,75€
11: Portas, para-choques, emergências, perfis, espelhos e testes	40h00	00h00	00h00	440€
12: Tecto e painéis	29h50	00h00	00h00	328,17€
<b>Total</b>	<b>359h04</b>	<b>9h10</b>	<b>3h52</b>	<b>4093,1€</b>

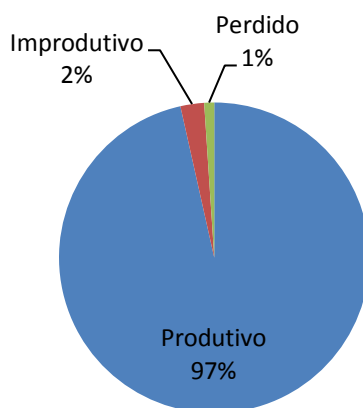


Figura 24. Percentagem de tempos dos Acabamentos Junior

Tabela 4. Tempos da Estrutura Luxor

Tarefa	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo
1: Soldar a estrutura	22h00	02h15	00h00	266,75€
2: Soldar reforços/flâmulas	03h59	02h00	00h15	68,57€
3: Reforços bancos de passageiro e de turista	12h00	00h10	00h30	139,33€
4: Desempenar a carroçaria e tirar os gabaritos	05h00	00h25	00h15	62,33€
5: Preparar/colocar o degrau	07h41	00h00	00h00	84,52€
6: Colocar e cortar chapas, barras, cantoneiras	54h26	02h15	00h05	624,43€
7: Colocar as verguinhas	01h15	00h00	00h00	13,75€
8: Frente	82h28	12h23	03h00	1076,35€
9: Traseira	31h41	00h20	00h10	354,02€
10: Portas e emergências	16h50	01h00	00h15	198,92€
11: Bagageiras	02h05	00h00	00h00	22,92€
12: Tampas	31h06	02h00	00h15	366,85€
13: Carroçaria é levantada	10h00	00h00	00h00	110€
14: Painéis e saias	17h31	00h00	00h00	192,68€
15: Boca de gasóleo, furações/montar para o webasto, travão de mão	06h00	00h30	00h00	71,5€
16: Cabos de roda	18h25	02h10	00h00	226,42€
17: Chapeamento e ferolins	09h00	00h00	00h00	99€
18: Soalho	21h15	00h25	00h30	243,83€
19: Tejadilho	06h10	03h10	00h00	102,67€
<b>Total</b>	<b>358h51</b>	<b>29h02</b>	<b>5h15</b>	<b>4324,83€</b>

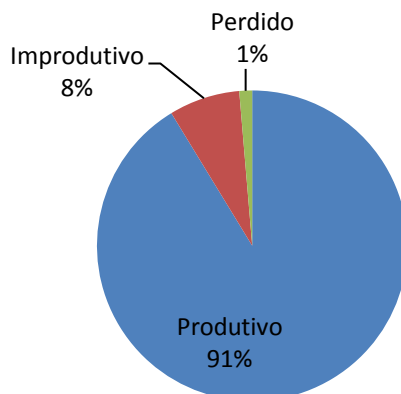


Figura 25. Percentagem de tempos da Estrutura Luxor

Tabela 5. Tempos da Pintura Luxor

Tarefa	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo
1: Lixar/ reparar/ Limpar/ Desengordurar	46h00	00h00	00h00	506€
2: Isolamento	05h00	00h00	00h00	55€
3: Pintura	11h08	00h00	00h00	122,47€
<b>Total</b>	<b>62h08</b>	<b>0h00</b>	<b>0h00</b>	<b>683,47€</b>

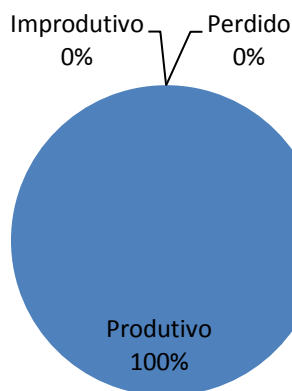


Figura 26. Percentagem de tempos da Pintura Luxor

Tabela 6. Tempos dos Acabamentos Luxor

Tarefa	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo
1: Forras traseira, frente, pilares, lados	83h58	02h10	00h00	947,47€
2: Preparar/remates e colar os vidros	20h00	00h00	00h00	220€
3: Preparar estrutura/limpar	19h15	00h00	00h00	211,75€
4: Clarabóia	03h30	00h00	00h00	38,5€
5: Preparação e colocação dos bancos	09h40	00h00	00h00	106,33€
6: Tablier	04h25	00h00	00h00	48,58€
7: Soalho, isolamento, perfis	27h16	00h00	00h00	299,93€
8: Instalações eléctricas (chassi, tablier, traseira, tecto, módulos, e outras instalações necessárias)	55h00	00h00	00h00	605€
9: Grelhas, tampas, tapete motorista, degrau, posto motorista, perfis chão, montar pega mão, antena, travão de mão, barão e mais extras	40h00	00h00	00h00	440€
10: Sistema frente, suportes, convector	08h00	00h00	00h00	88€
11: Portas, para-choques, emergências, perfis, espelhos e testes	41h00	00h00	00h00	451€
12: Tecto e painéis	22h23	00h00	00h00	246,22€
<b>Total</b>	<b>334h26</b>	<b>2h10</b>	<b>0h00</b>	<b>3702,78€</b>

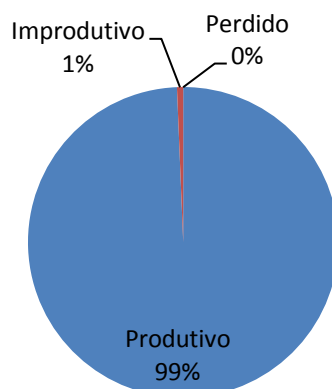


Figura 27. Percentagem de tempos dos Acabamentos Luxor

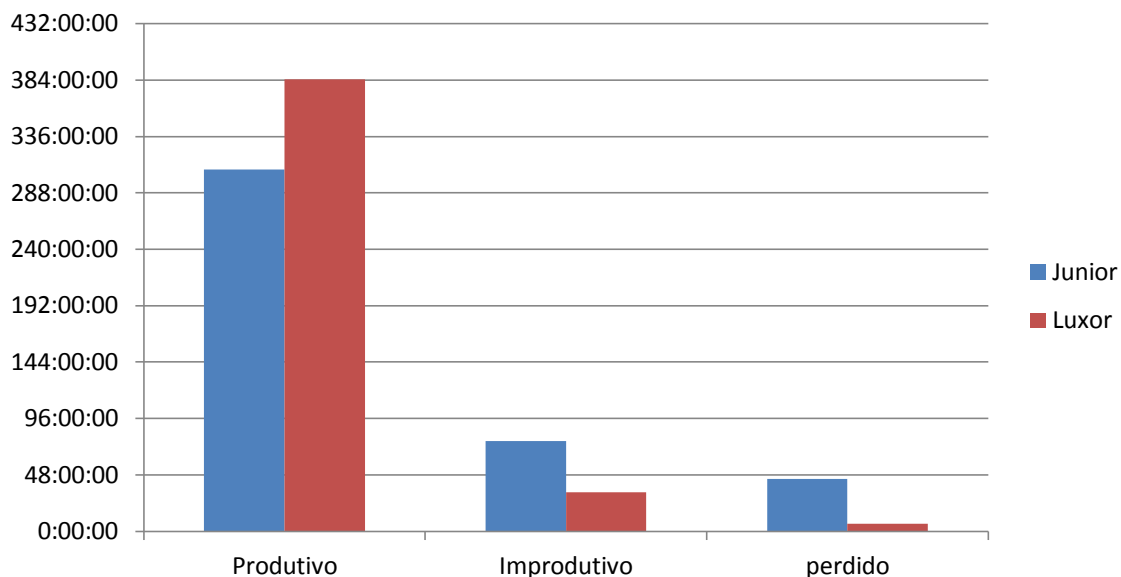
Foi de grande importância comparar os tempos do Luxor e do Junior, portanto, efectuou-se a diferença entre os tempos do Luxor (segunda carroçaria seguida) e do Junior

(primeira carroçaria seguida), como ilustrado na tabela 7,8 e 9. A finalidade é verificar se ocorreram melhorias na carroçaria Luxor.

Os tempos negativos correspondem aos tempos melhorados no seguimento da segunda carroçaria (Luxor), já que a operação efetuada são os Tempos do Luxor menos os tempos do Junior.

**Tabela 7.** Comparação das carroçaria Junior e Luxor na Estrutura

Tarefa	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo	Custo I+P
1: Soldar a estrutura	17h46	0h15	- 0h30	192,68€	-2,93€
2: Soldar reforços/Flámulas	- 2h35	- 1h03	- 1h45	-59,4€	-30,8€
3: Reforços bancos de passageiro e de turista	5h45	- 0h49	- 0h58	43,63€	-19,8€
4: Desempenar a carroçaria e tirar os gabaritos	2h07	- 0h11	0h02	21,82€	-1,47€
5: Preparar/colocar o degrau	- 0h25	- 1h32	- 1h30	-38,13€	-33,37€
6: Colocar e cortar chapas, barras, cantoneiras, reforços, suportes	10h49	- 4h30	- 7h00	-7,52€	-126,68€
7: Colocar as verguinhas	0h15	- 0h05	- 0h03	1,47€	-1,47€
8: Frente	18h58	- 5h37	- 5h00	91,85€	-116,78€
9: Traseira	12h41	- 5h39	- 2h49	46,02€	-93,5€
10: Portas e emergências	1h49	- 2h00	- 1h45	-21,08€	-41,25€
11: Bagageiras	- 27h56	- 7h30	- 2h36	-418,55€	-111,1€
12: Tampas	16h06	- 1h00	- 1h40	147,77€	-29,33€
13: Carroçaria é levantada	- 4h00	- 2h40	- 2h10	-97,17€	-53,17€
14: Painéis e saias	4h33	- 4h49	- 4h48	-55,73€	-105,97€
15: Boca de gasóleo, furações/montar para o webasto, travão de mão	- 1h56	- 0h30	- 0h57	-37,4€	-16,13€
16: Cabos de roda	6h14	- 1h49	- 2h00	26,58€	-42,17€
17: Chapeamento e ferolins	- 8h13	- 5h40	- 2h34	-181,13€	-90,75€
18: Soalho	10h09	- 3h55	- 0h15	65,82€	-46,02€
19: Tejadilho	2h40	1h20	- 1h04	32,27€	2,93€
<b>Total</b>	<b>64h51</b>	<b>- 47h49</b>	<b>- 39h25</b>	<b>-246,22 €</b>	<b>-959,76€</b>



**Figura 28.** Comparação das carroçarias Junior e Luxor na Estrutura

O principal objetivo era a redução dos tempos perdidos e improdutos na secção da Estrutura, porque esta necessitava de sofrer melhorias para reduzir os tempos improdutos e perdidos. Conseguiu-se reduzir esses tempos sendo benéfico para a organização.

Para continuar com a redução destes tempos é necessário:

- Um maior controlo das conversas e idas à casa de banho;
- Uma verificação do material que é necessário e que se encontra no local de trabalho;
- Um cuidado superior com as ferramentas utilizadas;
- Uma maior autonomia por parte dos colaboradores para iniciativa do trabalho;
- Uma criação de mais espírito de equipa e de Motivação e Satisfação para o trabalho;

Pela análise dos resultados, verifica-se que houve diminuição dos tempos perdidos e improdutos como previsto, mas, por sua vez, os tempos produtivos aumentaram. Isto deve-se ao facto da carroçaria Luxor possuir diferenças em relação à carroçaria Junior desde o tamanho pois esta é superior, à alteração para levar ainda uma maior colocação dos bancos, à não existência de bagageira lateral, à existência de uma frente superior, entre outros.

Tabela 8. Comparação das carroçaria Junior e Luxor na Pintura

Tarefa	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo	Custo I+P
1: Lixar/reparar/Limpar/Desengordurar	9h10	- 3h30	- 1h24	46,57€	-54,27€
2: Isolamento	1h18	- 1h55	- 0h40	-14,12€	-28,42€
3: Pintura	- 17h41	- 5h00	- 0h24	-254,28€	-59,58€
<b>Total</b>	<b>- 7h13</b>	<b>- 10h26</b>	<b>- 2h30</b>	<b>-221,83€</b>	<b>-142,27</b>

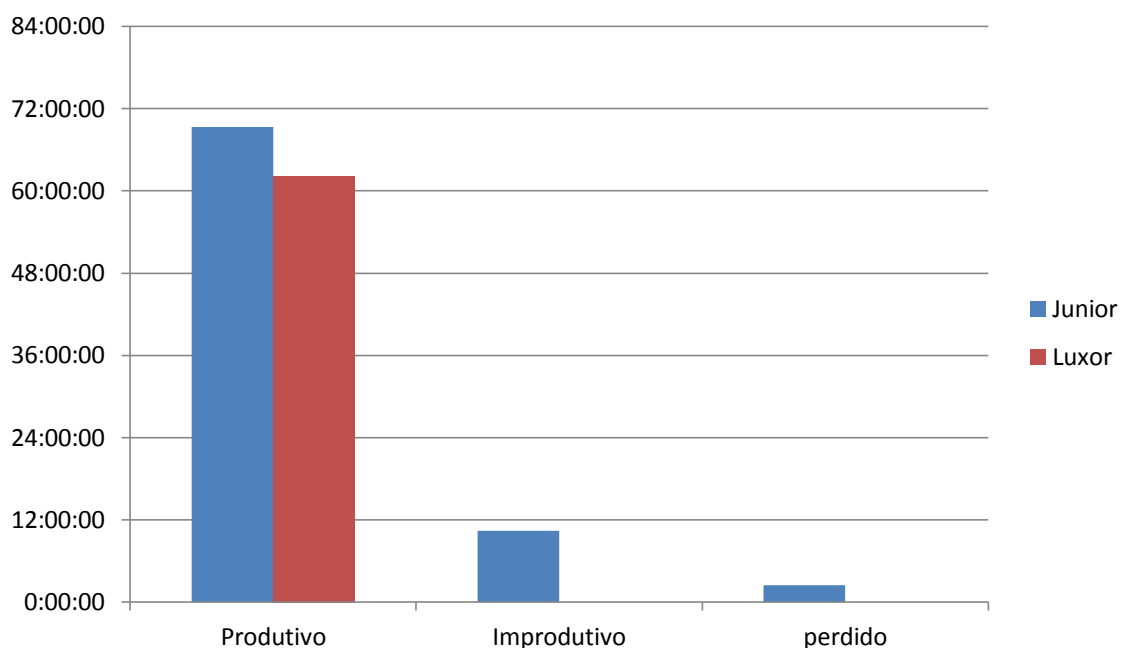


Figura 29. Comparação das carroçarias Junior e Luxor na Pintura

Na secção da Pintura, já não se registaram tempos improdutos e perdidos. De salientar que, se forem tomadas medidas de colocação do material necessário para a pintura da carroçaria dentro da estufa, fará com que os colaboradores não tenham necessidade de se deslocarem para o exterior da estufa, o que, muitas vezes, se transformava em conversa.

Por sua vez, o tempo produtivo diminuiu. Isto sucedeu, porque houve mais um colaborador a ajudar na pintura.

Tabela 9. Comparação das carroçaria Junior e Luxor nos Acabamentos

Tarefa	Produtivo	Improdutivo	Perdido	Custo	Custo I+P
1: Forras traseira, frente, pilares, lados	- 20h23	- 0h39	- 1h10	-244,38€	-20,17€
2: Preparar/remates e colar os vidros	- 11h55	- 3h10	- 1h48	-185,72€	-54,63€
3: Preparar a estrutura/limpar	12h37	- 0h30	- 0h04	132,55€	-6,23€
4: Clarabóia	- 0h30	- 0h10	- 0h10	-9,17€	-3,67€
5: Preparação e colocação dos bancos	4h20	- 0h10	- 0h05	44,92€	-2,75€
6: Tablier	2h04	0h00	- 0h10	21,08€	-1,83€
7: Soalho, isolamento, perfis	0h06	0h00	0h00	1,1€	0€
8: Instalações eléctricas (chassi, tablier, traseira, tecto, módulos, e outras instalações necessárias)	- 12h00	- 2h00	- 0h24	-158,58€	-26,58€
9: Grelhas, tampas, tapete motorista, degrau, posto motorista, perfis chão, montar pega mão, antena, travão de mão, barão e mais extras	6h45	- 0h20	0h00	70,58€	-3,67€
10: Sistema frente, suportes, convector	0h45	0h00	0h00	8,25€	0€
11: Portas, para-choques, emergências, perfis, espelhos e testes	1h00	0h00	0h00	11€	0€
12: Tecto e painéis	- 7h26	0h00	0h00	-81,95€	0€
<b>Total</b>	<b>- 24h37</b>	<b>- 7h00</b>	<b>- 3h52</b>	<b>-390,32€</b>	<b>-119,53€</b>

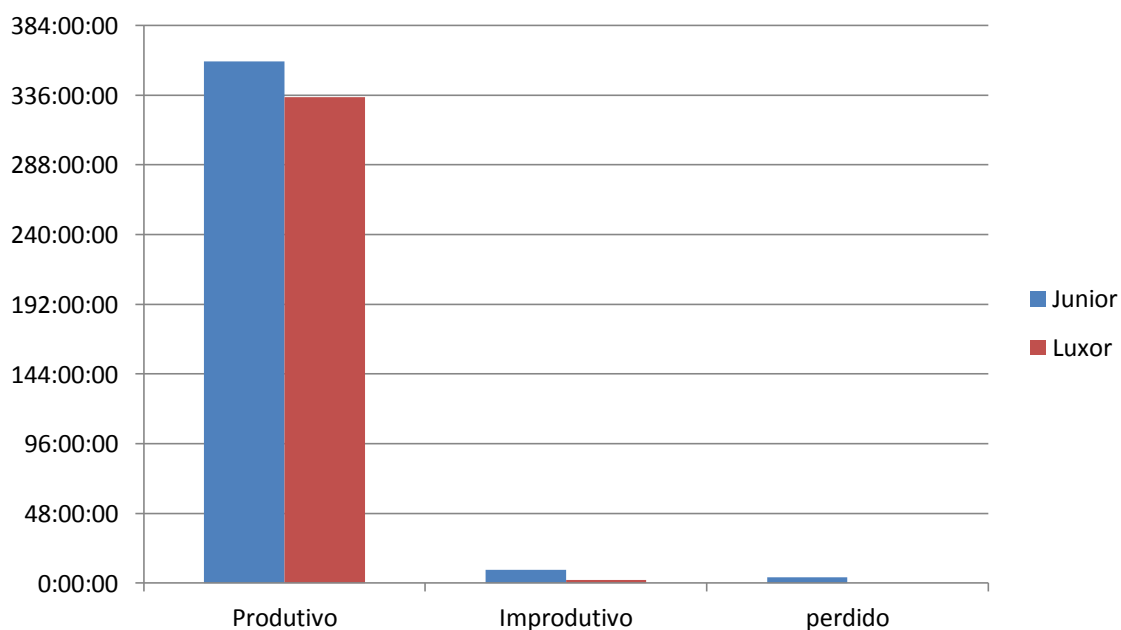


Figura 30. Comparação das carroçarias Junior e Luxor nos Acabamentos



Verifica-se que, na secção dos Acabamentos, os tempos perdidos são nulos. Isto deve-se ao facto, de serem quatro a cinco colaboradores em simultâneo a realizar tarefas e por vezes, fazerem quatro horas extras, havendo também uma entreajuda em pequenas tarefas, pelo que não era possível a contagem destes. No entanto, contabiliza-se o tempo produtivo e daí resultam melhorias a aplicar. Em relação aos tempos improdutivos, estes também foram quase inexistentes. Por sua vez, os tempos produtivos diminuíram ligeiramente devendo-se ao facto de se terem aplicado melhorias no processo produtivo como:

- O colaborador a preparar e a colar os vidros ser aquele que melhor faz essa tarefa;
- As forras foram corrigidas por um colaborador que já possui experiência nessa tarefa;

Em relação aos tempos improdutivos e perdidos que não foram contabilizados também se verificaram como causas:

- O “sofrimento” da pressão para cumprir o prazo de entrega da carroçaria;
- A constante paragem da tarefa que está a realizar para ajudar o colega com outra tarefa;
- A partilha constante do material, fazendo com que se mude de tarefa;
- As faltas do material;
- Uma pressão, porque por vezes, os colaboradores encontram-se muito perto uns dos outros, resultando, por vezes, conflitos devido à partilha do espaço de trabalho;

Como melhorias é necessário:

- Conseguir uma melhor conciliação dos prazos de entrega das carroçarias;
- Uma maior separação dos colaboradores no trabalho;
- Apostar no controlo das máquinas e das ferramentas utilizadas;
- Ter sempre presente o material que é fundamental (Betamate, forras, isolamentos);
- Um maior espírito de equipa.

Os valores retirados para as tabelas 10 e 11 são os valores gerados pelo simulador e que se encontram nas tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 (última linha de cada tabela).

**Tabela 10.** Soma dos tempos improdutivos e perdidos do Junior

	<b>Improdutivo</b>	<b>Perdido</b>	<b>Soma</b>
<b>Estrutura</b>	76:52:00	44:40:00	121:32:00
<b>Pintura</b>	10:26	02:30	12:56:00
<b>Acabamentos</b>	09:10	03:52	13:02:00
<b>Soma</b>	96:28:00	51:02:00	147:30:00

**Tabela 11.** Soma dos tempos improdutivos e perdidos do Luxor

	<b>Improdutivo</b>	<b>Perdido</b>	<b>Soma</b>
<b>Estrutura</b>	33:02:00	6:35:00	39:37:00
<b>Pintura</b>	00:00	00:00	0:00:00
<b>Acabamentos</b>	02:10	00:00	2:10:00
<b>Soma</b>	35:12:00	6:35:00	41:47:00

**Tabela 12.** Melhoria obtida em percentagem na segunda carroçaria (Luxor)

	<b>Improdutivo</b>	<b>Perdido</b>	<b>Soma</b>
<b>Estrutura</b>	57,025%	85,261%	67,403%
<b>Pintura</b>	100,000%	100,000%	100,000%
<b>Acabamentos</b>	76,364%	100,000%	83,376%
<b>Soma</b>	63,511%	87,100%	<b>71,672%</b>

Verifica-se que na segunda carroçaria (Luxor) conseguiu-se uma melhoria de cerca de 71,67%. Este valor concluiu-se através da percentagem da diferença de tempos ente as duas carroçarias.

### 2.3. Diagramas de Gantt da carroçaria Junior

O programa utilizado para a realização dos diagramas de Gantt foi o Gantt Project. Realizaram-se estes diagramas pois é de todo o interesse verificar a duração das tarefas e os colaboradores que as realizaram.

Procedeu-se à realização dos diagramas de Gantt da carroçaria Junior nas secções da Estrutura, Pintura e Acabamentos como ilustrado na figura 31 e de igual modo para a carroçaria Luxor (Anexo E). O objetivo é a visualização da quantidade de colaboradores a realizar determinadas tarefas assim como a duração das mesmas. A sua importância deve-se ao facto de que possibilita analisar as tarefas que são realizadas em simultâneo. Utilizaram-se como passos de construção os mesmos passos que se utilizaram no simulador realizado, utilizaram-se como datas o início da realização da tarefa e a data da sua conclusão. Na frente das barras que indicam a duração das tarefas referem-se os nomes dos colaboradores que as realizaram.

Verifica-se que, na secção da Pintura, as tarefas são feitas em simultâneo, pois, o processo de lixar, isolar e pintura são processos que acontecem mais que uma vez. Sempre que se pinta uma parte é necessário limpar e colocar o isolamento nas partes que não o são. Verifica-se que este processo acontece durante toda a duração da carroçaria na secção da Pintura.

Os diagramas de Gantt da carroçaria Luxor encontram-se no Anexo E.

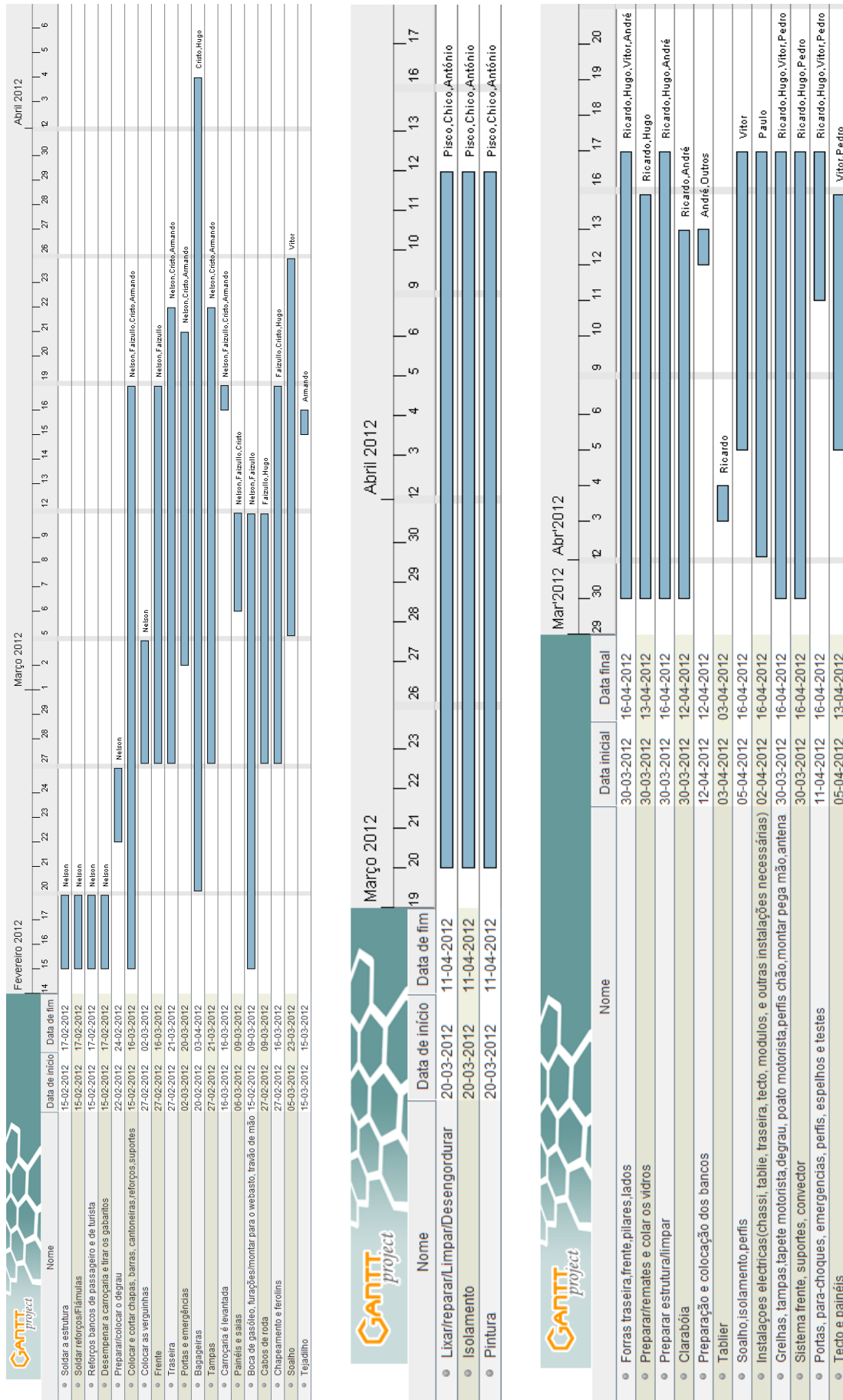


Figura 31. Diagrama de Gantt da estrutura(esquerda), pintura(centro) e acabamentos(direita)

### 3. CONCLUSÃO

Este documento resulta das actividades desenvolvidas no âmbito de um estágio curricular, que corresponde à fase final do mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. A realização deste estágio foi particularmente importante, tendo permitido uma primeira experiência com o ambiente industrial. Essa experiência permitiu a aplicação em ambiente industrial de conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico. O ambiente industrial tem ainda a vantagem de obrigar o aluno a lidar com a equipa de trabalho da organização, desde a gestão de topo até aos colaboradores, permitindo perceber as dificuldades associadas à implementação de medidas que implicam mudanças de hábitos de trabalho.

Ao longo da realização do estágio foram desenvolvidas várias actividades.

Implementou-se a metodologia 5S no chão de fábrica, tendo-se conseguido uma melhoria do ambiente de trabalho. Houve o cuidado da preparação da formação acerca dessa metodologia de modo a garantir que esta fosse bem percebida por todos e que houvesse uma menor resistência à mudança. Esta formação foi essencial no sentido de garantir que as melhorias obtidas se mantenham no futuro.

Acompanhou-se o processo de fabrico de duas carroçarias produzidas pela organização, a carroçaria Junior e a carroçaria Luxor. Este trabalho conduziu à identificação dos vários tempos envolvidos nas actividades, permitindo identificar melhorias no processo.

Foram propostas melhorias para o processo de fabrico, muitas delas implementadas no decorrer do estágio, o que resultaram em melhorias de produtividade e redução do tempo necessário no fabrico, na ordem de 71%.

A análise dos métodos de trabalho levou ainda à elaboração de manuais de procedimento que permitirão uma normalização das tarefas a executar e a garantir a manutenção das melhorias obtidas.

Este trabalho não se encontra fechado e é natural que a organização o pretenda repetir para outras carroçarias, ou até para avaliar novas medidas nas carroçarias estudadas.

No sentido de facilitar este tipo de trabalho no futuro, foi desenvolvido um simulador que permite automatizar a quantificação dos resultados obtidos após a introdução das melhorias. Este simulador foi desenvolvido recorrendo à linguagem Java e foi testado no âmbito deste trabalho, demonstrando-se a sua utilidade.

Um trabalho como o apresentado neste documento nunca se encontra terminado, até porque o sucesso de uma organização depende da sua vontade de melhorar continuamente. Nesse sentido propõe-se alguns desenvolvimentos futuros a realizar:

- Analisar e verificar oportunidades de melhoria nas restantes carroçarias fabricadas na MOBIpeople.
- Documentar, através de manuais de procedimento, todos os produtos fabricados pela organização.
- Entender a aplicação da metodologia 5S a toda a organização e procurar definir estratégias que garantem que os resultados obtidos se mantenham.

## 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aline, M. R., “O LEAN MANUFACTURING APLICADO NA BECTON DICKINSON”, acessido a 15 de Fevereiro de 2012, em:

[http://www.ufjf.br/ep/files/2009/06/tcc\\_jan2007\\_alineriani.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2009/06/tcc_jan2007_alineriani.pdf)

Apolinário, J.M., (2010), “Gestão de pessoas e Recursos Humanos”. *DIRIGIR*,111, 3-9.

Apolinário, J.M., (2012), “Condições e Satisfação no Trabalho”. *DIRIGIR*,117, 3-7.

Branco, R. (2008), “O movimento da qualidade em Portugal” (1.<sup>a</sup> ed.). *Vida Económica*.

Chiavenato, I. (1995), “Recursos humanos” (3.<sup>a</sup> ed.). *Atlas*.

Costa, J., (2009) “Gestão 5S”. *GEPRIX*,36, 1-12.

Courtois, A., Martin, C. e Pillet, M. (2008), “Gestão da produção” (4.<sup>a</sup> ed.). *LIDEL*.

Cunha, M., Rego, A., Cunha R. e Cardoso, C. (2004), “Manual do comportamento organizacional e Gestão” (3.<sup>a</sup> ed.). *Hr Editora*.

Darses, M. (2011), “A ergonomia” (2.<sup>a</sup> ed.). *Editora Instituto Piaget*.

Farinha, J. (2011), “Manutenção A terologia e as novas ferramentas de Gestão” (1.<sup>a</sup> ed.). *MMonitor*

Fernandes, M. G. (2011), “Análise de Tempos e Métodos para a Melhoria de uma Linha de Produção”. *Tese de Mestrado*, Universidade de Coimbra, Coimbra (Portugal).

George, M., Rowlands, D. e Kastle, B. (2008), “Lean Six Sigma” (1.<sup>a</sup> ed.). *Actual Editora*.

Jesus, R. M.. (2009), “Estudo do Trabalho e Propostas de Melhoria para uma Linha de Montagem de Autocarros”. *Tese de Mestrado*, Universidade de Coimbra, Coimbra (Portugal).

Macedo, R. (1988), “Manual de Higiene do trabalho na Indústria” (1.<sup>a</sup> ed.). *Fundação Calouste Gulberkian*.

Monden, T. (1998), “An Integrated Approach to just-in-time” (3.<sup>a</sup> ed.). *Engineering Management Press*.

Pinto, A. (2012), “Gestão integrada de Sistemas Qualidade, Ambiente, Segurança e Saúde no trabalho” (1.<sup>a</sup> ed.). *Edições Sílabo*.

Pinto, J. (2009), “Modelo de implementação do pensamento JIT Uma abordagem prática aos conceitos” (1.<sup>a</sup> ed.). *Edições Técnicas*.

Pinto, J. (2009), “Pensamento Lean A filosofia das organizações vencedoras” (4.<sup>a</sup> ed.). *Lidel*.

Pinto, O. e Soares, I. (1997), “Sistemas de Gestão da Qualidade Guia para a sua implementação” (1.<sup>a</sup> ed.). *Edições Silabo*.

Riani, A., “ESTUDO DE CASO: O LEAN MANUFACTURING APLICADO NA BECTON DICKINSON”, acessado a 15 de Fevereiro de 2012, em: [http://www.ufjf.br/ep/files/2009/06/tcc\\_jan2007\\_alineriani.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2009/06/tcc_jan2007_alineriani.pdf)

Rocha, J. (1997), “Gestão de Recursos Humanos” (1.<sup>a</sup> ed.). *Editorial presença*.

Pinto, J. (1996), “Gestão da Produção”. *Universidade Lusíada*.

Silva, G. C., “O método 5S”, acessado a 10 Fevereiro de 2012, em: [http://www.anvisa.gov.br/reblas/procedimentos/metodo\\_5S.pdf](http://www.anvisa.gov.br/reblas/procedimentos/metodo_5S.pdf)

Silva, J., “COMO MOTIVAR OS COLABORADORES”, acessado a 10 de Janeiro de 2012, em:

[http://prof.santana-e-silva.pt/gestao\\_de\\_empresas/trabalhos\\_05\\_06/word/Motiva%C3%A7%C3%A3o%20na%20Pr%C3%A1tica.pdf](http://prof.santana-e-silva.pt/gestao_de_empresas/trabalhos_05_06/word/Motiva%C3%A7%C3%A3o%20na%20Pr%C3%A1tica.pdf)

Staudacher, A. e Tartandini, M. (2007), “Lean production Implementation” (1.<sup>a</sup> ed.). *A comparison between Italy and USA.MITIP Florence*.

Suzaki, K. (2010), “Gestão de Operações Lean: Metodologias Kaizen para a melhoria contínua” (1.<sup>a</sup> ed.). *LeanOpPress*.

Turner, S. (2010), “Ferramentas de apoio à Gestão Guia essencial para o gestor de sucesso” (1.<sup>a</sup> ed.). *MMonitor*.

Vidamour, K e Lyons, A (2011), “ A taxonomical approach to the analysis of lean thinking in process industries”, 17<sup>th</sup> International Annual eurOMA Conference, Prpceedings em CD-Rom.



## 5.ANEXO A - APRESENTAÇÃO PARA O RESPONSÁVEL DA PRODUÇÃO

### Implementação do 5s



Olga Cunha  
janeiro 2012

---

## Sumário

- ❖ Introdução
- ❖ O que é o 5s
- ❖ Para que serve
- ❖ Porquê aplicar na MOBpeople
- ❖ Como é que se consegue o sucesso da implementação
- ❖ Como atingir a Satisfação no Trabalho
- ❖ Implementação na MOBpeople
- ❖ Melhoria contínua
- ❖ Plano de melhorias para a produção
- ❖ Etiquetas sugeridas para os colaboradores marcarem as não conformidades
- ❖ Sugestões para um melhor desempenho na produção

---

2

---

## Introdução

- ❖ Lean, identifica e elimina desperdício;
- ❖ Todos os processos acrescentam valor na perspetiva do cliente;
- ❖ Existem várias metodologias e a finalidade é a melhoria contínua;
- ❖ Na Mobipeople o que se vai implementar é o 5s;

---

3

---

## O que é o 5s

❖ Uma metodologia com origem Japonesa;

❖ Consiste em 5s que traduzidos significam:

1s Organização (Colocar tudo identificado)

2s Identificação (Tudo que é inútil tirar)

3s Limpeza (Todo o espaço deve estar limpo)

4s Standarização (Respeitar e seguir as regras estabelecidas)

5s Disciplina (Cada um responsável por cumprir as regras)

---

4

---

## Para que serve

Esta metodologia tem como principal objetivo acabar com o desperdício:

❖ Subprodução

❖ Transporte

❖ Stock

❖ Movimentação

❖ Espera de materiais

❖ Defeitos

❖ Avarias

❖ MP defeituosa

---

5

---

## Como é que se consegue o sucesso da implementação

- ❖ Envolvimento de toda a gente;
- ❖ Obter uma forte relação entre as chefias e os colaboradores;
- ❖ Gestão deve ter um papel fundamental;
- ❖ Todo o pessoal deve perceber bem o que é o 5s;
- ❖ Todo o pessoal deve participar em conjunto, para que o cumprimento dos 5s se realizem;

---

6

---

## Como atingir a satisfação no trabalho

- ❖ Trabalharemos num espaço limpo e organizado;
- ❖ As ferramentas devem sempre estar à mão assim como devem estar bem identificadas;
- ❖ Contribuição para a melhoria contínua na empresa;
- ❖ Espírito de equipa;

---

7

---

## Implementação na MOBIpeople

- ❖ Obter um espaço limpo, organizado e identificado;
- ❖ Identificar as ferramentas, caixas, prateleiras, arquivos, máquinas;
- ❖ Locais próprios para produtos químicos, extintores, materiais devolvidos, empilhadores, chapas;
- ❖ Verificar se todas as máquinas tem dispositivos de segurança que funcionem;
- ❖ Zonas de trabalho de perigo e de circulação devem estar bem marcadas;

---

8

- 
- ❖ Local próprio para os equipamentos de limpeza;
  - ❖ Criação de um local específico para arrumar os cabos;
  - ❖ Obter mesas e estantes para arrumar o material;

---

9

---

## Melhoria continua

- ❖ Aprovação pela administração;
- ❖ Calendário fixo para reuniões, formações, planos de acção;
- ❖ Todos estarem envolvidos na implementação dos 5s;
- ❖ Todos perceberem o que é o 5s e os resultados que traz com a sua implementação;
- ❖ Realização de relatórios semanais para se verificar os resultados que se estão a obter ;

## Sugestões para um melhor desempenho na produção

- ❖ Motivar os colaboradores para os prémios de desempenho;
- ❖ Incentiva-los para se trabalhar com espírito de equipa;
- ❖ Continuar os manuais de produção;
- ❖ Colaboradores marcarem as suas próprias não conformidades;
- ❖ Incentivar os colaboradores para a importância da limpeza dos ambientes de trabalho;
- ❖ Estar-se atento à saúde dos colaboradores nomeadamente às fichas de segurança e de utilização de produtos químicos;
- ❖ Criar um novo plano de manutenção, limpeza e inspeção para as máquinas, de modo a que se inicie o cumprimento destes;

13

## Etiquetas sugeridas para os colaboradores marcarem as não conformidades

Nome	Nº
Anomalia	<input type="text"/>
Equipamento	
Componente	
Data/Hora	
Causa	

12

## 6. ANEXO B - APRESENTAÇÃO PARA OS COLABORADORES

### Implementação do 5s



Março 2012

#### O que são o 5s

Uma metodologia com origem japonesa;

Trata-se de um conjunto de 5 conceitos simples que, ao serem praticados, são capazes de modificar o nosso humor, ambiente de trabalho, maneira de conduzir as nossas actividades rotineiras e as nossas atitudes.

- 1S Seiri **Organização**
- 2S Seiton **Identificação**
- 3S Seiso **Limpeza**
- 4S Seiketsu **Standarização**
- 5S Shitsuke **Disciplina**





1S **SEIRI** Organização

Sim à classificação e selecção de utensílios, materiais e equipamentos adequados para cada trabalho ou actividade;

Sim também à selecção de informações e dados necessários para o trabalho;

Separar o Útil do Inútil!

O que é entulho e não serve para nada mandar embora!



3

2S **SEITON** Identificação

Sim à Arrumação: Ordenação;

Sim ao local certo para guardar os objectos;

Sim à organização do local de trabalho;

Identificar e arrumar tudo para que qualquer pessoa possa localizar facilmente!



4

3S **SEISOU** LIMPEZA

Sim a manter a área de trabalho limpa;  
Sim a ter apenas as informações e dados necessários para as decisões de tarefas específicas;

Manter o ambiente sempre limpo, eliminar as causas da sujeira e aprender a não sujar!



5

4S **SEIKETSU** STANDARIZAÇÃO

Sim à Higiene: Saúde;  
Sim às boas condições de higiene e sanitárias verificando itens como: iluminação, ruído, temperatura ambiente...

Manter o ambiente de trabalho sempre favorável à saúde e à higiene.  
Cuide da sua saúde também!



6

5S **SHITSUKE** AUTO-DISCIPLINA

Sim ao hábito de observar regras e normas;  
Fazer destas atitudes um hábito, transformando o 5S num modo de vida.

Sim ao exercício do auto controle e auto direcção;

Fazer destas atitudes um hábito, transformando o 5S num novo modo de vida!



7

Aplicações do 5S na MOBIpeople



Antes

Depois



8











## Benefícios da implementação do 5s







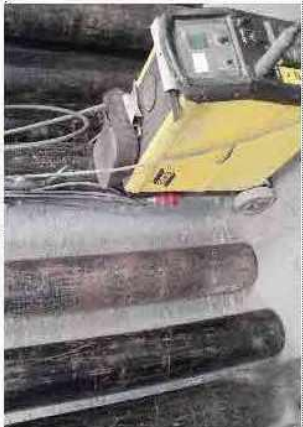



- ❖ Optimiza os espaços;
- ❖ Minimiza os excessos;
- ❖ Consciência do desperdício;
- ❖ Redução do tempo improdutivo;
- ❖ Aumento da vida útil das ferramentas;
- ❖ Propicia a detecção de defeitos e falhas;
- ❖ Melhor aspecto visual do ambiente;
- ❖ Melhora as relações interpessoais;








9

## 7.ANEXO C - CRONOGRAMAS E PLANOS DE AÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA 5S



 <b>PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA - Cronograma</b> 		Equipa:	Produção	Prazo:	2 meses
<b>Designação:</b> Organização industrial		<b>Benefícios Esperados:</b> Melhoria da produtividade na Estrutura			
Medidas a adoptar	Responsáveis	Recursos Necessários	Tempo de execução	Verificação	
Identificou-se os equipamentos e colocou-se nos locais respectivos.				Cumprido.	
Identificou-se, limpou-se e arrumou-se as bancadas e os armários.				Cumprido.	
Organizou-se e identificou-se os carros de apoio do material.				Cumprido.	
Verificou-se as posições dos cabos para não ocorrerem acidentes.				Cumprido.	
Identificou-se o material ferroso; Identificou-se um local para os produtos de limpeza e para os locais do lixo.	Olga Cunha	Dymo, Fita, Cola, Plastificadora, Películas, Pioneses, Desperdiço, Papel, Desengordurante, Chapas, Lima	2 meses	Cumprido.	
Verificou-se a posição dos extintores (fácil acesso e livres).				Cumprido.	
Organizou-se toda a informação colocada nos placares; Colocou-se a Política da empresa visível.				Cumprido.	











 <b>PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA</b> 		
<b>Designação:</b> Organização industrial	<b>Equipa:</b> Produção	<b>Prazo:</b> 2 meses
<b>Benefícios Esperados:</b> Melhoria da produtividade na Estrutura		
<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p>  <p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p>  <p><b>Observações:</b> Organizou-se e identificou-se todas as chapas, colocando as etiquetas na vertical devido à sua elevada dimensão. Retirou-se a identificação que se encontrava em papel pois rasga-se facilmente e não identifica individualmente as chapas.</p>	<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p>  <p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p>  <p><b>Observações:</b> Organizou-se todos os moldes para colocar uma identificação. Verificou-se que todos os moldes tem a respectiva identificação.</p>	
<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p>  <p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p>  <p><b>Observações:</b> Organizou-se e identificou-se os placares da informação. Colocou-se uma nova política da qualidade plastificada. A finalidade é que a informação fique visível sem se estragar.</p>	<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p>  <p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p>  <p><b>Observações:</b> Organizou-se a bancada. Identificou-se as barras. Primeiro colocou-se as de Zinco com os respectivos tamanhos e depois colocou-se as de Alumínio também com os respectivos tamanhos.</p>	


 <h2 style="text-align: center;">PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA</h2> 		<b>Equipa:</b> Produção
<b>Designação:</b> Organização Industrial		
<b>Benefícios Esperados:</b> Melhoria da produtividade na Estrutura	<b>Prazo:</b> 2 meses	<b>SITUAÇÃO FINAL</b>
<b>SITUAÇÃO INICIAL</b> 	<b>SITUAÇÃO FINAL</b> 	
<b>Observações:</b> Arrumou-se o carro de apoio. Identificou-se o local para o fixo.		
<b>SITUAÇÃO INICIAL</b> 	<b>SITUAÇÃO FINAL</b> 	
<b>Observações:</b> Arrumou-se as bancadas e colocou-se o material nos respectivos locais. Arrumou-se e identificou-se também o carro de apoio do material: fâmulas, reforços e barras.		
<b>SITUAÇÃO INICIAL</b> 	<b>SITUAÇÃO FINAL</b> 	
<b>Observações:</b> Identificou-se e colocou-se de modo organizado as garrafas do gás para soldar.		
<b>SITUAÇÃO INICIAL</b> 	<b>SITUAÇÃO FINAL</b> 	
<b>Observações:</b> Colocou-se o material de limpeza num local visível a todos e devidamente identificado. Identificou-se um local bem visível e identificado para colocar o lixo. A máquina de cortar não continha identificação por isso colocou-se a sua identificação.		

 <h2 style="text-align: center;">PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA</h2>			
<b>Designação:</b>	Organização Industrial	<b>Equipa:</b>	Produção
<b>Benefícios Esperados:</b>	Melhoria da produtividade na Estrutura	<b>Prazo:</b>	2 meses
<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p>  <p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p>  <p><b>Observações:</b> Arrumou-se e colocou-se a identificação das chapas dos painéis.</p>		<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p>  <p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p>  <p><b>Observações:</b> Identificou-se e arrumou-se os carros de apoio aos retalhos do material.</p>	
<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p>  <p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p>  <p><b>Observações:</b> Organizou-se e identificou-se todos os tubos e barras de ferro que se encontravam em baixo.</p>		<p><b>SITUAÇÃO FINAL 2</b></p>  <p><b>SITUAÇÃO FINAL 3</b></p>  <p><b>Observações:</b> Identificou-se as cantoneiras e organizou-se o carro de apoio que continha as fiamulas, barras e reforços.</p>	









					
<h2>PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA - Cronograma</h2>					
Designação:	Organização Industrial	Equipa:	Secção da Pintura		
Benefícios Esperados:	Melhoria da produtividade na Pintura		Prazo:	15 dias	
Medidas a adoptar		Responsáveis	Recursos Necessários	Tempo de execução	Verificação
Organizou-se e plastificou-se as folhas de apoio à pintura.	Olga Cunha	Dymo, Fita, Cola, Plastificadora, Películas, Pioneses, Desperdício, Papel, Desengordurante, Chapas, Lima	15 dias	Cumprido.	Cumprido.
Organizou-se e identificou-se todo o material necessário para a pintura.				Cumprido.	
Organizou-se e identificou-se o papel necessário para a pintura.				Cumprido.	
Organizou-se e limpou-se o armário.				Cumprido.	
Colocou-se o material de limpeza num local apropriado e identificado.				Cumprido.	
Identificou-se os recipientes.				Cumprido.	

 <b>PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA</b>			
<b>Designação:</b>	Organização Industrial	<b>Equipa:</b>	Secção da Pintura
<b>Benefícios Esperados:</b>	Melhoria da produtividade na Pintura	<b>Prazo:</b>	15 dias
<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p> 	<p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p> 	<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p> 	<p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p> 
<p><b>Observações:</b></p> <p>Organizou-se e identificou-se o tamanho do papel. O suporte do papel foi colocado noutra local para melhor acesso. Identificou-se o local onde se encontra o desperdício.</p>		<p><b>Observações:</b></p> <p>Identificou-se a política da empresa e colocou-se correctamente. Toda a informação da pintura colocada na pasta devidamente identificada. Identificou-se um local para colocar o lixo. O diluente celuloso que se utiliza para usos gerais colocou-se por baixo do placar da informação para maior segurança.</p>	
<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p> 	<p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p> 	<p><b>SITUAÇÃO INICIAL</b></p> 	<p><b>SITUAÇÃO FINAL</b></p> 
<p><b>Observações:</b></p> <p>Organizou-se, limpou-se e identificou-se todos os produtos que são utilizados na pintura.</p>		<p><b>Observações:</b></p> <p>Identificou-se e arrumou-se todos os recipientes. Os restos de diluente mudaram de local para maior segurança.</p>	

 <b>PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA - Cronograma</b>				
<b>Designação:</b> Organização Industrial	<b>Equipa:</b> Produção			
<b>Benefícios Esperados:</b> Melhoria da produtividade nos acabamentos e restantes locais da produção	<b>Prazo:</b> 1 mês			
Medidas a adoptar	Responsáveis	Recursos Necessários	Tempo de execução	Verificação
Identificou-se e colocou-se os materiais de limpeza num local visível assim como os locais para o lixo.	Olga Cunha	Dymo, Fita, Cola, Plastificadora, Películas, Pioneses, Desperdício, Desengordurante, Papel	1 mês	Cumprido.
Arrumou-se as mangueiras e as extensões.				Cumprido.
Arrumou-se e identificou-se os placares.				Cumprido.
Identificou-se os equipamentos e colocou-se num local próprio.				Cumprido.
Identificou-se um local para o material de expedição.				Cumprido.
Identificou-se e colocou-se um local para os moldes.				Cumprido.
Identificou-se um local para as caixas de ferramentas chassis.				Cumprido.

 <h2 style="margin: 0;">PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA</h2> 	
<b>Designação:</b> Organização industrial	<b>Equipa:</b> Produção
<b>Benefícios Esperados:</b> Melhoria da produtividade nos acabamentos e restantes locais da produção	<b>Prazo:</b> 1 mês
 <p><b>Observações:</b> Colocou-se e identificou-se um local para os moldes assim como um local para os produtos que são utilizados para a limpeza.</p>	 <p><b>Observações:</b> Identificou-se um local para colocar as caixas de ferramentas chassis. Arrumou-se e identificou-se todos os locais para colocar as extensões.</p>
 <p><b>Observações:</b> Colocou-se as políticas da empresa visíveis e plastificadas. Organizou-se a informação dos placares.</p>	  <p><b>Observações:</b> Colocou-se e identificou-se os locais para o lixo assim como para os produtos da limpeza.</p>

 <b>PLANO DE ACÇÃO DE MELHORIA</b> 			
<b>Designação:</b>	Organização industrial	<b>Equipa:</b>	Produção
<b>Benefícios Esperados:</b>	Melhoria da produtividade nos acabamentos e restantes locais da produção	<b>Prazo:</b>	1 mês
 <p><b>Observações:</b> Identificou-se um local para a zona de expedição.</p>	 <p><b>Observações:</b> Identificou-se todos os locais das extensões individuais.</p>	 <p><b>Observações:</b> Identificou-se todos os locais das extensões que continham mais que um suporte.</p>	 <p><b>Observações:</b> Identificou-se o local onde passou a colocar-se sempre o dinó, elevadores, depósito do gasóleo e compressor.</p>

## 8. ANEXO D - QUESTIONÁRIO AOS COLABORADORES

---

Responder às questões com um sim /não e sugerir melhorias para melhorar as condições de trabalho.

### 1. Clima:

As condições climáticas são confortáveis?

Submete-se a repentinas variações de clima durante a sua actividade?

Sugestão:

---

---

### 2. Iluminação:

O trabalho requer exigências de visão?

É necessário iluminação artificial?

Sugestão:

---

---

### 3. Ruído:

O trabalho é incomodado pelo ruído provocado no seu local de trabalho?

O volume do ruído é constante ou variável?

Sugestão:

---

---

### 4. Segurança:

Os postos de trabalho são protegidos por equipamentos próprios?

Utiliza os meios de protecção individual sempre?

Sugestão:

---

---

### 5. Higiene:

Tem o seu local no vestiário limpo?

Utiliza sempre a roupa limpa?

Sugestão: \_\_\_\_\_

### 6. Motivação e satisfação no seu local de trabalho:

Sente-se motivado no seu local de trabalho?

Os seus colegas motivam-no no seu local de trabalho?

Sente-se motivado com o seu chefe?

Sugestão: \_\_\_\_\_

### 7. Ergonomia:

A sua posição no local de trabalho é sempre a adequada?

Sugestão: \_\_\_\_\_

### 8. Metodologia 5S na organização:

Aprendeu a metodologia 5S?

Aplica no seu local de trabalho e em toda a organização?

Gostou do trabalho que se realizou na organização?

Sugestão: \_\_\_\_\_

## 9. ANEXO E - GANTT DA CARROÇARIA LUXOR

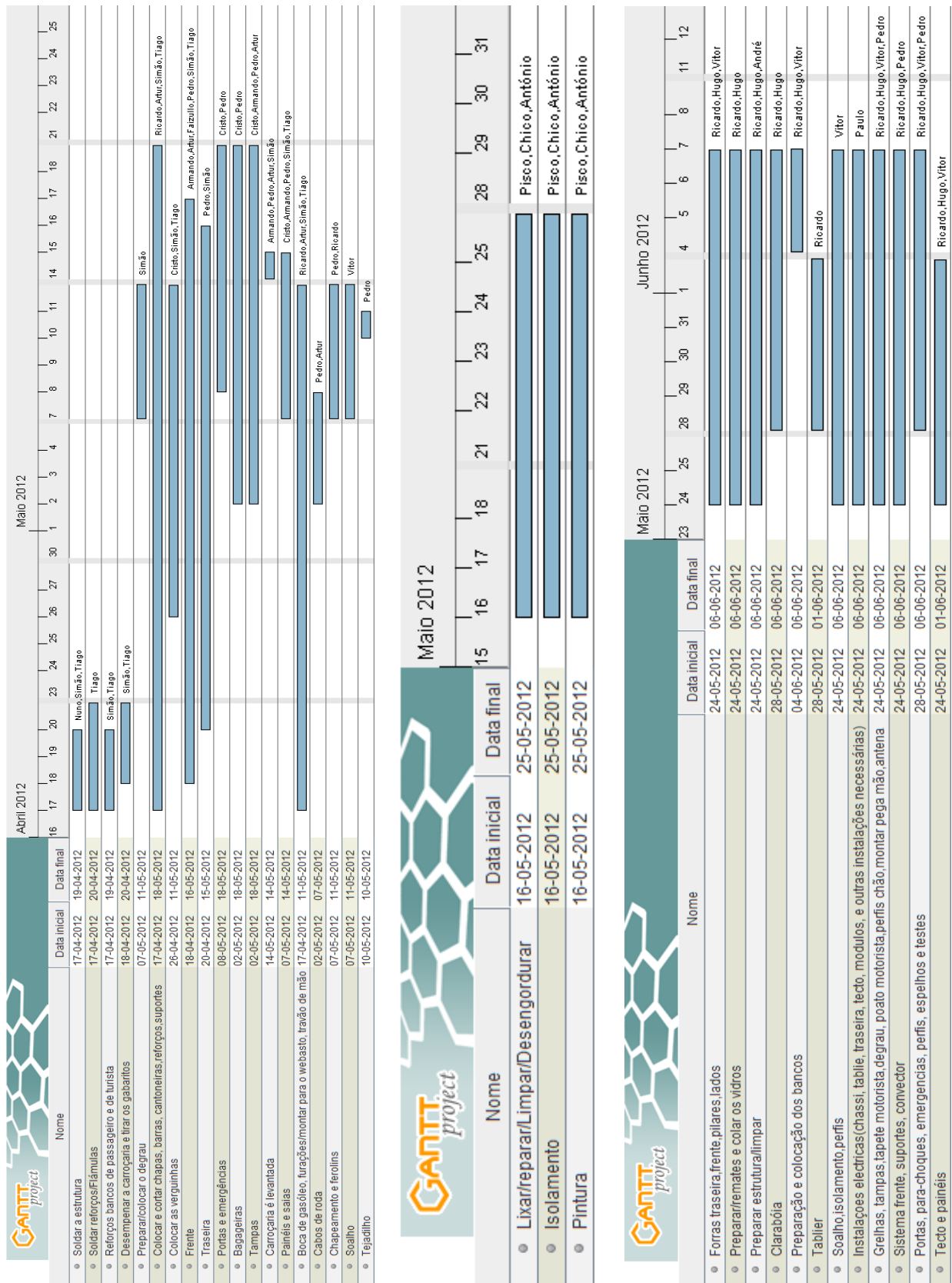


Diagrama de Gantt da estrutura (esquerda), pintura (centro) e acabamentos (direita)