



# ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE GESTÃO DE MULTIPROJETO NUM CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

**IVO FILIPE MENDES FERNANDES**

Julho de 2017

# **ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE GESTÃO DE MULTIPROJETO NUM CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO**

Ivo Filipe Mendes Fernandes

**2016-2017**

Instituto Superior de Engenharia do Porto  
Engenharia Mecânica



POLITÉCNICO  
DO PORTO

isep

# **ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE MULTIPROJETO DE UM CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO**

Ivo Filipe Mendes Fernandes  
1121322

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica, realizada sob a orientação de João Bastos.

**2016-2017**

Instituto Superior de Engenharia do Porto  
Engenharia Mecânica



POLITÉCNICO  
DO PORTO

isep

# JÚRI

## **Presidente**

### **Orientador**

Eng.º João Augusto de Sousa Bastos  
Professor, Instituto Superior de Engenharia do Porto

### **Co-orientador**

Eng.º Paulo António da Silva Ávila  
Professor, Instituto Superior de Engenharia do Porto

## **Arguente**



## AGRADECIMENTOS

Ao ISEP, à Bosch Security Systems – Ovar e em especial ao ST/ENI-Ovr.

A realização desta dissertação não teria sido possível sem a contribuição de várias pessoas, e portanto, desta forma expresso o meu reconhecimento e gratidão:

Ao Professor e orientador Eng.º João Bastos, pela sua constante disponibilidade, orientação científica e apoio na estruturação do presente trabalho.

Aos meus coorientadores, o Eng.º Francisco Moreira, *team-leader* do departamento ST/ENI-Ovr, por me ter proporcionado todas as condições necessárias á realização deste trabalho em simultâneo com a minha atividade profissional. Ao Mestre Daniel Soares, pelo constante apoio motivacional e pelo elevado *know-how* transmitido que contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional. Ainda a todos os colegas e amigos da divisão ST/ENI-Ovr uma vez que sem o seu envolvimento, contributo e disponibilidade para a mudança, não seria sido atingido o sucesso das implementações de melhoria realizadas.

Por fim, mas não menos importante, um obrigado a toda a minha família, especialmente pais e irmão, que muito contribuíram para a minha formação pessoal e profissional.



## **PALAVRAS-CHAVE**

Desenvolvimento de Produto, Lean, Melhoria Contínua, Gestão Operacional, Gestão Documental, Gestão de Projetos, Gestão Multiprojeto, Investigação e Desenvolvimento.

## **RESUMO**

A realização do presente trabalho de dissertação teve como objetivos o desenvolvimento e implementação de ferramentas de apoio à gestão multiprojeto no processo de desenvolvimento de produto no departamento ST/ENI-Ovr inserido na fábrica Bosch Security Systems, localizada em Ovar.

A atividade de desenvolvimento pelo ST/ENI-Ovr impõe requisitos na gestão multiprojeto cada vez mais eficiente e eficaz, tornando imperiosa a melhoria contínua no seu sistema de coordenação e gestão.

Procedeu-se com a recolha de informação sobre o estado atual da organização e identificação de problemas e dificuldades existentes na gestão dos projetos, através do relato das práticas de gestão operacional e documental, bem como os indicadores de performance medidos. Este conhecimento permitiu adquirir uma visão clara para guiar o desenvolvimento das ferramentas pretendidas a serem implementadas no sistema de gestão multiprojeto existente, podendo assim incrementar a sua melhoria contínua.

A concretização prática desta dissertação desencadeou na aplicação de melhoramentos significativos às ferramentas de gestão utilizadas na unidade, desenvolvidas de acordo com as suas necessidades. Adicionalmente, propuseram-se outras melhorias ao nível da gestão documental e organizacional, tornando estas realizáveis a longo prazo se assim a unidade entender.

Foram obtidos ganhos qualitativos, principalmente ao nível da gestão operacional, onde mais rapidamente foi possível atuar com o devido sucesso.

Com este estudo, é expectável que se consiga obter um melhor aproveitamento do capital humano existente, uma vez que o trabalho dos colaboradores diretamente

envolvidos foi valorizado, tornando-os mais eficientes, eficazes, comprometidos e motivados com a organização.

**KEYWORDS**

*Product Development, Lean, Continuous Improvement, Operational Management, Documental Management, Project Management, Multiproject Management, Research & Development.*

**ABSTRACT**

The purpose of this dissertation was to develop and implement tools to support multiproject management in the product development process carried out in the ST/ENI-Ovr department, located at the Bosch Security Systems plant in Ovar.

The activity carried out by ST/ENI-Ovr imposes requisites in order of multiproject management increasingly efficient and effective, making imperial the continuous improvement in its coordination and management system.

Information on the current state of the organization and identification of problems and difficulties in the management of projects was collected, through the reporting of operational and document management practices, as well as measured performance indicators. This knowledge allowed to acquire a clear vision to guide the development of the intended tools to be implemented in the existing multiproject management system, being able to increase its continuous improvement.

The practical implementation of this dissertation led to the application of significant improvements to the management tools used in the unit, developed according to their needs. In addition, other improvements were proposed in terms of documentary and organizational management, making these achievable in the long term if the unity so requires.

Qualitative gains were obtained, mainly at the level of operational management, where it was possible to act with the due success.

---

With this study, it is expected that a better use of the existing human capital will be made, since the work of directly involved employees was valued, making them more efficient, effective, committed and motivated with the organization.

## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

### Lista de Abreviaturas

5W	Five Whys
BU	Business Unit
CAD	Computer Aided Design
CAE	Computer Aided Engineering
CE	Component Engineering
CPM	Critical Path Method
ECR	Engineering Change Request
EE	Electrical Engineering
ENI	Engineering Network International
FTR	First Time Right
ISEP	Instituto Superior de engenharia do Porto
ISO	International Organization for standardization
JIT	Just-in-Time
KPI	Key Performance Indicator
LCM	Life Cycle Management
ME	Mechanical Engineering
MEM-GI	Mestrado Engenharia Mecânica – Gestão Industrial
MP	Manufacturing Plant
NPD	New Product Development
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
OPM	Organizational Project Management
OPPM	One Page Project Manager
OTD	On-Time-Delivery
OVR	Ovar
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PDM	Product Data Management
PDSA	Plan-Do-Study-Act
PEP	Product Engineering Process
PM	Project Management
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PMO	Project Management Office
R&D	Research & Development
ST	Security Systems
TEF	Technical Functions
TPS	Toyota Production System

---

VSM	Value Stream Mapping
WBS	Work Breakdown Structure
WOW	Way of Work

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 DIAGRAMA REPRESENTATIVO DO ÂMBITO DA TESE. ....	21
FIGURA 2 LOGÓTIPO BOSCH. ....	27
FIGURA 3 DIAGRAMA GLOBAL DA ORGANIZAÇÃO BOSCH SECURITY SYSTEMS - OVAR. ....	28
FIGURA 4 DIAGRAMA FASES DE UM PROJETO. ....	32
FIGURA 5 CICLO DE VIDA DE UM PROJETO. ....	33
FIGURA 6 DIAGRAMA PARTES INTERESSADAS E ORGANIZAÇÃO DE UM PROJETO.....	34
FIGURA 7 DIAGRAMA GESTÃO DO RISCO DE UM PROJETO. ....	36
FIGURA 8 EXEMPLO DE UM OPPM - ONE PAGE PROJECT MANAGEMENT. ....	40
FIGURA 9 EXEMPLO DIAGRAMA DE GANTT. ....	41
FIGURA 10 PILARES DA METODOLOGIA LEAN. ....	47
FIGURA 11 REPRESENTAÇÃO DAS PRÁTICAS VISÍVEIS E INVISÍVEIS ATRAVÉS DO EXEMPLO 'ICEBERG'.....	48
FIGURA 12 REPRESENTAÇÃO DE VALOR E DESPERDÍCIO. ....	49
FIGURA 13 OS SETE 'MUDA'. ....	49
FIGURA 14 AS QUATRO ÁREAS DISTINTAS DO 'BALANCED SCORECARD'.....	51
FIGURA 15 CICLO PDCA - PLAN, DO, CHECK, ACT. ....	53
FIGURA 16 DIAGRAMA DO PROCESSO DE ALOCAÇÃO DE TAREFAS NO ST/ENI-OVR.....	58
FIGURA 17 MODELO WHITEBOARD INICIALMENTE UTILIZADO. ....	59
FIGURA 18 REUNIÃO DIÁRIA PARA SEGUIMENTO DAS ATIVIDADES DA EQUIPA MECÂNICA. ....	59
FIGURA 19 MÉTODO INICIAL DE REGISTO DE TEMPOS NO TIMETELL.....	60
FIGURA 20 PROPOSTA FINAL PARA MODELO WHITEBOARD. ....	67
FIGURA 21 MODELO WHITEBOARD INICIALMENTE UTILIZADO. ....	68
FIGURA 22 MODELO WHITEBOARD PROPOSTA INICIAL. ....	74
FIGURA 23 MODELO WHITEBOARD PROPOSTA FINAL.....	75
FIGURA 24 CONCRETIZAÇÃO DA PROPOSTA INICIAL. ....	76
FIGURA 25 TESTE PROPOSTA INICIAL. ....	76
FIGURA 26 INTRODUÇÃO DE ÍMAN PARA SINALIZAR OCUPAÇÃO TOTAL DE CADA ELEMENTO NA PROPOSTA FINAL. ....	77
FIGURA 27 INTRODUÇÃO DE 'POST-IT SELF-SERVICE' NA PROPOSTA FINAL.....	77
FIGURA 28 TESTE PROPOSTA FINAL. ....	78
FIGURA 29 MÉTODO FINAL RECOLHA DE TEMPOS NO TIMETELL.....	79
FIGURA 30 DESCRIÇÃO DETALHADA DA TAREFA NO TIMETELL. ....	79
FIGURA 31 TEMPLATE BASE NEWSLETTER ST/ENI-OVR. ....	80



# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>21</b>
<b>1.1</b>	<b>Enquadramento</b>	<b>21</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos</b>	<b>21</b>
<b>1.3</b>	<b>Metodologia</b>	<b>22</b>
<b>1.4</b>	<b>Organização do relatório</b>	<b>23</b>
<b>2</b>	<b>APRESENTAÇÃO DA EMPRESA</b>	<b>27</b>
<b>2.1</b>	<b>Organização</b>	<b>27</b>
<b>2.2</b>	<b>Missão</b>	<b>27</b>
<b>2.3</b>	<b>Visão</b>	<b>28</b>
<b>3</b>	<b>LEVANTAMENTO DO ESTADO DA ARTE E REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Projeto</b>	<b>31</b>
3.1.1	Conceito	31
3.1.2	Fases de um projeto	32
3.1.3	Partes interessadas e organização de um projeto	33
3.1.4	Planeamento do projeto	34
3.1.5	Gestão de riscos do projeto	36
3.1.6	PMBOK®	37
3.1.7	OPPM™	39
3.1.8	Diagrama de Gantt	40
<b>3.2</b>	<b>Gestão de multiprojeto</b>	<b>41</b>
3.2.1	Enquadramento da gestão multiprojeto	41
3.2.2	Dificuldades e desafios da gestão multiprojeto	42
<b>3.3</b>	<b>Filosofia Lean</b>	<b>45</b>
3.3.1	História e definição da metodologia Lean	45
3.3.2	Caracterização de valor e desperdício	48
3.3.3	Ferramentas Lean aplicáveis à gestão de projeto	50
<b>4</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL</b>	<b>57</b>
<b>4.1</b>	<b>Descrição global do estado atual</b>	<b>57</b>

---

4.1.1	Gestão operacional	58
4.1.2	Gestão documental	60
4.1.3	Indicadores	60
<b>4.2</b>	<b>Análise da situação atual</b>	<b>61</b>
4.2.1	Gestão operacional	62
4.2.2	Gestão documental	62
4.2.3	Problemas e dificuldades identificados	63
<b>5</b>	<b>PROPOSTA DE MELHORIA À METODOLOGIA DE GESTÃO</b>	<b>67</b>
<b>5.1</b>	<b>Proposta de melhoria do <i>WhiteBoard</i> e as suas diferenças</b>	<b>67</b>
<b>5.2</b>	<b>Proposta TimeTell</b>	<b>69</b>
<b>5.3</b>	<b>Proposta de Indicadores (KPI) para Gestão de Desempenho</b>	<b>69</b>
<b>6</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO E RESULTADOS</b>	<b>73</b>
<b>6.1</b>	<b>Medidas associadas à gestão operacional</b>	<b>74</b>
6.1.1	Criação de um novo <i>layout</i> para o <i>WhiteBoard</i>	74
6.1.2	Recolha e registo de tempos	78
<b>6.2</b>	<b>Newsletter</b>	<b>79</b>
<b>6.3</b>	<b>Resultados</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>85</b>
<b>7.1</b>	<b>Conclusões</b>	<b>85</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO</b>	<b>89</b>
	<b>NORMAS</b>	<b>89</b>
	<b>ARTIGOS</b>	<b>89</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>93</b>
	<b>Anexo1</b>	<b>93</b>

# INTRODUÇÃO

- 1.1 Enquadramento**
- 1.2 Objetivos**
- 1.3 Metodologia**
- 1.4 Organização do relatório**



# 1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação de Mestrado visa finalizar a avaliação do curso de Mestrado em Engenharia Mecânica – Especialização em Gestão Industrial (MEM-GI) no Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP).

Desenvolvida na BOSCH SECURITY SYSTEMS – Sistemas de Segurança, em Ovar, documenta tópicos que objetivam o estudo e desenvolvimento de um sistema de gestão de multiprojecto.

Direcionada à área de Investigação e Desenvolvimento (R&D), aborda um caso real onde se define um modelo de gestão multiprojecto, identificam propostas de melhoria e posterior implementação do modelo proposto.

## 1.1 Enquadramento

De acordo com a Figura 1, este trabalho insere-se no âmbito geral de gestão de projectos de R&D, intimamente ligado ao multiprojecto:

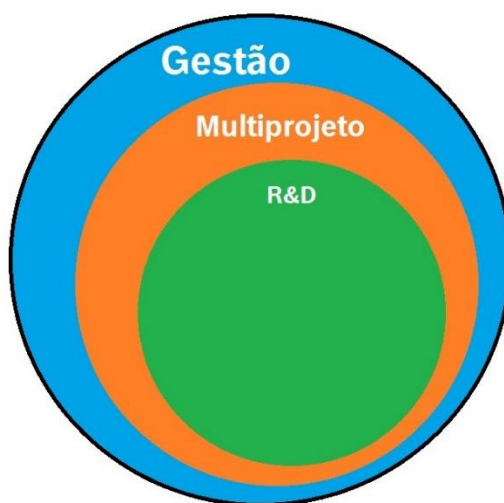


Figura 1 Diagrama representativo do âmbito da tese.

## 1.2 Objectivos

Inserido em contexto industrial, o problema apresentado surge pela necessidade de melhoria à metodologia atualmente utilizada na gestão de multitarefas diárias de uma equipa de Desenvolvimento (R&D), de forma a desenvolver conhecimentos científicos dos métodos utilizados no gerenciamento de tarefas.

Tal só é viável com a introdução de metodologias e ferramentas de gestão que proporcionem as condições necessárias para enfrentar os problemas existentes e assim se promova o crescimento e maturação do grupo de trabalho.

Como um departamento de R&D, é imprescindível sistematizar a gestão das multitarefas diárias de cada recurso. Esta prática acarreta ações que começam desde o tornar visível e transparente as tarefas de cada elemento, efetuar o seguimento das mesmas através da sua contabilização de tempo despendido, provisionar datas de conclusão.

De modo geral, é esperada uma investigação ativa com envolvimento da equipa de trabalho por forma a obter resultados concretos no desempenho do departamento.

As metas finais desta análise são a compreensão global do fluxo das tarefas e o melhoramento do processo gestor das mesmas. As ferramentas que se pretendem desenvolver e enquadrar no sistema existente, objetivam dotar os envolvidos na sua gestão de informação que lhes permita um planeamento claro das tarefas e correspondente alocação de recursos disponíveis, o seguimento da sua execução a vários níveis, como por exemplo os prazos e estado da tarefa ou projeto.

Como resultado sumário deste estudo, pretende-se adquirir conhecimento que, através do modelo de referência, possa ser aplicado às mais variadíssimas organizações de R&D e fundamentem: o valor dos seus projetos e maximizem a eficácia laboral das atividades. Potencializar a forma como é efetuado o seguimento dos trabalhos, proporcionando soluções que colmatem os problemas atuais e incrementem dinamização ao processo com a introdução de características necessárias para o efeito.

Para atingir estes objetivos será imprescindível o envolvimento de todos os colaboradores do departamento ST/ENI-Ovr.

### 1.3 Metodologia

A presente tese seguiu uma metodologia de investigação que se subdivide em 5 fases onde se incluem as seguintes atividades:

- Pesquisa e recolha de dados sobre projeto, gestão multiprojecto e filosofia LEAN;
- Identificação e análise do estado atual respeitante aos processos de gestão operacional, documental e de desempenho (KPI);
- Desenvolvimento de propostas de melhoria;
- Implementação de várias propostas desenvolvidas envolvendo os colaboradores do departamento;
- Verificação dos resultados obtidos na implementação.

Estas fases foram abordadas através de sucessivos ciclos PDCA, uma vez que o método se trata de uma metodologia usualmente utilizada na implementação de processos de melhoria. Uma descrição mais detalhada sobre este ciclo encontra-se disponível posteriormente.

## 1.4 Organização do relatório

O presente relatório está organizado em 7 capítulos. No primeiro capítulo encontra-se uma parte dedicada à sua introdução, apresentando o enquadramento do trabalho, descrevendo os objetivos do mesmo e ainda relata sucintamente os resultados esperados.

No segundo capítulo é feita uma breve apresentação da empresa que é alvo de estudo. No terceiro capítulo desta tese foi efetuado um levantamento do estado da arte, assim como uma revisão da literatura sobre os temas e conceitos de projeto, gestão multiprojeto e filosofia LEAN. O quarto capítulo diz respeito à descrição global do estado atual do sistema de gestão do departamento e referência aos problemas e dificuldades do mesmo.

No quinto capítulo são efetuadas várias propostas de melhoria, com vista a serem contempladas na secção seguinte (capítulo 6), onde é descrita a implementação das medidas sugeridas, bem como os resultados obtidos das mesmas.

No último capítulo são apresentadas as conclusões finais do relatório.



# APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

**2.1**    **Organização**

**2.2**    **Missão**

**2.3**    **Visão**



## 2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O ST/ENI-Ovr é um grupo de engenharia criado na fábrica *BOSCH SECURITY SYSTEMS* – Sistemas de Segurança, em Ovar, com finalidade principal de suporte no desenvolvimento de produto dos R&D de sistemas de segurança.

Atualmente oferece os seguintes serviços e espera aumentar competências e atividades de desenvolvimento em:

- *Mechanical Engineering* (ME)
- *New Product Development* (NPD)
- *Life Cycle Management* (LCM)
- *Electrical Engineering* (EE)
- *Component Engineering* (CE)
- *Product Data Management* (PDM)
- *Project Management* (PM)

O ST/ENI-Ovr estando ao serviço de uma organização integrada no negócio de produtos da divisão de Sistemas de Segurança da BOSCH, atua também como um departamento que sustenta o ciclo de vida dos produtos, de forma a prevenir e resolver problemas existentes na *Manufacturing Plant* (MP) Ovar. Desde ‘*cost saving*’ até à especificação técnica dos mesmos, o ST/ENI-Ovr, apesar de ainda ser um grupo recente na organização, revela-se como um pilar fundamental ao seu funcionamento normal. Na Figura 2 encontra-se o logótipo da empresa:



Figura 2 Logótipo BOSCH.

### 2.1 Organização

O ST/ENI-Ovr reporta diretamente ao TEF, departamento dedicado às funções técnicas, que por sua vez adjudica ao próprio diretor de MP Ovar. MP Ovar é certificada pela ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

### 2.2 Missão

Uma vez que o ST/ENI-Ovr se integra no plano organizacional da MP Ovar, partilha da mesma missão, sendo esta ‘*We are excellent in getting things done*’.

Ainda assim, o próprio setor tem como razão existencial o sustento e criação de competências de desenvolvimento do produto, tal como é possível visualizar na Figura 3:



Figura 3 Diagrama global da organização Bosch Security Systems - Ovar.

### 2.3 Visão

Com vista a atingir as aspirações futuras (2020) da organização, a visão é caracterizada pela frase *'We are a reference organization in electronic competitive high quality solutions, promoting a sustainable growth and a culture of excellence, being the preferred partner of our customers'*.

Tornar o ST/ENI-Ovr líder na prestação de serviços de Engenharia de R&D na divisão de ST. Fazê-lo com alta qualidade e competência, a um custo eficiente.

# LEVANTAMENTO DO ESTADO DA ARTE E REVISÃO DA LITERATURA

## **3.1 Projeto**

- 3.1.1 Conceito
- 3.1.2 Fases de um projeto
- 3.1.3 Partes interessadas e organização de um projeto
- 3.1.4 Planeamento do projeto
- 3.1.5 Gestão de riscos do projeto
- 3.1.6 PMBOK®
- 3.1.7 OPPM™
- 3.1.8 Diagrama de Gantt

## **3.2 Gestão de multiprojeto**

- 3.2.1 Enquadramento da gestão multiprojeto
- 3.2.2 Dificuldades e desafios da gestão multiprojeto

## **3.3 Filosofia Lean**

- 3.3.1 História e definição da metodologia Lean
- 3.3.2 Caracterização de valor e desperdício
- 3.3.3 Ferramentas Lean aplicáveis à gestão de projeto



## 3 LEVANTAMENTO DO ESTADO DA ARTE E REVISÃO DA LITERATURA

### 3.1 Projeto

Segundo a ([NORMA ISO 21500](#)), um projeto consiste num conjunto de processos de coordenação e controlo de atividades com data de começo e fim, executadas com o propósito de alcançar os objetivos do projeto.

#### 3.1.1 Conceito

Um projeto é, normalmente, estabelecido como um empreendimento colaborativo, envolvendo pesquisa e investigação, com vista a alcançar um objetivo peculiar. Pode ainda ser definido como um conjunto de ‘inputs’ e ‘outputs’ que são requeridos por forma a atingir o seu objetivo final.

Para a realização dos seus objetivos, requer-se que os ‘deliverables’<sup>1</sup> sejam entregues conforme os requerimentos especificados. Embora muitos projetos possam parecer semelhantes, cada projeto é único. Essas diferenças podem ocorrer nos seguintes:

- ‘Deliverables’ fornecidos;
- ‘Stakeholders’<sup>2</sup>;
- Recursos usados;
- Restrições do projeto;
- Na forma como os processos são conduzidos por forma a fornecer os ‘deliverables’.

O termo ‘projeto’ associa-se a características fundamentais, como o tempo que define o seu início e fim, os recursos necessários à sua concretização, tais como ferramentas e pessoas, e o planeamento e controlo durante a sua execução.

Apesar da existência de várias definições para projeto, o PMI define projeto como um *“empreendimento temporário realizado para criar um produto ou serviço únicos. **Temporário** significa que cada projeto tem um começo e um fim bem definidos. **Único** significa que o produto ou serviço produzido é de alguma forma diferente de todos produtos ou serviços semelhantes ([PMBOK® GUIDE 2000](#)).”*

Os projetos podem desenvolver-se a qualquer nível organizacional, podendo assim existir uma grande dispersão nos requerimentos dos mesmos, revelando-se como

---

<sup>1</sup> *Deliverable* é o resultado de um trabalho tangível.

<sup>2</sup> *Stakeholders* definem-se como as partes interessadas ou intervenientes ao projeto.

projetos simples ou complexos, que podem ser geridos por uma pessoa ou centenas de pessoas.

### 3.1.2 Fases de um projeto

Uma vez que cada projeto é **único**, é usual efetuar uma divisão faseada do ciclo de vida do projeto. Essa divisão visa um melhor controlo da sua gestão, bem como facilitar a ligação de cada projeto individual aos seus processos operacionais a decorrer.

Cada fase do projeto é marcada pelo término de um ou mais *'deliverables'*, gerando-se assim uma sequência para garantir a definição correta do projeto.

A cada conclusão de uma das fases do projeto é efetuada, geralmente, uma revisão aos *'deliverables'* assim como ao desempenho global do projeto, sendo possível, desta forma, determinar se o projeto deve transitar para a sua fase seguinte ou apenas corrigir tópicos com erros induzidos.

Segundo ([ULRICH AND EPPINGER 2004](#)) cada organização utiliza um processo, pelo menos, ligeiramente diferente de todas as outras organizações, mesmo dentro da mesma organização podem haver diferenças nos vários projetos. Contudo, os mesmos autores sugerem um modelo genérico de processo de desenvolvimento do produto, constituído por seis fases, ilustrado na Figura 4:

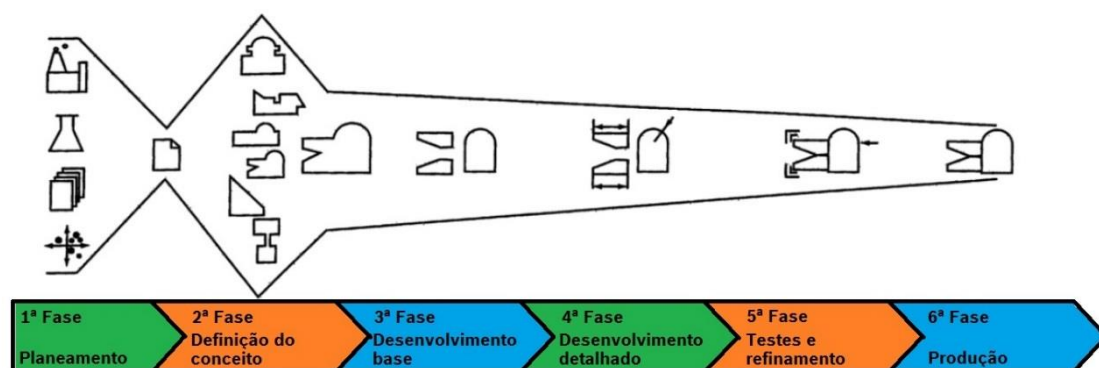


Figura 4 Diagrama fases de um projeto.

O ciclo de vida do projeto define, obviamente, o seu começo e a sua finalização. Contudo, esclarece ainda:

- Que trabalho técnico deve ser realizado em cada fase;
- Quem deve estar envolvido em cada fase.

As descrições do ciclo de vida do projeto podem ser genéricas ou detalhadas. Aquelas que se apresentam detalhadamente podem conter diagramas, formulários e gráficos. Na maioria dos casos, as descrições do ciclo de vida de projeto apresentam algumas características comuns:

- A quantidade de pessoas e custos integrantes são menores no seu início, incrementam no decorrer do mesmo, e reduzem drasticamente na parte final (Figura 5);

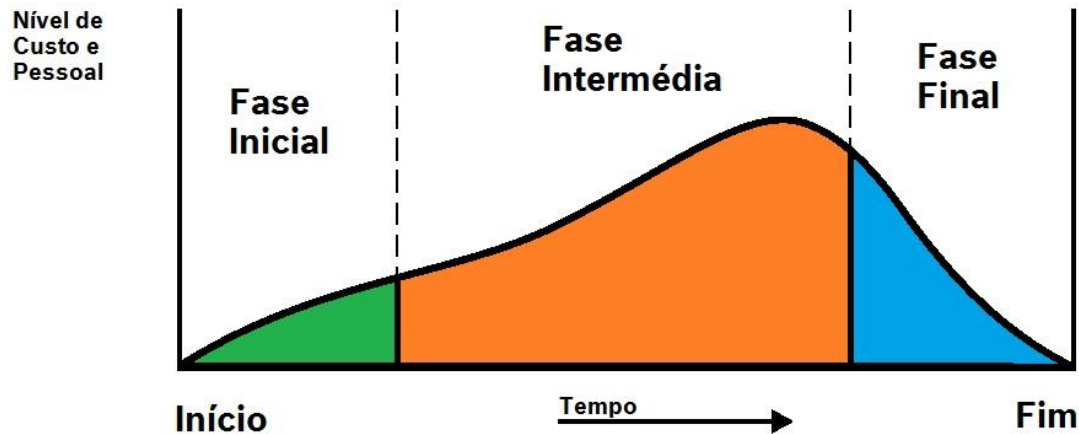


Figura 5 Ciclo de vida de um projeto.

- Na fase inicial do projeto, a probabilidade de que seja efetuado com sucesso é baixa, portanto, o risco e a incerteza são elevados. Normalmente, à medida que o projeto caminha em direção à fase final, essa probabilidade vai também ela aumentando;
- A capacidade de atuação das partes envolvidas nas características finais do produto do projeto, bem como o seu custo final, é elevada no início e vai sendo reduzida com o andamento do projeto. Isto acontece, principalmente, devido ao custo de mudanças e correções de erros.

### 3.1.3 Partes interessadas e organização de um projeto

De acordo com a ([NORMA ISO 21500](#)), os intervenientes, bem como a organização do projeto, devem ser descritos com o detalhe suficiente para a obtenção do sucesso do mesmo. As funções e responsabilidades das partes interessadas devem ser comunicadas com base na organização e também nas metas do projeto. Normalmente os 'stakeholders' de um projeto são aqueles que estão apresentados na Figura 6.

Relativamente à organização do projeto, esta é definida como sendo uma estrutura temporária que inclui as funções do projeto, responsabilidades e níveis de autoridade. Esta organização deve ser comunicada a todos os elementos envolvidos no projeto.

A organização do projeto deve incluir as seguintes funções e responsabilidades:

- Gestor de projeto (Project Manager), que lidera e gerência as atividades do projeto e é responsável pela conclusão do mesmo;

- Equipa de gestão do projeto (Project Management Team), que suporta o gestor de projeto na liderança e gerenciamento das atividades do projeto;
- Equipa de projeto (Project Team), que realiza atividades do projeto.

Para além da organização do projeto, é constituído também um grupo (direção do projeto) com funções de chefia. A direção do projeto envolve:

- Os apoiantes ou patrocinadores do projeto, que o autorizam e tomam decisões executivas. É a esta corporação que o gestor de projeto reporta, sendo também ela responsável por funções como a resolução de problemas e conflitos com as autoridades do gestor de projeto;
- O comitê ou conselho diretivo, que contribui para o projeto fornecendo orientação de nível sénior.



Figura 6 Diagrama partes interessadas e organização de um projeto.

A figura 6 inclui os seguintes *'stakeholders'*:

- Clientes, que contribuem para o projeto ao especificarem os requisitos do mesmo, bem como na aceitação dos *'deliverables'*;
- Fornecedores, que contribuem no fornecimento de recursos para o projeto;
- Escritório da gestão do projeto, que pode realizar uma ampla variedade de atividades, incluindo padronização, treino no gerenciamento de projetos, planeamento e monitorização de projetos.

### 3.1.4 Planeamento do projeto

As responsabilidades mais importantes de um gestor de projeto são o planejamento, a integração e a execução do plano. Devido à curta duração e à prioridade de controle dos recursos, quase todos os projetos necessitam de planejamento formal e detalhado. A integração das atividades de planejamento é necessária porque cada unidade funcional deve desenvolver a sua própria documentação de planejamento tendo em conta as outras unidades funcionais.

O planejamento de uma forma geral, pode ser descrito como uma função de seleção dos objetivos da organização, estabelecendo políticas, procedimentos e programas necessários ao alcance dos mesmos. O planejamento em contexto de projeto pode ser descrito como o estabelecimento de um conjunto de ações predeterminadas dentro de um ambiente suposto.

O gestor de projeto é a 'chave' para o sucesso do planejamento do projeto, sendo então desejável que esteja envolvido desde a concepção do projeto, até à sua execução.

Desta forma, o planejamento deve ser sistemático, flexível e suficiente para lidar com atividades únicas, revisões disciplinadas e controles, e capaz de aceitar 'inputs' multifuncionais. Os gestores de projeto bem-sucedidos percebem que o planejamento é um processo iterativo e deve então ser executado durante a ciclo de vida do projeto.

Um dos objetivos do planejamento do projeto é definir completamente todo o trabalho requerido, por forma a que para cada elemento participante isto seja prontamente identificável.

Cada projeto pode ser diferente, necessitando de recursos distintos, mas todos devem ser executados no tempo, custo e performance estabelecida pelo planejamento. Sem um planejamento apropriado, o projeto pode sofrer consequências:

- Iniciação do projeto sem primeiro serem definidos os requerimentos;
- Entusiasmo desmedido;
- Desilusão;
- Caus;
- Procura de culpados;
- Punição de inocentes;
- Promoção de pessoas que não participam.

Pelas consequências anteriormente referidas, é muito importante que ao planejamento seja dada a devida importância no âmbito de projeto. As quatro razões básicas da existência de um planejamento concentram-se na:

- Eliminação ou redução da incerteza;
- Melhorar a eficiência da operação;
- Melhor entender os objetivos;
- Providenciar uma base para monitorizar e controlar o trabalho.

Em suma, planear é um processo contínuo onde se tomam decisões voltadas para o futuro e se organizam metodicamente os esforços necessários para se tomarem essas decisões ([HAROLD 2009](#)).

Dwight D. Eisenhower aborda o tema com a seguinte citação: *“Plans are nothing, planning is everything”*, reforçando a importância de que o planeamento deve ser uma ação contínua, na qual o plano atual não será o do futuro, tendo desta forma de ser ajustado às situações do caminho.

### 3.1.5 Gestão de riscos do projeto

A gestão de riscos do projeto é o ato ou a prática de lidar com riscos. Isto traduz-se na identificação de riscos, análise de riscos, desenvolvimento de estratégias de resposta aos riscos e monitorização e controlo de riscos. A gestão do risco deve estar alinhada com os aspetos ‘chave’ do projeto.

Uma correta gestão de risco é proactiva em vez de reativa, positiva ao invés de negativa e aumenta a probabilidade de sucesso do projeto ([HAROLD 2009](#)).

O foco principal desta prática é identificar situações de risco e desenvolver estratégias que permitam reduzir a probabilidade de ocorrência e/ou o impacto negativo desses riscos. Por forma a se atingir esse objetivo e caminhar em direção ao sucesso do projeto, torna-se necessário identificar, eliminar (se possível) e mitigar os riscos. Uma abordagem cíclica de quatro passos é aconselhável para tornar isso possível (ver Figura 7) ([PRIES AND QUIGLEY 2010](#)):

- Identificar:
  - Quantificar os riscos;
  - Qualificar os riscos.
- Planear:
  - Ações preventivas;
  - Ações corretiva.
- Monitorizar;
- Implementar.

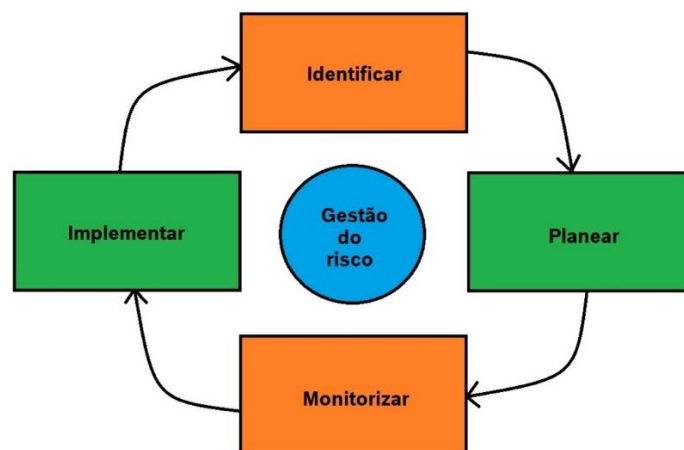


Figura 7 Diagrama gestão do risco de um projeto.

### 3.1.6 PMBOK®

O PMBOK (*Project Management Book of Knowledge*) é o pilar da maior associação profissional de gestão de projetos, o *Project Management Institute* (PMI), situado nos Estados Unidos e fundado em 1969.

A influência do PMI tem vindo a afirmar-se ao longo dos anos, em 1992 a organização possuía 8817 membros associados, que se tornaram em 100000 em 2003. O PMBOK foi desenvolvido e publicado pela primeira vez em 1987, desde então já foi revisto e republicado duas vezes, a primeira em 1996 e a segunda em 2000 ([HODGSON 2006](#)).

O principal objetivo do PMBOK é identificar e descrever um subconjunto de conhecimentos e práticas que sejam geralmente aceites, podendo serem aplicadas à maioria dos projetos. O documento pretende ainda estabelecer e reforçar a globalidade dos termos, bem como a ontologia associada à gestão de projetos.

O PMBOK define projeto como sendo um empreendimento temporário para criar produtos, serviços ou resultados únicos. Isto significa que projeto tem definido um início e um fim, e termina quando atinge os objetivos ou é cancelado. Temporário não significa que seja curto, os projetos podem durar vários anos. Por outro lado, os seus dividendos não são necessariamente temporários, podendo durar por dezenas de anos.

O PMBOK define formalmente um total de 44 processos do projeto que descrevem as atividades ao longo do ciclo de vida do mesmo. Esses 44 processos estão organizados em dois eixos: em cinco grupos de processos e em nove áreas de conhecimento que serão de seguida descritas. Dentro do PMBOK cada processo é descrito em termos de entradas (*'inputs'*) como documentos, planos, design e outros dados; saídas (*'outputs'*) como documentos e produtos; e ferramentas e técnicas que sejam aplicadas a *'inputs'* para produção de *'outputs'*, fornecendo assim a orientação necessária para alguém que deseje aplicar os processos ([FITSILIS 2008](#)).

Uma vez que as áreas de conhecimento oferecem uma ideia mais precisa e uma melhor elucidação do quadro geral do que os grupos de processos, esta dissertação concentra-se nessas áreas. As áreas de conhecimento são as seguintes:

#### 3.1.6.1 Gestão da integração do projeto – *Project Integration Management*

Descreve os processos e atividades que integram os diferentes aspetos da gestão de projetos. Consiste nos processos seguintes:

- Desenvolvimento do termo de abertura do projeto (*Project Charter*);
- Desenvolvimento da declaração preliminar do escopo do projeto;
- Desenvolvimento do plano de gestão do projeto;
- Dirigir e gerenciar a execução do projeto;
- Monitorização e controlo do trabalho do projeto;
- Controlo integrado de mudanças;
- Encerramento do projeto.

### 3.1.6.2 Gestão do âmbito do projeto – *Project Scope Management*

Enquadra processos que são responsáveis pelo controlo do escopo do projeto, normalmente consistidos pelo:

- Planeamento do escopo;
- Definição do escopo;
- Criação da estrutura de trabalho (WBS);
- Verificação do escopo;
- Controlo do escopo.

### 3.1.6.3 Gestão do tempo do projeto – *Project Time Management*

Descreve os processos relativos à conclusão atempada do projeto. Esta área tenta garantir o cumprimento dos prazos estabelecidos, e consistem em:

- Definir as atividades;
- Definir o sequenciamento das atividades;
- Estimar os recursos das atividades;
- Estimar a duração das atividades;
- Planear e programar o desenvolvimento das atividades;
- Controlar a programação.

### 3.1.6.4 Gestão do custo do projeto – *Project Cost Management*

Inclui processos relativos ao custo. Os processos que desta área fazem parte são:

- Estimativa de custos;
- Orçamentação de custos;
- Controlo de custos.

### 3.1.6.5 Gestão da qualidade do projeto – *Project Quality Management*

Relata os processos que asseguram que o projeto satisfazerá os objetivos aos quais se propõe, e consistem em:

- Planear a qualidade;
- Realizar a garantia da qualidade;
- Executar o controlo de qualidade.

### 3.1.6.6 Gestão dos recursos humanos do projeto – *Project Human Resource Management*

Inclui todos os processos necessários para organizar e gerenciar a equipa de trabalho. Isso consiste em efetuar o:

- Planeamento de recursos humanos;
- Adquirir a equipa do projeto;
- Desenvolver a equipa do projeto;
- Gerenciar a equipa do projeto.

### 3.1.6.7 Gestão das comunicações do projeto – *Project Communications Management*

Descreve os processos relativos aos mecanismos de comunicação e informação de um projeto, que são o:

- Planeamento de comunicações;
- Distribuição de informações;
- Relatório de desempenho;
- Gestão das partes interessadas.

### 3.1.6.8 Gestão dos riscos do projeto – *Project Risk Management*

Traça os processos envolvidos na gestão de risco relacionado com o projeto e aborda os seguintes processos:

- Planeamento da gestão de risco;
- Identificação dos riscos;
- Análise qualitativa dos riscos;
- Análise quantitativa dos riscos;
- Planeamento de resposta ao risco;
- Monitorização e controlo do risco.

### 3.1.6.9 Gestão das aquisições do projeto – *Project Procurement Management*

Compreende todos os processos que lidam com a aquisição de produtos e serviços necessários à conclusão do projeto:

- Planeamento de compras e aquisições;
- Plano de contratação;
- Solicitação de respostas ao vendedor;
- Seleção de vendedores;
- Administração de contratos;
- Encerramento de contratos.

Em suma, o PMBOK é uma lista exaustiva de boas práticas, na forma de processos que podem ser personalizados e adaptados a necessidades específicas.

### 3.1.7 OPPM™

O OPPM é uma ferramenta que tem como objetivo recorrer a uma única página para transmitir de forma rápida e eficaz o ponto de situação de um projeto, em relação ao cumprimento dos objetivos, prazo e custos. A informação do projeto é representada de forma decomposta nas suas tarefas individuais, onde para além dos prazos associados, é identificado o responsável e para que objetivo(s) as tarefas contribuem ([CAMPBELL 2006](#)).

O OPPM é um exemplo prático da gestão visual. Esta ferramenta permite transmitir uma visão global do estado atual do projeto de forma inequívoca numa única página. Apesar de ser apenas uma página (ver Figura 8), consegue conter uma grande quantidade de

informação relevante do projeto, permitindo ao gestor do mesmo de forma rápida e simples adquirir uma visão total da situação em que o projeto se encontra.

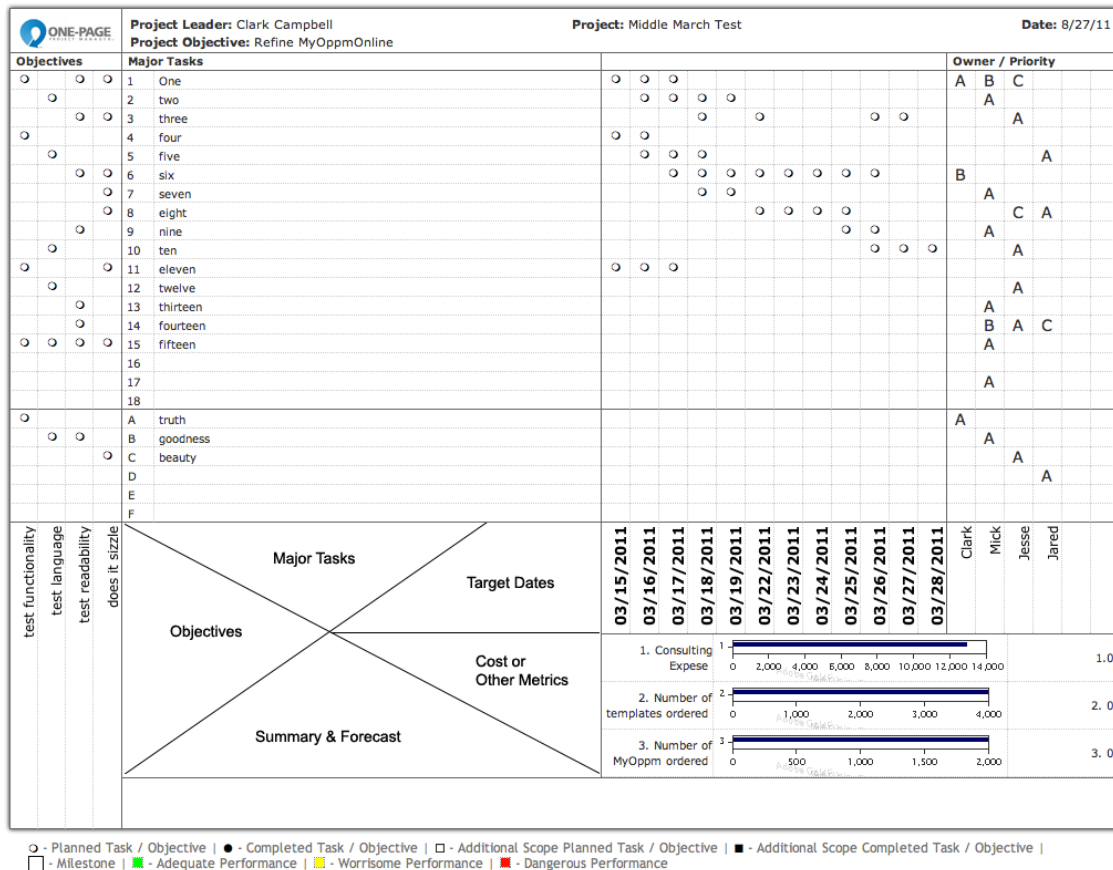


Figura 8 Exemplo de um OPPM - One Page Project Management.

### 3.1.8 Diagrama de Gantt

O diagrama de Gantt foi desenvolvida por Henry Gantt<sup>3</sup> nos anos de 1910 – 1915 e é uma ferramenta gráfica com utilidade para comunicar tarefas e responsabilidades na gestão do projeto.

Este tipo de diagramas é constituído por dois eixos e barras horizontais, tal como a imagem 9 mostra. No eixo vertical são colocadas as tarefas do projeto enquanto no eixo horizontal está representado o tempo. As barras horizontais representam o período em que as atividades acontecem. O comprimento das barras horizontais representa a duração da respetiva atividade e o posicionamento das linhas transmite as relações de precedência de cada atividade.

<sup>3</sup> Henry Gantt (1861 – 1919) foi um engenheiro mecânico e consultor de gestão que desenvolveu o gráfico de Gantt.

Este gráfico é uma ferramenta bastante usual na gestão de projetos, uma vez que permite observar um conjunto de parâmetros importantes, tais como:

- A duração global do projeto;
- A sequenciação das atividades;
- As interdependências das atividades;
- As atividades com folga;
- O caminho crítico.

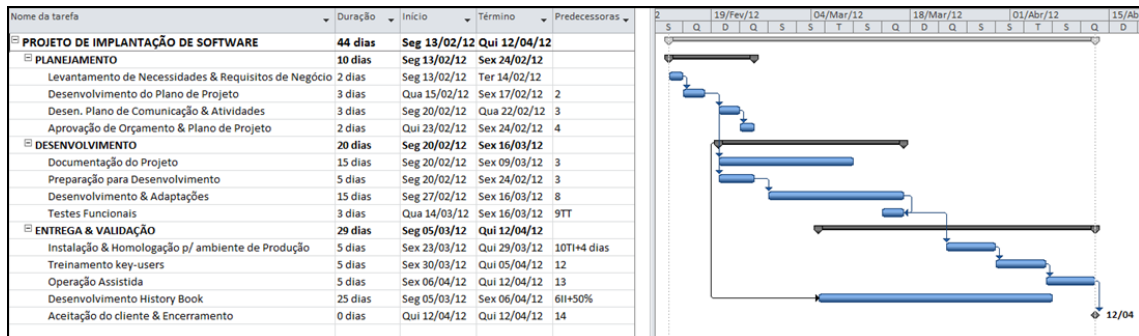


Figura 9 Exemplo diagrama de Gantt.

## 3.2 Gestão de multiprojecto

A gestão multiprojecto centra-se na gestão de uma série de projetos, programas e outros trabalhos, dentro de uma área designada de responsabilidade de gestão como um departamento de R&D ou uma instalação fabril ([MOSAIC WHITE PAPER – MULTI PROJECT MANAGEMENT](#)).

### 3.2.1 Enquadramento da gestão multiprojecto

Esta função de gestão difere da gestão de projeto numa série de aspetos:

- Existe uma correlação limitada entre os objetivos dos diferentes projetos a decorrerem. Por exemplo, cada projeto pode ter um cliente externo diferente;
- A função é relativamente estável e permanente sendo que cada vez que um projeto é fechado são atingidos os seus objetivos;
- O foco principal desta função de gestão é a otimização de recursos, minimizando conflitos e conflitos de processo, e desenvolvendo a capacidade de entrega de projeto;
- Esta função de gestão sénior pode ser atribuída a uma PMO, ou funcionar como uma parte independente das estruturas globais de gestão de projeto. No entanto, este papel é completamente diferente, e deve, portanto, ser distinguido, do de um patrocinador de projeto. O patrocinador é responsável por apoiar e defender o seu projeto desde o seu início até ao momento em que o seu valor total é atingido, enquanto que o gestor de multiprojecto focaliza-se na coordenação, promovendo um equilíbrio e no aumento da capacidade em todos

os seus projetos ou programas, incluindo os colaboradores envolvidos que operam dentro da unidade de negócio.

A capacidade geral de uma organização para gerenciar os seus projetos é um elemento fundamental para alcançar os seus objetivos e fazerem-se bem-sucedidos os benefícios para o qual cada projeto foi desenhado. Desta forma, a gestão de multiprojecto, quando assim a situação das organizações o exigem, é um elemento chave na contribuição para a capacidade geral das mesmas.

### 3.2.2 Dificuldades e desafios da gestão multiprojecto

Os multiprojectos tendem a ser menores do que os projetos individuais, e de menor duração. Além disso, os participantes envolvidos atuam durante curtos intervalos temporais. É comum que esses participantes sejam empregados em múltiplos projetos, assim como também é habitual a gestão de múltiplos projetos em simultâneo. Por esses motivos, o contexto do multiprojecto é de instabilidade e mudança constante para os participantes. Num estudo realizado na área da gestão multiprojecto, o autor Payne (1995) identifica cinco categorias principais que definem os pontos críticos da gestão simultânea de projetos, conhecidas como os cinco C's: Capacidade, Conflito, Compromisso, Contexto e Complexidade.

#### 3.2.2.1 Capacidade

Esta categoria refere-se à capacidade da organização alocar os recursos humanos aos vários projetos, de forma suficiente, apropriada e consistente.

O balanço entre os requisitos de recursos e os recursos disponíveis raramente é alcançado, pois as organizações não pretendem ter recursos em excesso, uma vez que estes constituem encargos financeiros, mesmo estando sem ocupação. Deste modo são feitos grandes esforços para reduzir o número de colaboradores somente àqueles que se prevê uma taxa de ocupação de cem por cento. Esta situação leva a períodos de escassez de recursos, contudo, as organizações continuam a aceitar projetos mesmo quando já não lhes restam recursos disponíveis.

Isto leva os colaboradores a trabalharem grandes quantidades de horas-extra, resultando em quebras de produtividade e conflitos com a vida privada dos colaboradores. Quando estas situações se tornam recorrentes, levam os colaboradores a criarem um sentimento de antagonismo contra a gestão por esta não disponibilizar os recursos necessários à realização do trabalho.

PAYNE (1995) defende que a solução para este problema passa por implementar um sistema formal de seleção de projetos que aceite apenas os projetos apropriados de modo a serem concluídos mais facilmente. Esta abordagem resulta num aumento da confiança dos colaboradores, incrementando produtividade e sucessivamente a uma melhoria nas relações entre colaboradores. Este método de seleção deve ser rigoroso,

por procurar estudar o projeto, o cliente e o contexto envolvente. Deve, também, avaliar a relevância do projeto para os objetivos de negócio da organização, como a adequação do tamanho do projeto e a viabilidade técnica, temporal e financeira. No entanto, não devem ser utilizados modelos matemáticos de aprova/não-aprova, uma vez que estes usurpam o processo de decisão da gestão.

#### 3.2.2.2 Conflito

Os conflitos surgem das relações instáveis que ocorrem em ambiente multiprojecto. Se um colaborador designado para um cargo de especialista está sempre a mudar de projeto devido à necessidade de nivelar a procura de recursos, há o risco de que a curva de aprendizagem do novo especialista se degrade. Isto leva a atrasos e ressentimentos consideráveis nos outros membros da equipa afetados pelas alterações ao trabalho já realizado.

Outra das fontes mais comuns de conflitos é a estrutura de priorização no processo de planeamento dos projetos que são afetados pela perceção da importância do projeto. Esta situação pode ser melhorada considerando os colaboradores como indivíduos e não apenas como um número, aplicando um sistema de recompensa apropriado. Na maioria das organizações, este sistema é baseado em objetivos funcionais, e não em objetivos organizacionais, o que leva à divisão dos colaboradores ao invés da sua integração como equipa ([PAYNE 1995](#)).

#### 3.2.2.3 Compromisso

Refere-se ao engajamento assumido por cada um dos intervenientes num projeto específico. Este compromisso está diretamente relacionado com a perceção da importância do projeto, que é determinada pelo tamanho do projeto. É necessário desviar este foco desde o tamanho do projeto para os objetivos organizacionais.

O compromisso está, também, relacionado com o tamanho e cultura da organização. Um trabalhador de uma pequena empresa tende a sentir mais pressão e responsabilidade de não falhar para com os seus colegas do que um trabalhador de uma grande empresa, dado o envolvimento associado à proximidade das relações humanas criadas.

No entanto, não é só o nível de compromisso que é importante, o tipo de compromisso é, igualmente, importante. O requisito não é trabalhar mais, mas sim trabalhar eficientemente. Uma melhoria na satisfação ou no interesse pelo trabalho tem um grande impacto neste aspeto. O compromisso também é afetado pelas perspetivas de trabalho futuras. Um futuro incerto afeta negativamente o compromisso de concluir o trabalho ([PAYNE 1995](#)).

#### 3.2.2.4 Contexto

O contexto está relacionado com a importância dos elementos associados ao projeto, como a cultura, o ambiente de trabalho, os procedimentos e as normas.

A cultura de um grande projeto é diferente da cultura de um pequeno projeto. A estrutura hierárquica dedicada que é, normalmente, associada aos grandes projetos ou organizações, carrega com ela uma cultura estável, enquanto que num ambiente multiprojeto a cultura está em constante mudança, uma vez que existem vários gestores associados ao mesmo projeto.

### 3.2.2.5 Complexidade

A complexidade está relacionada com as múltiplas interfaces entre os projetos, com os controlos utilizados pela gestão e pelo grau de integração dos multiprojetos que é desejável ou praticável.

- Interfaces:

Um multiprojeto tem interfaces internas e interfaces com outros projetos, que podem não ser diretas, como fornecedores comuns.

É do interesse de todas as partes assegurar que as suas derrapagens ou atrasos sejam contidos ao mínimo possível, pois o atraso na libertação de um recurso pode ter graves repercussões, podendo levar ao efeito 'chicote' nos outros projetos. Isto é, o impacto provocado sobre um projeto que está à espera de um recurso, pode significar que outro recurso, necessário noutro projeto, não possa ser libertado, provocando atrasos em cadeia.

- Controlos:

Numa organização em que há múltiplos pequenos projetos, a carga de trabalho da gestão é superior do que num projeto grande, pois é necessário despender mais tempo a monitorizar a situação de cada projeto, existindo mais possibilidades de erros e consequentes prejuízos para a organização. Além disso, é necessário redigir vários relatórios que terão de ser lidos, digeridos e compreendidos pela administração.

A utilização de um sistema de gestão e controlo comum a todos os projetos simplifica o controlo multiprojeto, no entanto, pode não ser a solução ideal ao nível individual de cada projeto.

- Integração:

A integração dos projetos é importante. No entanto, é necessário ter em conta os efeitos da integração de múltiplos projetos num grande sistema de controlo. Payne (1995) defende que só devem ser integrados os projetos que tenham elementos em comum, como os recursos ou sistemas de informação, de modo a serem evitados sistemas integrados demasiado grandes e pesados. Desta forma, a complexidade da integração pode ser limitada, selecionando-se o grau de integração pretendido.

Ainda, se o grau de integração for demasiado abrangente, pode levar a que a informação de controlo necessária não seja fornecida. Isto traduz-se numa perceção deficiente por

parte da gestão relativamente ao impacto global das interações entre projetos, podendo serem tomadas decisões sem conhecer a totalidade da informação ou baseadas em informações distorcidas ([PAYNE 1995](#)).

### 3.3 Filosofia Lean

Felizmente, existe um ‘antídoto’ poderoso para os desperdícios: a filosofia Lean. Esta ideologia providencia um modo de criação de valor a partir de um alinhamento de ações que acrescentam valor a partir de uma sequência ideal. E conduz essas atividades sem interrupção sempre que são solicitadas, por forma a executá-las cada vez mais eficientemente.

O pensamento Lean concede uma forma de fazer mais com menos – menos equipamentos, menos esforço humano, menos tempo e menos espaço – ao passo que caminha cada vez mais próximo de dar aos clientes exatamente aquilo que eles necessitam.

#### 3.3.1 História e definição da metodologia Lean

A metodologia Lean surgiu pelas necessidades da indústria automóvel japonesa, pelas mãos da Toyota.

No final de 1949, a Toyota atravessou um período conturbado provocado pelo colapso das vendas, o que levou ao despedimento de uma grande parte da força de trabalho e conduziu a uma longa greve que acabaria por resultar na resignação de Kiichiro Toyoda<sup>4</sup> e à aceitação do falhanço da sua gestão.

Em 1950, Eiji Toyoda<sup>5</sup>, visitou durante três meses a fábrica da Ford em Detroit, na qual estudou aprofundadamente cada parte da planta da maior e mais eficiente instalação fabril da época.

Quando voltou ao Japão, Eiji Toyoda e Taiichi Ohno rapidamente concluíram que o sistema de produção em massa nunca funcionaria no Japão, visto que o mercado doméstico era pequeno e exigia uma grande variedade de veículos: carros de luxo para os oficiais do governo, pequenos camiões para os agricultores, grandes camiões para o transporte de bens para o mercado, e carros pequenos para as cidades lotadas ([WOMACK, JONES AND ROOS 1990](#))

---

<sup>4</sup> Kiichiro Toyoda (1894 – 1952) fundador e segundo presidente da Toyota Motor Corporation.

<sup>5</sup> Eiji Toyoda (1913 – 2013) primo de Kiichiro Toyoda, vice-presidente da Toyota Motor Corporation em 1960 e presidente entre 1967 e 1992.

É então que surge a necessidade de otimizar o processo produtivo da Toyota de modo a manter o fluxo de produção de veículos, mas ao mesmo tempo, oferecer uma grande variedade de produtos. Foi com base nesta necessidade que Taiichi Ohno desenvolveu um conjunto de princípios com o objetivo de melhorar a qualidade e produtividade no sistema de produção da Toyota, dando-se assim origem ao Toyota Production System.

Durante a década de 90 a filosofia Lean ganhou popularidade e foi nessa altura que o termo Lean foi introduzido por Womack, Jones and Roos ([1990](#)) com o livro *'The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production'*, no qual é descrito o modo como as organizações podem transformar os seus processos produtivos seguindo a abordagem Lean desenvolvida pela Toyota. Desde então, a metodologia tem sido difundida e adotada amplamente, não só pela indústria e suas linhas de produção, bem como por setores públicos, serviços, institutos e outras organizações.

Mais tarde, no livro *'Lean Thinking'*, ([WOMACK, JONES 2003](#)) o sistema de produção da Toyota foi sintetizado em 5 princípios:

- Especificar o valor desejado pelo cliente;
- Identificar o fluxo de valor para cada produto;
- Criar um fluxo contínuo quer de materiais quer de informação;
- Introduzir o sistema de produção puxada;
- Gerir rumo à perfeição.

Segundo James Womack e Daniel Jones, autores do mesmo livro, o Lean é uma abordagem sistemática para a identificação e eliminação de desperdícios através da melhoria contínua, fazendo os produtos luir, sempre que o cliente os 'puxa', no caminho da perfeição ([WOMACK, JONES AND ROOS 1990](#)).

Desde a origem da Toyota, foram criados fortes pilares que fundamentam a base da metodologia Lean (Figura 10). Akio Toyoda<sup>6</sup> refere que "quando o meu avô introduziu a Toyota no mercado automóvel em 1937, ele criou um conjunto de princípios que sempre guiaram a forma como operamos. Nós chamamos-lhe O Modelo Toyota (The Toyota Way) e os seus pilares são Respeito pela Humanidade e Melhoria Contínua" ([TOYODA 2009](#)).

---

<sup>6</sup> Akio Toyoda é o atual presidente da Toyota Motor Corporation.

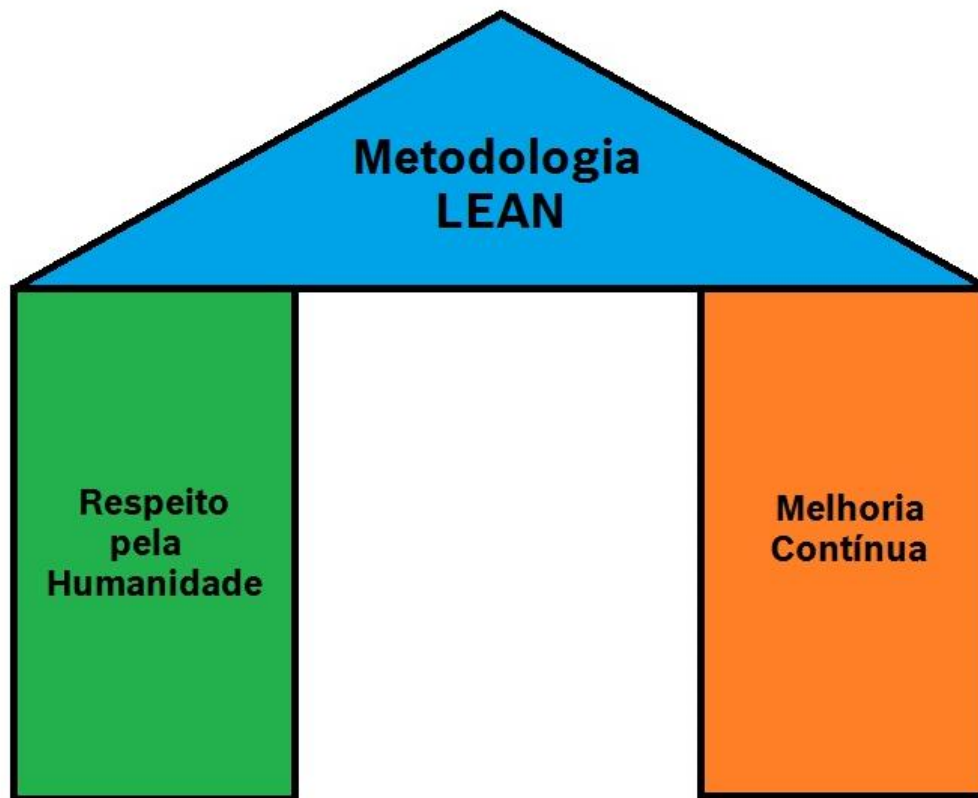


Figura 10 Pilares da metodologia LEAN.

Na sua gênese, o programa da Toyota procurava e assim contínua, reforçando-se aqui a forte cultura induzida na organização, a promover o comprometimento da gestão em investir continuamente nas pessoas e promover uma cultura de melhoria contínua. Taiichi Ohno define o conceito do respeito pela humanidade como “A capacidade de um individuo adicionar as suas próprias ideias criativas e alterações ao seu próprio trabalho que torna possível fazer trabalho que é digno de humanos” ([YAMADA 1997](#)).

A implementação deste Sistema pode ser comparado a uma longa caminhada, onde todos os colaboradores são participantes. Essa caminhada exige a compreensão de que existe uma componente comportamental e cultural muito forte por detrás deste modelo, a qual pode demorar vários anos até estar adjacente aos hábitos e mentalidades de todos os colaboradores. Um dos motivos pelo qual a implementação da filosofia Lean falha ao tentar ser implementada é precisamente devido à ignorância desta componente, abordando-se apenas os mecanismos superficiais de utilização de ferramentas de gestão a ele associados. Desta forma, a base constituída pelos pilares acima referidos é desprezada, e quando assim acontece, torna-se impossível criar e maturar o modelo que forma sustentável. Pode aqui fazer-se uma metáfora com a construção de uma casa, a qual é impossível construir sem pilares fortes, que sustentem toda a sua envolvente, ou ainda com um *'iceberg'*, o qual não flutuaria caso não tivesse uma grande quantidade de gelo submerso. Assim, pode facilmente representar-se

visualmente o modelo Lean através destas metáforas, tal como a seguinte imagem ilustra:

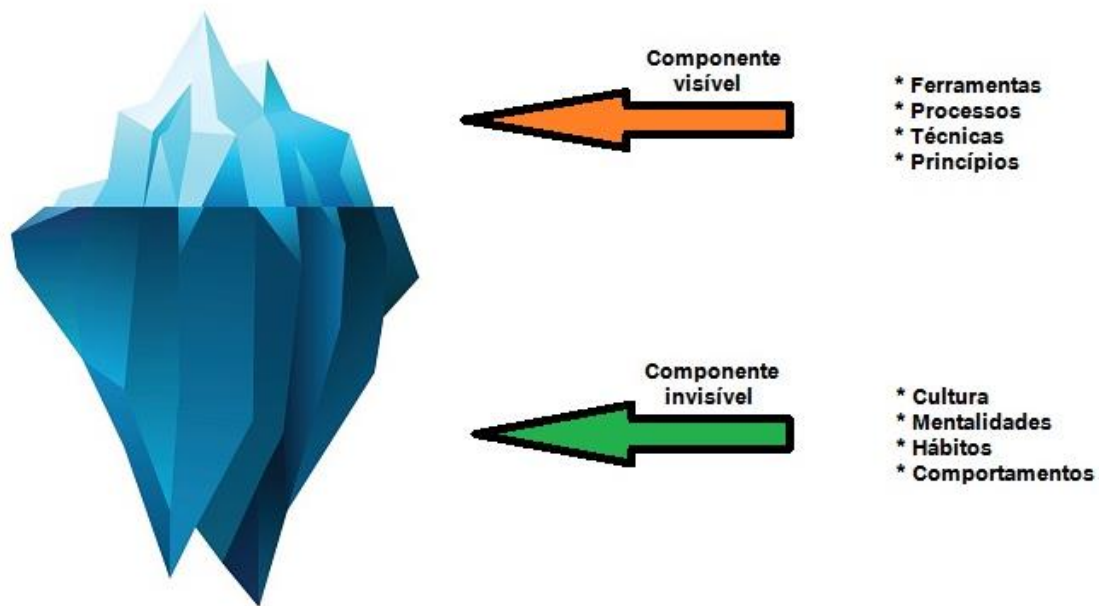


Figura 11 Representação das práticas visíveis e invisíveis através do exemplo 'iceberg'.

Em síntese, realça-se a importância da percepção de que o Lean não é apenas a utilização de um conjunto de ferramentas por forma a eliminar defeitos e desperdícios. Esta metodologia propõe o envolvimento por parte de todos os colaboradores da organização, rumo à geração de uma cultura melhorativa por forma a incrementar valor nos produtos e/ou serviços dessa mesma organização.

### 3.3.2 Caracterização de valor e desperdício

O Lean tem como foco principal a criação de valor para o cliente. Mas, o que é o valor? Antes de tudo, e para poder operar numa metodologia Lean, é extremamente importante perceber o que é o valor aos olhos do cliente. Para o cliente poder ser satisfeito, é necessário que sejam eliminadas ou pelo menos reduzidas todas aquelas atividades que induzem desperdício, às quais o cliente não está disposto a pagar. Apesar de não ser fácil definir valor, dadas as múltiplas interpretações atribuídas ao conceito, o valor é sempre definido pelo cliente e refere-se às características dos produtos ou serviços que satisfazem as suas necessidades ou expectativas ([PINTO 2008](#)). Assim como é importante perceber o conceito do valor, mais importante é ainda entender o que é o desperdício, pois só com a sua eliminação se consegue atingir o valor máximo ou esperado. Como se pode perceber na Figura 12, o desperdício nunca poderá ser totalmente eliminado, visto que existem atividades, embora consideradas desperdício, necessárias.



Figura 12 Representação de valor e desperdício.

'Muda', especificamente, é qualquer atividade humana que consome recursos mas não acrescenta valor, como por exemplo erros que requerem retificações, produção de itens não necessário e que criam inventário, movimento de colaboradores ou transporte de materiais de um lugar para outro sem qualquer propósito, e bens ou serviços que não vão de encontro aos requerimentos dos clientes ([WOMACK AND JONES 2003](#)).

Taiichi Ohno<sup>7</sup> identificou os sete tipos de 'Muda' (Figura 13):

- Esperas;
- Excessos;
- Stocks;
- Transportes;
- Movimentações;
- Processos;
- Defeitos.

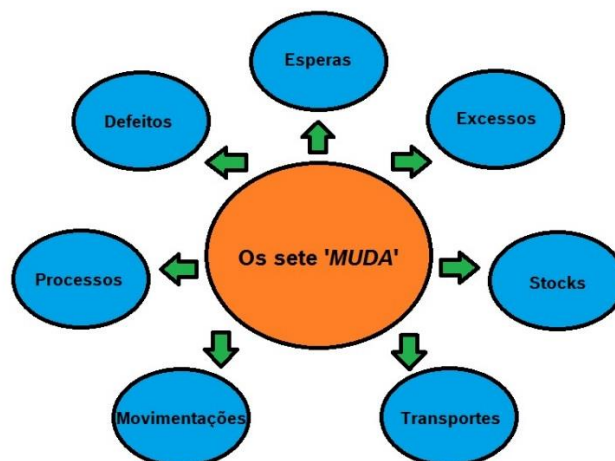


Figura 13 Os sete 'MUDA'.

<sup>7</sup> Taiichi Ohno (1912 – 1990) diretor da Toyota e é considerado o criador do TPS.

### 3.3.3 Ferramentas Lean aplicáveis à gestão de projeto

PINTO (2008) refere que um grande número de ferramentas e técnicas foram desenvolvidas para apoiar a filosofia Lean, de modo a permitir às organizações a aplicação de conceitos e ideias e a implementação da mudança. Muitas destas ferramentas e técnicas emergiram do TPS, enquanto que outras foram entretanto desenvolvidas. Consequentemente, as empresas hoje dispõem de um largo leque de ferramentas e técnicas que as apoiam no sentido da melhoria contínua.

Algumas destas práticas utilizadas pelo TPS são as seguintes:

- Organização do local de trabalho – 5S's;
- Controlo/Gestão Visual (evidenciar problemas e os erros);
- Processos uniformizados (controlo dos desvios e não das médias);
- Manutenção produtiva total – TPM
- Redução de tempos de *'Setup'*<sup>8</sup> – SMED;
- Balanceamento dos processos;
- Automação – JIDOKA;
- Sistemas aprova de erro – POKA-YOKE;
- Qualidade na fonte/Melhoria – KAIZEN;
- Programação nivelada – HEIJUNKA;
- Sistema de controlo – KANBAN;
- Metodologia seis sigma – SIX SIGMA;
- Mapeamento do fluxo de valor – VSM;
- Gestão de ciclo de quatro passos – PDCA;
- Indicadores chave de desempenho – KPI;
- Cinco porquês – 5W;
- Local onde as coisas acontecem – GEMBA.

De notar que as empresas de serviços, tais como os centros de investigação e desenvolvimento, têm feito algum esforço no sentido da aplicação prática destes métodos e ferramentas à sua gestão. Contudo, a sua aplicação não é direta dada a especificidade das operações de serviços, bem como, na maior parte das vezes, às características imateriais dos mesmos.

Embora que consideradas as limitações na aplicação de métodos e ferramentas, os princípios do Lean são totalmente aplicados a todos os tipos de empresas de serviços. Desta forma, serão apenas aprofundadas as ferramentas que apresentem um papel direto na parte da gestão multiprojeto:

---

<sup>8</sup> *Setup*, associado ao SMED, é o tempo necessário à troca de ferramentas.

### 3.3.3.1 KPI

Uma das técnicas mais usuais na gestão são os indicadores chave de desempenho (KPI). Estes indicadores são normalmente definidos pela organização ou departamento, de acordo com a sua aplicabilidade. São ainda, métricas usadas para quantificar e avaliar o desempenho das atividades desenvolvidas relativamente aos objetivos propostos.

Os KPI devem refletir o desempenho dos objetivos e visão da organização, daí que uma das principais dificuldades seja a própria identificação e definição dos indicadores a usar. Esta tarefa cabe geralmente à gestão de topo. Uma ferramenta de apoio para a definição dos KPI é o '*Balanced Scorecard*', que divide os indicadores que refletem a visão da organização em 4 áreas distintas, tais como: Financeira; Clientes; Processos internos do negócio; Aprendizagem e Crescimento.

O fundamento desta ferramenta é que os indicadores usados devem ser suficientes para refletir um equilíbrio de desempenho e sustentabilidade em toda a organização, facilmente perceptível através da Figura 14 (SOARES 2013):

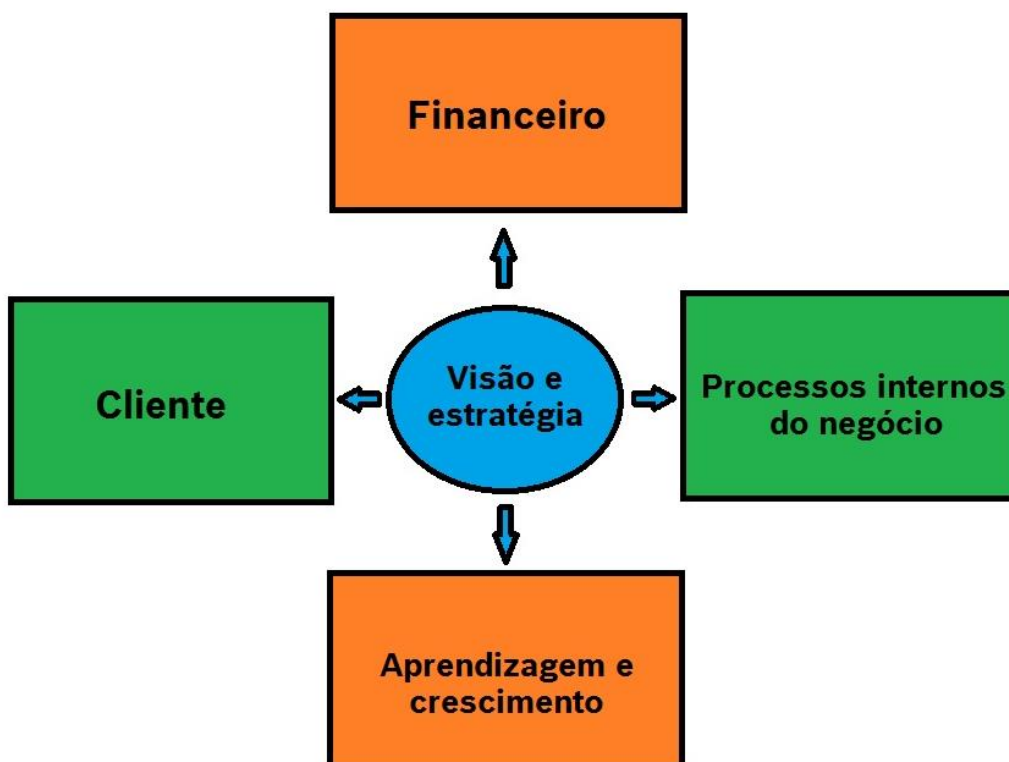


Figura 14 As quatro áreas distintas do 'Balanced Scorecard'.

Nem sempre é fácil conseguir aplicar esta ferramenta, principalmente em sistemas complexos como é o caso dos centros de desenvolvimento de produto por multiprojeto, devido às dificuldades existentes na visualização do processo no seu integral. É usual que, não existindo um sistema onde se visualize os indicadores de desempenho da atividade global, se focalize em ações individuais dos intervenientes, cometendo-se assim um erro porque não se contabiliza o contributo efetivo para o processo de cada

um. Neste contexto é de extrema importância observar o fluxo completo do processo, e não o dos indivíduos nele envolvidos.

### 3.3.3.2 Gestão/Controlo Visual

Os métodos de controlo visual visam aumentar a eficiência e eficácia do processo, tornando as atividades do mesmo mais visíveis. Através desta exposição visual, a informação é mais facilmente lembrada e retida, sendo esta a teoria por trás da gestão visual. Segundo Soares (2013), a gestão visual é uma ferramenta ou abordagem que permite criar um ambiente rico em informação recorrendo a objetos visuais. Permite transmitir rapidamente uma mensagem, de forma inequívoca e universal, mesmo a alguém que não esteja familiarizada com o processo.

Recorrendo a gestão visual é possível criar um ambiente de trabalho intuitivo, comunicativo e eficiente. Tudo o que é necessário saber a nível de procedimentos, segurança e desempenho é transmitido de forma rápida e precisa eliminando assim desperdícios de tempo em aprendizagem e interpretação. Melhora os fluxos de pessoas e a organização física do espaço (SOARES 2013).

A gestão visual surgiu pela necessidade de resolução de problemas associados ao tempo de espera de materiais em contexto produtivo. Por outro lado, quando aplicada ao multiprojeto, a sua estratégia e desenvolvimento seguem os mesmos princípios. Usualmente, são utilizados os ‘whiteboard’ por forma a serem tornadas visíveis as tarefas ou atividades dos elementos da equipa, permitindo assim a qualquer participante rapidamente retirar uma relação do estado e ocupação de cada um na situação corrente. Esta técnica é mundialmente utilizada pelos mais variadíssimos setores de atividade, tendo-se desenvolvido vários métodos de aplicação para o mesmo, dependendo do contexto ao qual será inserido.

Comumente designados por processos ou métodos ‘Agile’<sup>9</sup>, promovem disciplina na gestão dos projetos e encoraja a sua inspeção e adaptação frequente. É, portanto, uma filosofia de liderança que propõe a organização própria e o trabalho de equipa. Esta matéria será abordada em mais detalhe numa fase posterior deste relatório.

### 3.3.3.3 Gestão de ciclo de quatro passos – PDCA

O ciclo PDCA (Figura 15) é um método iterativo de gestão de quatro passos frequentemente usado no controlo e melhoria contínua de produtos ou processos. Também conhecido por ciclo de Deming<sup>10</sup>, consiste na aplicação sequencial de quatro etapas distintas:

---

<sup>9</sup> *Agile* é um movimento que procura alternativas à gestão tradicional, visando incrementar o trabalho iterativo.

<sup>10</sup> William Edward Deming (1900 – 1993) esteve envolvido na criação do ciclo PDCA.

- **P – Planear (Plan):**

Consiste no estabelecer de objetivos e processos necessários para atingir resultados de acordo com as expectativas;

- **D – Executar (Do):**

O segundo passo consiste na implementação do plano. Não apenas na sua execução, mas também na recolha de indicadores e informações de performance para poderem ser utilizadas nas fases seguintes;

- **C – Verificar (Check):**

Nesta fase estudam-se os resultados atuais e comparam-se com os que seriam esperados, de forma a serem detetadas quaisquer diferenças. Assim, poderão ser necessárias várias iterações até que os resultados equivalham aos objetivos, sendo importante efetuar registos que liguem os resultados adquiridos em função das medidas planeadas e executadas, uma vez que podem surgir tendências e indicadores potencialmente uteis na tomada de decisões futuras.

- **A – Atuar (Act):**

Por último, deve atuar-se com propósito de correção de eventuais diferenças entre os objetivos pretendidos e os obtidos. Com essa finalidade é imprescindível identificar as causas raiz, por forma a nelas atuar.

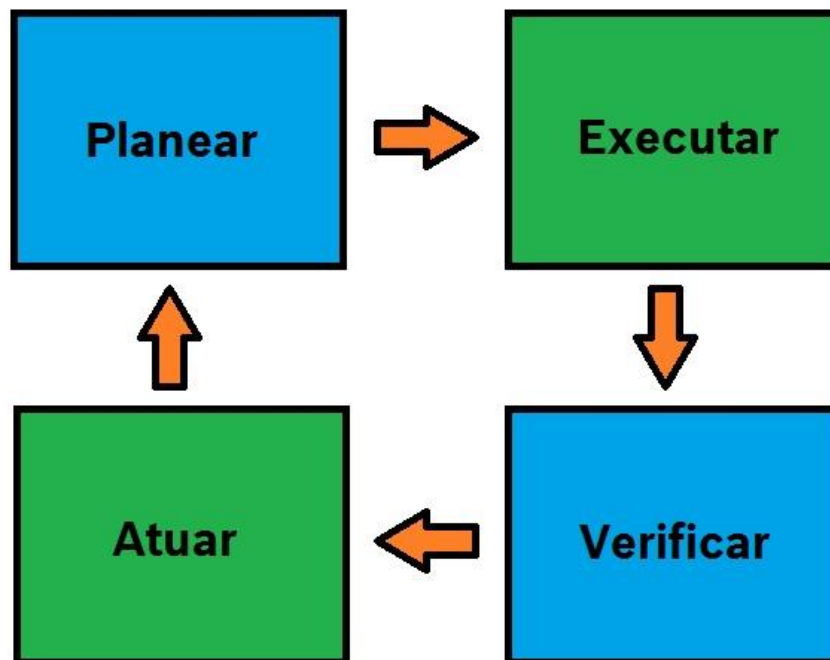


Figura 15 Ciclo PDCA - Plan, Do, Check, Act.

Um dos fundamentos desta metodologia é que a execução contínua do ciclo irá sempre trazer mais conhecimento sobre o processo uma vez que as medidas implementadas traduzem-se sempre em efeitos que são registados e estudados, cada ciclo completo traz-nos mais perto do objetivo. Se executarmos o ciclo continuamente estamos a caminhar para a perfeição do processo, para o seu desempenho máximo ([SOARES 2013](#)).

# SITUAÇÃO ATUAL

## **4.1 Descrição global do estado atual**

4.1.1 Gestão operacional

4.1.2 Gestão documental

4.1.3 Indicadores

## **4.2 Análise da situação atual**

4.2.1 Gestão operacional

4.2.2 Gestão documental

4.2.3 Problemas e dificuldades identificados



## 4 SITUAÇÃO ATUAL

### 4.1 Descrição global do estado atual

A unidade de Engenharia Mecânica do ST/ENI-Ovr atua essencialmente em dois grandes grupos de atividade, os Projetos e os LCM (*Life Cycle Management*). O ST/ENI-Ovr opera como prestador de serviços, e portanto, em ambos os casos reporta ao cliente o número de horas dedicadas ao projeto ou tarefa em questão. O método como é efetuado esse registo será descrito posteriormente.

O departamento trabalha em ambiente multiprojeto, pelo que o mesmo colaborador pode ser alocado a vários projetos e/ou LCM's ao mesmo tempo, repartindo o seu tempo entre os quais a que se encontra alocado. Essa alocação é definida pelo líder do grupo de trabalho.

A forma como é efetuado o acompanhamento das atividades difere nos casos de projeto e LCM. Os projetos são geralmente acompanhados diariamente via *Skype* com o 'dono' do produto, ou seja, pelo centro de desenvolvimento ao qual o ST/ENI-Ovr presta o serviço. Nessas reuniões, normalmente estão presentes os elementos da equipa de projeto, e nela é feito o acompanhamento das tarefas que cada elemento é responsável e, por vezes, também são distribuídas as tarefas, podendo estas também chegarem via correio eletrónico.

O funcionamento dos LCM's é relativamente diferente. O acompanhamento é efetuado através de uma reunião individual semanal, entre o mecânico responsável pelo LCM e a pessoa responsável pela gestão dos LCM's do ST/ENI-Ovr. Esta reunião é presencial e efetua-se na própria fábrica. Posteriormente, a pessoa responsável pelos LCM's cria a ponte com o 'dono' do LCM e faz o acompanhamento com o mesmo. Além disso, existe uma plataforma *online*, onde qualquer uma das pessoas intervenientes no LCM deve relatar o estado ou atualizações à medida que estas surjam, por forma a ser criado um registo da atividade a decorrer. Esta plataforma é uma mais-valia para todos os intervenientes, uma vez que de forma cómoda e rápida é possível aceder a toda a informação relativa ao LCM.

Para além das atividades anteriormente descritas, é ainda efetuado internamente o seguimento das tarefas da equipa mecânica, através de uma reunião diária matinal, recorrendo ao *WhiteBoard*.

Por forma a melhor representar a alocação de operações levadas a cabo no departamento, a imagem seguinte traduz o fluxo de alocação de tarefas:

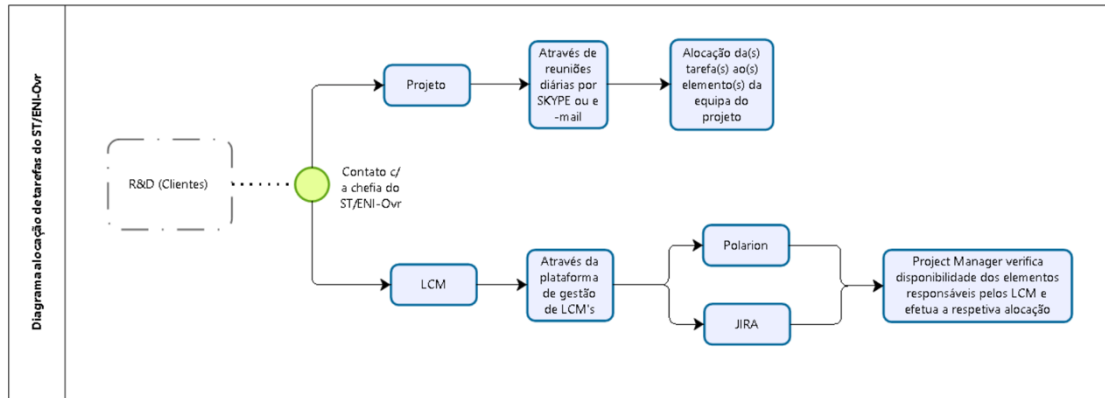


Figura 16 Diagrama do processo de alocação de tarefas no ST/ENI-Ovr.

Na Figura 16, é perceptível que existe uma divisão notória no modo como as operações se processam dependendo de se tratar de Projeto ou LCM. Em Projeto, a alocação de tarefas é processada de modo mais simples, uma vez que existe um contacto diário com o R&D representante do mesmo. Assim, as tarefas podem ser alocadas diretamente por Skype, ou e-mail.

Quanto às atividades de LCM, como não existe um contacto diário com o R&D, são utilizadas plataformas online para alocar e efetuar os seguintes dos pontos abertos, podendo ser o 'Polarion' caso sejam pontos de vídeo ou o 'JIRA' caso sejam de comunicação. A alocação é sempre levada a cabo pelo Project Manager responsável.

De modo superficial, esta é a forma atual do ST/ENI-Ovr proceder as suas atividades. Para além da organização do funcionamento das ações departamentais, existem ainda responsáveis por quatro áreas estratégicas de grande interesse para o departamento, tendo desta forma a chefia alocado as pessoas mais capazes e experientes para tomarem os cargos. As áreas abordadas são a Inovação, os KPI, as Novas Tecnologias de Engenharia e a Integração de novos colaboradores.

#### 4.1.1 Gestão operacional

O modelo de gestão operacional atual do ST/ENI-Ovr (ver Figura 17) atua essencialmente no planeamento, controlo e acompanhamento diário de cada elemento da equipa.

Recorrendo a um *WhiteBoard*, cada participante coloca as suas tarefas visíveis através de 'post-its' nos respetivos campos, dependendo do estado da mesma. No modelo existente, como é mostrado na figura seguinte, o quadro encontra-se dividido em quatro colunas, sendo que a primeira aloca tarefas que sejam *backlog*, ou seja, que se encontram à espera de introdução ou que necessitem de mais informação para poderem ser começadas. A segunda coluna diz respeito às tarefas que estão prontas a começar, e a terceira às planeadas para esse mesmo dia. Por último, existe ainda uma pequena coluna onde são colocadas as tarefas terminadas.

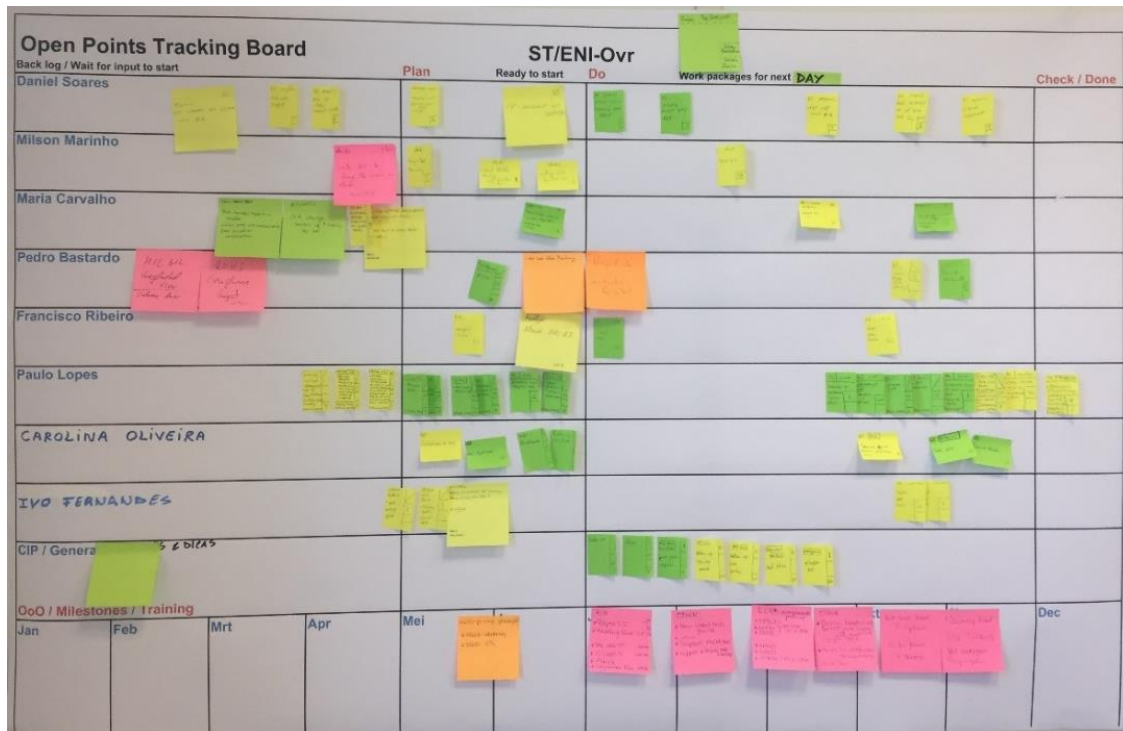


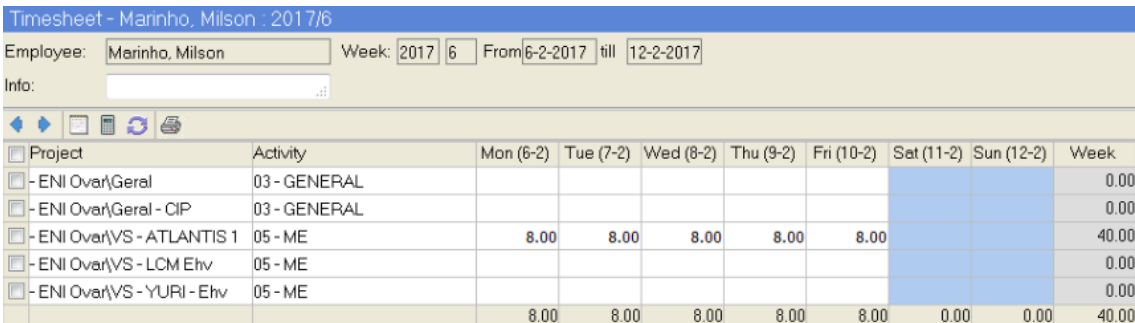
Figura 17 Modelo WhiteBoard inicialmente utilizado.

Através de uma reunião que acontece no início de cada dia (Figura 18), com todos os elementos da equipa mecânica, cada elemento descreve aqui as tarefas que têm planeadas para esse mesmo dia.



Figura 18 Reunião diária para seguimento das atividades da equipa mecânica.

O registo de tempos é efetuado recorrendo a um programa informático (TimeTell), onde cada membro preenche cada dia com o tempo despendido na respetiva tarefa, tal como a Figura 19 exemplifica:



Project	Activity	Mon (6-2)	Tue (7-2)	Wed (8-2)	Thu (9-2)	Fri (10-2)	Sat (11-2)	Sun (12-2)	Week
<input type="checkbox"/> - ENI Ovar\Geral	03 - GENERAL								0.00
<input type="checkbox"/> - ENI Ovar\Geral - CIP	03 - GENERAL								0.00
<input type="checkbox"/> - ENI Ovar\VS - ATLANTIS 1	05 - ME	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00			40.00
<input type="checkbox"/> - ENI Ovar\VS - LCM Ehv	05 - ME								0.00
<input type="checkbox"/> - ENI Ovar\VS - YURI - Ehv	05 - ME								0.00
		8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	0.00	0.00	40.00

Figura 19 Método inicial de registo de tempos no TimeTell.

Estes tempos são mensalmente transpassados ao cliente e posteriormente debitados ao mesmo.

#### 4.1.2 Gestão documental

Uma das características do processo de desenvolvimento de produto diz respeito à vasta documentação criada e/ou adquirida ao longo do projeto. A grande variabilidade de documentos gerados no decorrer do projeto, tais como ficheiros CAD, CAE, relatórios, apresentações, pesquisas, folhas de cálculo e outros, dificultam a organização e normalização da gestão documental.

No ST/ENI-Ovr, cada projeto tem o seu WOW (*Way of Work*), bem como uma forma de efetuar a organização da respetiva documentação. No entanto, existe uma plataforma comum para todos os produtos da divisão, onde todos os componentes são codificados com um código único (número SAP). Nesta plataforma, estão guardados todos os ficheiros relativos a cada peça, podendo eles ser desenhos, ficheiros 3D, relatórios, documentação normativa ou outras informações relevantes. Para esses ficheiros serem introduzidos na plataforma, é necessária uma ECR, onde, num Excel padrão são descritas as ações a serem tomadas pelo PDM responsável. Após essa distribuição, são atribuídas as pessoas necessárias à aprovação dessa introdução e/ou alteração a documentar no sistema.

#### 4.1.3 Indicadores

Os KPI não são novidade em ambiente multiprojeto, bem pelo contrário, este conjunto de indicadores são frequentemente utilizado para medir performances. O ST/ENI-Ovr utiliza a gestão de desempenho para obter medições importantes através de vários indicadores chave de desempenho. Atualmente existe um responsável no departamento por forma a alinhar e controlar estas medições, bem como investigar

novos parâmetros que possam ser integrados nas medições. Os indicadores avaliados são transversais à organização e existe um conjunto de indicadores base. Para além desses, são ainda medidos aqueles que melhor se adequem ao departamento e acrescentem valor à forma como as avaliações e medições são efetuadas. No estado atual, os indicadores chave de performance são:

- 1- Média das respostas obtidas no *Survey*;
- 2- Média das respostas obtidas por Competência no *Survey*;
- 3- Tempo que demora a ser iniciada a tarefa PDM;
- 4- Tempo que demora a ser iniciada a tarefa CE;
- 5- Tempo planeado vs Tempo real;
- 6- Nº de *Newsletter*;
- 7- Objetivo de *Workgroup* definido e atingido;
- 8- Nº Apresentações do ST/ENI-Ovr em visitas (*Plant Tour*);
- 9- Nº *Roadshow*;
- 10- Nº apresentações a BU's;
- 11- Nº de competências no ST/ENI-Ovr;
- 12- Nº de competências por R&D *site*;
- 13- Nº de formação / Planeada – Geral;
- 14- Nº de formações organizadas com entidades externas;
- 15- Nº de projetos com responsabilidade no ST/ENI-Ovr;
- 16- Nº de reclamações (*feedback* negativo clientes);
- 17- Nº de *feedback* positivo;
- 18- Nº de LCM fechados vs abertos;
- 19- Nº de projetos PEP feitos no ENI;
- 20- Project *Survey*;
- 21- Nº de apresentações a R&D *Group Leaders*;
- 22- Nº de pessoas que saem vs as que estão no ST/ENI-Ovr;
- 23- *Survey* às pessoas do ST/ENI-Ovr;
- 24- *Feedback* dos clientes relativos às pessoas do ST/ENI-Ovr;
- 25- OTD  $\leq$  5 dias de atraso;
- 26- FTR %  $\geq$  80 %;
- 27- Número de revisões  $\leq$  2.

Foram efetuadas duas sessões de *Brainstorming* com toda a equipa por forma a serem discutidos os métodos viáveis para as medições de performance do grupo. Dessa discussão foram então gerados estes KPI's, obtidos recorrendo a uma matriz de múltipla entrada que pode ser consultada em Anexo.

## 4.2 Análise da situação atual

Atualmente, a forma de organizar a equipa permite rapidamente criar os recursos humanos necessários ao projeto ou tarefa, e assim estar em vantagem relativamente às

equipas fixas. Ao existir a flexibilidade para alocar o mesmo recurso com as devidas competências a vários projetos, permite utilizar os meios disponíveis de forma mais eficaz, uma vez que é reduzido o número de colaboradores. A face menos boa deste modelo é a possibilidade de problemas associados à dedicação e gestão de prioridades, sendo suscetível a erros, uma vez que as tarefas nada têm a ver umas com as outras dependendo dos projetos associados.

#### 4.2.1 Gestão operacional

A gestão operacional é a componente que desde logo desperta à atenção algumas lacunas no modo como se efetua, sendo de fácil perceção à primeira vista, alguns pontos a melhorar.

Começando pela forma como se realiza o planeamento diário de tarefas, é notória a falta de um *layout* bem organizado, quer pela forma como os *post-it* são preenchidos assim como nas cores utilizadas. Podendo mesmo ser questionado se as cores fornecem algum valor ou informação adicional ao planeamento, ou até mesmo se o próprio *layout* se adapta às necessidades do departamento.

Um dos principais problemas relatados é precisamente a dificuldade em registar detalhadamente os tempos despendidos, desde o tempo planeado até ao efetivamente gasto, ou até mesmo ao replaneamento de tarefas. A iniciação desta dificuldade dá-se a partir do momento em que o *post-it* é descartado e desde então perde-se esse registo visto que não existe um emparelhamento direto com o TimeTell.

O *layout* do *WhiteBoard* torna-se uma dificuldade quando é necessário o replaneamento de tarefas ou quando estas necessitam de permanecer num estado de espera, mais conhecido por '*on hold*', uma vez que o *WhiteBoard* não possui essa opção.

Relativamente ao processo de registo de tempos em sistema, sobressai principalmente a falta de conexão com o detalhe existente no *WhiteBoard*, o qual não trespassa para o programa informático com o devido detalhe descrito e com a devida repartição dos tempos.

#### 4.2.2 Gestão documental

Esta componente da gestão revela-se como uma vertente já bem maturada por parte da organização global, uma vez que os processos documentais apresentam-se bem estruturados e praticamente sem possibilidade de introdução de erros no sistema, visto que na maior parte das vezes são necessários processos de aprovação. Para além disso, existem *WoW* desenvolvidos pelos próprios centros de desenvolvimento, criando desta forma uma padronização na descrição, versões, e outros atributos dos ficheiros.

Um ponto ao qual se pode apontar como uma dificuldade para o ST/ENI-Ovr é não existir uma uniformização nos *WoW*'s dos diversos centros de desenvolvimento, tornando-se por vezes menos prático para os colaboradores, quando desenvolvem para vários R&D, alinhar perfeitamente o registo documental para cada um deles. No entanto, são especificações do cliente, às quais não temos concessão para mudanças, podendo

apenas serem sugeridas ações de melhoria. Além disso, o método mais indicado para um certo R&D, pode não se apresentar como benéfico para um outro, daí existirem diferenças entre os seus modos de trabalho e registo da documentação.

#### 4.2.3 Problemas e dificuldades identificados

Ao longo da pesquisa e descoberta do estado atual da divisão, foram constatados vários problemas e dificuldades inteiramente ligados à gestão dos projetos. Abordando os indicadores chave de desempenho, a principal dificuldade relatada nas sessões de *Brainstorming* efetuadas é precisamente a definição de indicadores simples de medir, ou seja, que permitam uma medição direta e quantitativa.

Ao nível documental, a aprovação de documentos (como por exemplo desenhos) pode introduzir demoras ou atrasos no processo, uma vez que não é um *workflow* simplificado, sendo necessária a revisão e aprovação de um colega desse projeto. Por outro lado, é uma forma de filtrar erros e realmente incrementar segurança e certeza na fiabilidade das alterações propostas.

A gestão operacional, mais precisamente o *WhiteBoard*, são visivelmente notórios alguns pontos a melhorar. À primeira vista é possível detetar a falta de um *template* para os *post-it*, onde cada elemento use a mesma forma de representar as suas tarefas e, tempos e outras informações. É detetável ainda um *layout* desorganizado e sem toda a informação necessária e pertinente ao acompanhamento diário de tarefas. São usados *post-it* de todas as cores, não traduzindo desta forma nenhuma informação relevante ou valor acrescentado ao quadro, e ainda é notória a falta de uma estimativa da ocupação de cada elemento (em horas).

O TimeTell é uma ferramenta totalmente necessária para o registo de tempos, contudo, as funcionalidades da aplicação não estão a ser totalmente usufruídas a favor da divisão, existindo a possibilidade de cada colaborador adicionar uma simples descrição a cada tempo registado, que tornará de mais fácil perceção ao que esse tempo se refere.



# PROPOSTA DE MELHORIA À METODOLOGIA DE GESTÃO

- 5.1 Proposta de melhoria do *WhiteBoard* e as suas diferenças
- 5.2 Proposta TimeTell
- 5.3 Proposta de Indicadores (KPI) para Gestão de Desempenho



## 5 PROPOSTA DE MELHORIA À METODOLOGIA DE GESTÃO

A presente proposta de melhoria pretende proporcionar linhas de orientação necessárias para a implementação de um modelo de gestão multiprojeto numa organização com atividade de desenvolvimento de produto, sendo neste caso mais especificamente para o ST/ENI-Ovr. Ainda assim, e dada a especificidade associada a cada organização na aplicação prática deste modelo, não é objetivo criar um conjunto de conceitos rígidos ou regras a seguir, mas sim, linhas de orientação básicas, e possivelmente comuns entre organizações que permitam definir o plano de ações necessárias.

### 5.1 Proposta de melhoria do *WhiteBoard* e as suas diferenças

Foram avaliados vários *layouts* até à proposta de *layout* final, posteriormente abordados com detalhe no capítulo seguinte deste relatório.

A proposta final apresenta-se na imagem 20 e visa essencialmente a melhoria do método atualmente utilizado, já anteriormente descrito.

Open Points Tracking Board													ST/ENI-Ovr												
Back log / Wait for input to start Main Tasks Ongoing													Work packages for the day												
													Time Done												
1	Daniel Soares													1	2										
2	On Hold													3	4										
3	On Hold													5	6										
4	On Hold													7	8										
5	On Hold													9	10										
6	On Hold													11	12										
7	On Hold													13	14										
8	On Hold													15	16										
9	On Hold													17	18										
10	On Hold													19	20										
11	On Hold													21	22										
12	On Hold													23	24										
13	On Hold													25	26										
14	On Hold													27	28										
15	On Hold													29	30										
16	On Hold													31	32										
17	On Hold													33	34										
18	On Hold													35	36										
19	On Hold													37	38										
20	On Hold													39	40										
21	On Hold													41	42										
22	On Hold													43	44										
23	On Hold													45	46										
24	On Hold													47	48										
25	On Hold													49	50										
26	On Hold													51	52										
27	On Hold													53	54										
28	On Hold													55	56										
29	On Hold													57	58										
30	On Hold													59	60										
31	On Hold													61	62										
32	On Hold													63	64										
33	On Hold													65	66										
34	On Hold													67	68										
35	On Hold													69	70										
36	On Hold													71	72										
37	On Hold													73	74										
38	On Hold													75	76										
39	On Hold													77	78										
40	On Hold													79	80										
41	On Hold													81	82										
42	On Hold													83	84										
43	On Hold													85	86										
44	On Hold													87	88										
45	On Hold													89	90										
46	On Hold													91	92										
47	On Hold													93	94										
48	On Hold													95	96										
49	On Hold													97	98										
50	On Hold													99	100										
51	On Hold													101	102										
52	On Hold													103	104										
53	On Hold													105	106										
54	On Hold													107	108										
55	On Hold													109	110										
56	On Hold													111	112										
57	On Hold													113	114										
58	On Hold													115	116										
59	On Hold													117	118										
60	On Hold													119	120										
61	On Hold													121	122										
62	On Hold													123	124										
63	On Hold													125	126										
64	On Hold													127	128										
65	On Hold													129	130										
66	On Hold													131	132										
67	On Hold													133	134										
68	On Hold													135	136										
69	On Hold													137	138										
70	On Hold													139	140										
71	On Hold													141	142										
72	On Hold													143	144										
73	On Hold													145	146										
74	On Hold													147	148										
75	On Hold													149	150										
76	On Hold													151	152										
77	On Hold													153	154										
78	On Hold													155	156										
79	On Hold													157	158										
80	On Hold													159	160										
81	On Hold													161	162										
82	On Hold													163	164										
83	On Hold													165	166										
84	On Hold													167	168										
85	On Hold													169	170										
86	On Hold													171	172										
87	On Hold													173	174										
88	On Hold													175	176										
89	On Hold													177	178										
90	On Hold													179	180										
91	On Hold													181	182										
92	On Hold													183	184										
93	On Hold													185	186										
94	On Hold													187	188										
95	On Hold													189	190										
96	On Hold													191	192										
97	On Hold													193	194										
98	On Hold													195	196										
99	On Hold													197	198										
100	On Hold													199	200										
101	On Hold													201	202										
102	On Hold													203	204										
103	On Hold													205	206										
104	On Hold													207	208										
105	On Hold													209	210										
106	On Hold													211	212										
107	On Hold													213	214										
108	On Hold													215	216										
109	On Hold													217	218										
110	On Hold													219	220										
111	On Hold													221	222										
112	On Hold													223	224										
113	On Hold													225	226										
114	On Hold													227	228										
115	On Hold													229	230										
116	On Hold													231	232										
117	On Hold													233	234										
118	On Hold													235	236										
119	On Hold													237	238										
120	On Hold													239	240										
121	On Hold													241	242										
122	On Hold													243	244										
123	On Hold													245	246										
124	On Hold													247	248										
125	On Hold													249	250										
126	On Hold													251	252										
127	On Hold													253	254										
128	On Hold													255	256										
129	On Hold													257	258										
130	On Hold													259	260										
131	On Hold													261	262										
132	On Hold													263	264										
133	On Hold													265	266										
134	On Hold													267	268										
135	On Hold													269	270										
136	On Hold													271	272										
137	On Hold													273	274										
138	On Hold													275	276										
139	On Hold													277	278										
140	On Hold													279	280										
141	On Hold													281	282										
142	On Hold													283	284										
143	On Hold													285	286										
144	On Hold													287	288										
145	On Hold													289	290										
146	On Hold													291	292										
147	On Hold													293	294										
148	On Hold													295	296										
149	On Hold													297	298										
150	On Hold													299	300										
151	On Hold													301	302										
152	On Hold													303	304										
153	On Hold													305	306										
154	On Hold													307	308										
155	On Hold													309	310										
156	On Hold													311	312										
157	On Hold													313	314										
158	On Hold													315	316										
159	On Hold													317	318										
160	On Hold													319	320										
161	On Hold													321	322										
162	On Hold													323	324										
163	On Hold													325	326										
164	On Hold													327	328										
165	On Hold													329	330										
166	On Hold													331	332										
167	On Hold													333	334										
168	On Hold													335	336										
169	On Hold													337	338										
170	On Hold													339	340										
171	On Hold													341	342										
172	On Hold													343	344										
173	On Hold													345	346										
174	On Hold													347	348										
175	On Hold													349	350										
176	On Hold													351	352										
177	On Hold													353	354										
178	On Hold													355	356										
179	On Hold													357	358										
180	On Hold													359	360										
181	On Hold													361	362										
182	On Hold													363	364										
183	On Hold													365	366										
184	On Hold													367	368										
185	On Hold													369	370										
186	On Hold													371	372										
187	On Hold													373	374										
188	On Hold													375	376										
189	On Hold													377	378										
190	On Hold													379	380										
191	On Hold													381	382										
192	On Hold													383	384										
193	On Hold													385	386										
194	On Hold													387	388										
195	On Hold													389	390										
196	On Hold													391	392										
197	On Hold													393	394										
198	On Hold													395	396										
199	On Hold													397	398										
200	On Hold													399	400										
201	On Hold													401	402										
202	On Hold													403	404										
203	On Hold													405	406										
204	On Hold													407	408										
205	On Hold													409	410										
206	On Hold													411	412										
207	On Hold													413	414										
208	On Hold													415	416										
209	On Hold													417	418										
210	On Hold													419	420										
211	On Hold													421	422										
212	On Hold													423	424										
213	On Hold													425	426										
214	On Hold													427	428										
215	On Hold													429	430										
216	On Hold													431	432										
217	On Hold													433	434										
218	On Hold													435	436										
219	On Hold													437	438										
220	On Hold													439	440										
221	On Hold													441	442										
222	On Hold													443	444										
223	On Hold													445	446										
224	On Hold													447	448										
225	On Hold													449	450										
226	On Hold													451	452										
227	On Hold													453	454										
228	On Hold													455	456										
229	On Hold													457	458										
230	On Hold													459	460										
231	On Hold													461	462										
232	On Hold													463	464										
233	On Hold													465	466										
234	On Hold													467	468										
235	On Hold													469	470										
236	On Hold													471	472										
237	On Hold													473	474										
238	On Hold													475	476										
239	On Hold													477	478										
240	On Hold													479	480										
241	On Hold													481	482										
242	On Hold													483	484										
243	On Hold													485	486										
244	On Hold													487	488										
245	On Hold													489	490										
246	On Hold													491	492										
247	On Hold													493	494										
248	On Hold													495	496										
249	On Hold													497	498										
250	On Hold													499	500										
251	On Hold													501	502										
252	On Hold													503	504										
253	On Hold													505	506										
254	On Hold													507	508										
255	On Hold													509	510										
256	On Hold													511	512										
257	On Hold													513	514										
258	On Hold													515	516										
259	On Hold													517	518										
260	On Hold													519	520										
261	On Hold													521	522										
262	On Hold													523	524										
263	On Hold													525	526										
264	On Hold													527	528										
265	On Hold													529	530										
266	On Hold													531	532										
267	On Hold													533	534										
268	On Hold													535	536										
269	On Hold													537	538										
270	On Hold													539	540										
271	On Hold													541	542										
272	On Hold													543	544										
273	On Hold													545	546										
274	On Hold													547	548										
275	On Hold													549	550										
276	On Hold													551	552										
277	On Hold													553	554										
278	On Hold													555	556										
279	On Hold													557	558										
280	On Hold													559	560										
281	On Hold													561	562										
282	On Hold													563	564										
283	On Hold													565	566										
284	On Hold													567	568										
285	On Hold													569	570										
286	On Hold													571	572										
287	On Hold													573	574										
288	On Hold													575	576										
289	On Hold													577	578										
290	On Hold													579	580										
291	On Hold													581	582										
292	On Hold													583	584										
293	On Hold													585	586										
294	On Hold													587	588										
295	On Hold													589	590										
296	On Hold													591	592										
297	On Hold													593	594										
298	On Hold													595	596										
299	On Hold													597	598										

vertical, permitindo alocar todos os elementos do ST/ENI-Ovr num só quadro, visto que a equipa se encontra em pleno crescimento.

As colunas que diziam respeito às tarefas ‘em espera’ e ‘planeadas’ foram agrupadas, passando a constituir apenas uma, visto que no estado atual era constatado um desaproveitamento e até repetibilidade das tarefas representadas no *WhiteBoard*.

Foi criada uma coluna onde se descrevem aquelas tarefas que se podem multiplicar em várias outras ou que à partida possam demorar mais que as 8 horas diárias laborais. Ou seja, nesta seção, apenas se descrevem as tarefas principais, que por sua vez darão origem às suas sub-tarefas. Desde que estas últimas disponham de todas as condições para serem efetuadas, o objetivo é colocá-las na coluna seguinte, onde são planeadas apenas as tarefas a realizar no próprio dia de trabalho. A soma dos tempos das tarefas diárias passarão a ser visíveis e documentados, numa pequena coluna dividida por horas de 1 a 8, com finalidade de tornar visível a ocupação total de cada elemento da equipa. Esses valores diários passam a ser registados e colocados em ficheiro Excel, tirando partido dos mesmos para fins estatísticos sobre a ocupação individual e a ocupação total da equipa. Assim, torna-se possível a comparação direta entre os tempos planeados com os tempos efetivamente gastos, uma vez que o TimeTell permite também por si só retirar essa informação aquando do correto preenchimento por parte de cada elemento. A Figura 21 ilustra o modelo inicialmente utilizado, servindo de comparação à proposta anteriormente descrita:

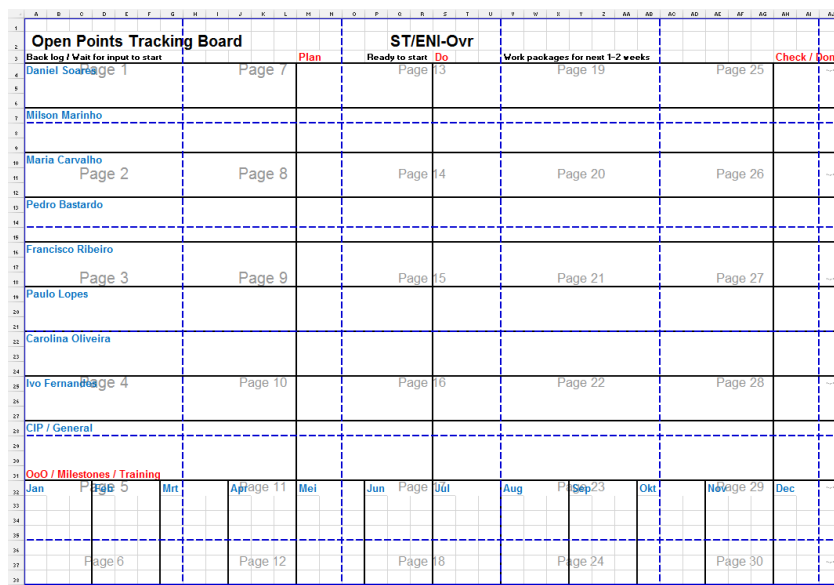


Figura 21 Modelo WhiteBoard inicialmente utilizado.

Desta forma, esperam-se benefícios ao nível da rápida visualização do ponto de situação de cada tarefa alocada bem como nos tempos totais de ocupação dos vários elementos. São ainda aguardadas vantagens nas datas de conclusão de cada tarefa através de um melhor e mais rápido planeamento das mesmas.

## 5.2 Proposta TimeTell

O TimeTell é uma ferramenta informática que permite registrar tempos numa base diária. Através do TimeTell, cada elemento cria o seu próprio registo das tarefas diárias no programa. A aplicação é poderosa e com grande utilidade para o gestor da equipa, uma vez que permite retirar informação útil para KPI's e controlar os tempos despendidos por tarefa. Como anteriormente relatado no estado atual, não se aproveitam todas as possibilidades que a ferramenta disponibiliza, visto que cada elemento apenas regista o tempo total despendido por projeto ou LCM, perdendo-se informação sobre as tarefas adjacentes aos mesmos. A proposta colmata esse desaproveitamento deste recurso informático, sugerindo que cada tarefa tenha uma representação do tempo efetivamente gasto na tabela e ainda uma breve descrição da mesma, uma vez que é possível efetuar esse registo no próprio programa. Desta forma, nenhuma informação se perde aquando cada elemento faz os seus registos, tornando-o mais detalhado.

## 5.3 Proposta de Indicadores (KPI) para Gestão de Desempenho

A utilização de indicadores de desempenho está enraizada na cultura da organização, sendo dessa forma um padrão perfeitamente estabelecido no ST/ENI-Ovr. A própria organização estabelece certos KPI a serem medidos em cada departamento, devendo a estes serem acrescentados os que melhorem se adequem ao propósito de trabalho.

Como descrito no capítulo anterior, foram efetuadas duas sessões de Brainstorming onde todo o grupo de trabalho teve oportunidade de intervir e dar a sua contribuição.

Dessas sessões foram, através de uma matriz de múltipla entrada, definidos os indicadores adequados às medições do desempenho da equipa, sendo que alguns deles, como é o caso dos indicadores nº5 (Templo planeado vs Tempo real) e nº25 (OTD ≤ 5 dias de atraso), estão inteiramente ligados à proposta do WhiteBoard, uma vez que através da mesma tornar-se-á possível retirar a informação necessária para posteriormente serem efetuadas essas medições.

Pode ainda referir-se o indicador nº6 (Nº de *Newsletter*), no qual esta dissertação tem um papel ativo, trabalhando a parte 'mais visível' da gestão de interesses do grupo. A introdução deste indicador tem como objetivo dar a conhecer, trimestralmente, as atividades com maior relevância levadas a cabo pela equipa. Desta forma, serão criadas *Newsletter* que permitirão dar a conhecer aos clientes e até à própria organização na qual se encontra inserida, as suas atividades.



# IMPLEMENTAÇÃO E RESULTADOS

## **6.1**      **Medidas associadas à gestão operacional**

6.1.1      Criação de um novo *layout* para o *WhiteBoard*

6.1.2      Recolha e registo de tempos

## **6.2**      **Newsletter**

## **6.3**      **Resultados**



## 6 IMPLEMENTAÇÃO E RESULTADOS

A implementação prática das melhorias deve ser encarada com um procedimento enquadrado no ciclo PDCA. Nesta fase inicial são definidos quais os meios necessários para que os resultados correspondam às expectativas e ter em conta a resistência à mudança que é inerente ao comportamento humano.

Segue-se a fase de implementação, envolvendo as pessoas que diretamente estarão relacionadas com as alterações ao processo. De acordo com a dificuldade de implementação, pode ser necessário criar grupos piloto que temporariamente serão os únicos a testar as novas condições do processo e permitam o aperfeiçoamento do mesmo, para que depois de devidamente estável, se estendam as alterações a nível global. Na criação destes grupos piloto deve ter-se o cuidado de selecionar um grupo que, no geral, demonstre pouca resistência à mudança, embora se possa incluir um elemento influente com mais resistência à mudança, que de forma isolada será mais fácil envolver nas ações de melhoria e que posteriormente irá contribuir com a sua influência para envolver os restantes membros igualmente mais resistentes.

Na implementação de melhorias pode ser vantajoso começar por implementar *quick-wins*, ou seja, implementar melhorias que apresentem um baixo grau de dificuldade, mesmo que estas não se traduzam em ganhos substanciais. O objetivo é fazer chegar rapidamente ao terreno implementações concluídas com sucesso e transmitam a sensação que a melhoria contínua já está efetivamente a acontecer e com resultados visíveis, o que irá aumentar a moral dos intervenientes e trará mais credibilidade ao processo de melhoria em curso.

Após implementadas as alterações ao processo, é necessário verificar o cumprimento dos objetivos anteriormente estabelecidos e criar registos dos resultados ao longo do tempo para verificar a sua sustentabilidade no longo prazo. No caso de se verificarem diferenças entre os objetivos propostos e os resultados alcançados é necessário atuar no processo, identificando quais as causas raiz dessas diferenças.

Uma das dificuldades de implementação é a dificuldade de prever o seu estado intermédio.

A implementação está concluída assim que os objetivos sejam alcançados. É de extrema importância entender e ter a mentalidade que o que foi atingido foi apenas um degrau num processo contínuo de melhoria. Deste modo, o processo está num estado melhor do que o anterior, mas não deve existir conformismo com os resultados obtidos, os processos são sempre passíveis de melhorias. Obviamente que, nos casos particulares abordados nesta tese, não foi possível combater todos os problemas constados devido à duração do estudo. Ainda assim, no futuro podem ser utilizadas as bases criadas neste relatório com a intenção de implementar outras medidas de melhoria que lhes sejam complementares.

## 6.1 Medidas associadas à gestão operacional

### 6.1.1 Criação de um novo layout para o WhiteBoard

Entre os vários protótipos testados foram encontrados alguns pontos que, de forma simples e rápida, foi possível ajustar às necessidades da equipa. O WhiteBoard foi sofrendo várias melhorias ao longo das experimentações efetuadas. A seguir apresentam-se os diversos protótipos piloto testados:

- Protótipo inicial (Figura 22):

Open Points Tracking Board		ST/ENI-Ovr		Total Time	Done
Back log / Wait for input to start Main Tasks Ongoing	Work packages for the day				
Daniel Soares Page 1	On Hold	Page 11	Page 16		
Milson Marinho	On Hold				
Maria Carvalho	On Hold				
Pedro Bastardo Page 2	On Hold	Page 12	Page 17		
Francisco Ribeiro	On Hold				
Paulo Lopes	On Hold				
Carolina Oliveira Page 3	On Hold	Page 13	Page 18		
Ivo Fernandes	On Hold				
Filipa Brandão	On Hold				
Carlos Castro (Trainee) Page 4	On Hold	Page 14	Page 19		
Ana Ribeiro (Trainee)	On Hold				
Page 5	Page 10	Page 15	Page 20		

Figura 22 Modelo WhiteBoard proposta inicial.

Esta proposta inicial serviu como base e ponto de partida até se encontrar efetivamente o modelo que melhor se adequou às necessidades da equipa. Para tal, realizaram-se várias experimentações reais com a equipa, por forma a obter-se o seu *feedback* e desta forma poderem ser colmatados os aspetos menos bons, bem como ajustados aqueles que se achavam necessários.

- Proposta final:

Na proposta final (Figura 23), foi introduzida uma tabela no tempo total com o número de horas planeadas possíveis (de 1 a 8), tornando-o desta forma visualmente mais intuitivo, e sendo o quadro, um quadro magnético, utilizam-se ímãs para representar as horas

Open Points Tracking Board										ST/ENI-Ovr		Tot	
Back log / Wait for input to start Main Tasks Ongoing										Work packages for the day		Time Done	
Daniel Soares										On Hold		1	2
Milson Marinho										On Hold		3	4
Maria Carvalho										On Hold		5	6
Pedro Bastardo										On Hold		7	8
Francisco Ribeiro										On Hold		1	2
Paulo Lopes										On Hold		3	4
Carolina Oliveira										On Hold		5	6
Ivo Fernandes										On Hold		7	8
Filipa Brandão										On Hold		1	2
Bruno Ribeiro										On Hold		3	4
Ana Ribeiro (Trainee)										On Hold		5	6
Carlos Castro (Trainee)										On Hold		7	8
<b>OPEN POINTS</b>													

Figura 23 Modelo WhiteBoard proposta final.

### 6.1.1.1 Concretização e teste piloto da proposta inicial

Após desenvolvimento do modelo WhiteBoard da proposta inicial em ficheiro Excel e concretizada a mesma (figura 24), efetuou-se o teste após uma pequena ‘formação’ de funcionamento à equipa, onde foi possível indicar o modo como as tarefas passaram a ser representadas, bem como o registo de tempos.

The image shows an 'Open Points Tracking Board' for 'ST/ENI-Ovr'. The board is divided into four columns: 'Back log / Wait for input to start', 'Main Tasks Ongoing', 'Work packages for the day', and 'Total Time Done'. The 'Total Time Done' column is further divided into 'Total Time' and 'Done'. The board lists 14 team members, each with a row. The 'Main Tasks Ongoing' column for every team member contains the text 'On Hold'. The 'Total Time Done' column is empty for all members. At the bottom of the board, the text 'Open Points' is written in red.

Team Member	Back log / Wait for input to start	Main Tasks Ongoing	Work packages for the day	Total Time Done	Done
Daniel Soares		On Hold			
Milson Marinho		On Hold			
Maria Carvalho		On Hold			
Pedro Bastardo		On Hold			
Francisco Ribeiro		On Hold			
Paulo Lopes		On Hold			
Carolina Oliveira		On Hold			
Ivo Fernandes		On Hold			
Filipa Brandão		On Hold			
Carlos Castro (Trainee)		On Hold			
Ana Ribeiro (Trainee)		On Hold			

Figura 24 Concretização da proposta inicial.

A Figura 25 ilustra o teste à proposta inicial levada a cabo na reunião diária com toda a equipa de trabalho:

The image shows the same 'Open Points Tracking Board' after a testing phase. The board is now populated with numerous yellow, pink, and blue sticky notes. The 'Main Tasks Ongoing' column still contains 'On Hold' for most team members, but some have additional notes. The 'Total Time Done' column now has numerical values: '8' for Paulo Lopes and '6' for Ivo Fernandes. The 'Done' column has some pink sticky notes. At the bottom of the board, the text 'Open Points' is written in red.

Team Member	Back log / Wait for input to start	Main Tasks Ongoing	Work packages for the day	Total Time Done	Done
Daniel Soares	Yellow sticky notes	On Hold	Yellow sticky notes		
Milson Marinho	Yellow sticky notes	On Hold	Yellow sticky notes		
Maria Carvalho	Yellow sticky notes	On Hold			
Pedro Bastardo	Yellow sticky notes	On Hold	Yellow sticky notes		
Francisco Ribeiro	Yellow sticky notes	On Hold	Yellow sticky notes		
Paulo Lopes	Yellow sticky notes	On Hold	Yellow sticky notes	8	
Carolina Oliveira	Yellow sticky notes	On Hold	Yellow sticky notes		
Ivo Fernandes	Yellow sticky notes	On Hold	Yellow sticky notes	6	
Filipa Brandão		On Hold			
Carlos Castro (Trainee)		On Hold			
Ana Ribeiro (Trainee)	Yellow sticky notes	On Hold	Yellow sticky notes		

Figura 25 Teste proposta inicial.

Após efetuado o teste ao primeiro modelo proposto, verificaram-se aspetos passíveis de melhoria, descritas em mais detalhe seguidamente.

### 6.1.1.2 Concretização e teste piloto da proposta final

Da mesma forma que para o modelo inicial, também no modelo final foi efetuado um teste, obviamente com as melhorias provenientes do teste anterior.

Por forma a tornar mais visível, simples e de rápida utilização (*user-friendly*), foi alterada a secção do tempo total, introduzindo-se uma tabela com números de 1 a 8 (Figura 26), permitindo assim, com um íman, representar rapidamente o somatório de tempos das tarefas diárias:

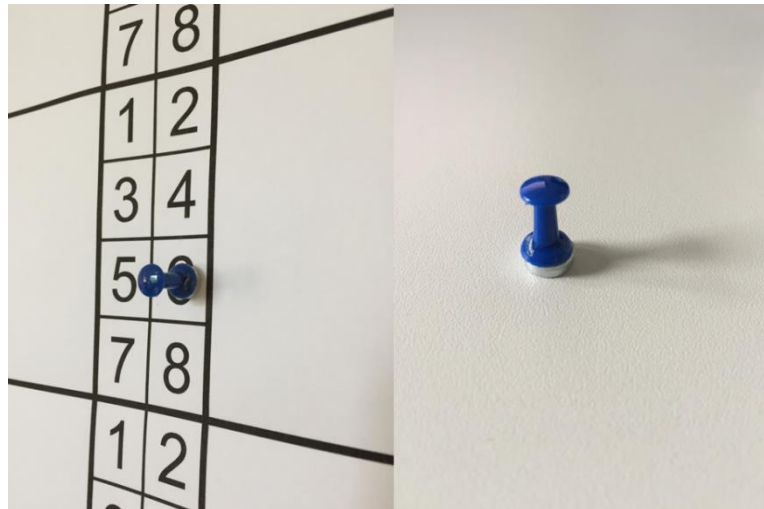


Figura 26 Introdução de íman para sinalizar ocupação total de cada elemento na proposta final.

Foi ainda introduzido um 'post-it self-service' no próprio quadro (Figura 27), com as respetivas cores a serem representadas pelas diversas tarefas (Amarelo – reunião; Vermelho – Tarefa).

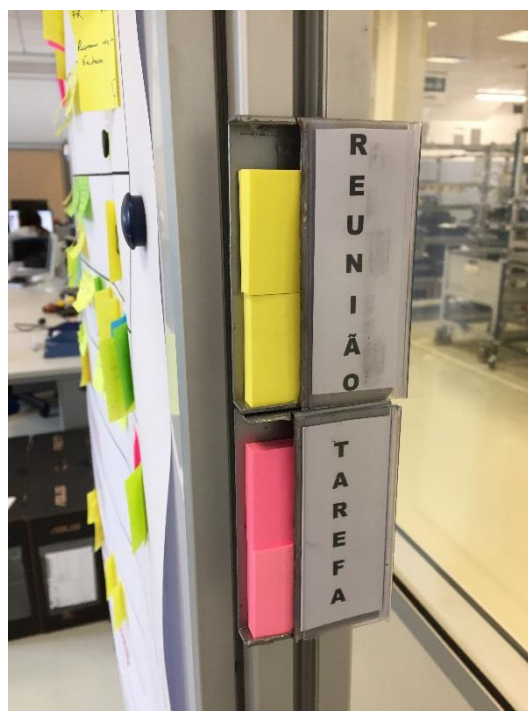


Figura 27 Introdução de 'post-it self-service' na proposta final.

A Figura 28 ilustra o teste à proposta final levada a cabo na reunião diária com toda a equipa de trabalho:



Figura 28 Teste proposta final.

### 6.1.2 Recolha e registo de tempos

Como mencionado no capítulo anterior, o TimeTell é uma importante ferramenta de apoio à gestão, principalmente do que respeita ao controlo e registo de tempos. Foram implementadas medidas que permitiram uma descrição mais detalhada de cada tempo alocada a uma certa tarefa, começando no nível geral (Projeto), passando pela respetiva atividade e terminando numa descrição simples que permite rastrear tempos, como a Figura 29:

Timesheet - Fernandes, Ivo : 2017/6

Employee: Fernandes, Ivo Week: 2017 6 From 6-2-2017 till 12-2-2017

Info:

Project	Activity	Mon (6-2)	Tue (7-2)	Wed (8-2)	Thu (9-2)	Fri (10-2)	Sat (11-2)	Sun (12-2)	Week
- ENI Ovar\CO - LCM Ehv	05 - ME	1.00	1.00	2.00					4.00
- ENI Ovar\Geral	08 - TRAINING					3.50			3.50
- ENI Ovar\Geral	11 - Meetings	1.00			1.00				2.00
- ENI Ovar\Geral	11 - Meetings	1.00			1.00	0.50			2.50
- ENI Ovar\Geral	11 - Meetings				0.50				0.50
- ENI Ovar\Geral - CIP	03 - GENERAL	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50			2.50
- ENI Ovar\Geral - Work Groups	03 - GENERAL					0.50			0.50
- ENI Ovar\VS - ATLANTIS 1	05 - ME	0.50	1.00	1.00					2.50
- ENI Ovar\VS - ATLANTIS 1	05 - ME	4.00		4.50	4.00	2.50			15.00
- ENI Ovar\VS - LCM Ehv	05 - ME		5.50						5.50
		8.00	8.00	8.00	7.00	7.50	0.00	0.00	38.50

Figura 29 Método final recolha de tempos no TimeTell.

A cada tempo representado a amarelo na Figura 29, é adicionada uma nota com informação adicional sempre que assim se justifique (Figura 30):

Hours details

Activity: 05 - ME

Project: VS - ATLANTIS 1

Date: Wed 8-2-2017 Hours: 4.50

Info: New Concealment Box Base

OK

Figura 30 Descrição detalhada da tarefa no TimeTell.

Para além disso, foi delegada por parte da chefia, a responsabilidade a um elemento do grupo, no momento da reunião diária, registar a ocupação prevista de cada elemento. Esse documento Excel, disponível em ([Anexo 1](#)) permite criar comparações entre tempos previstos e tempos efetivamente gastos.

## 6.2 Newsletter

Como anteriormente referido, a *Newsletter* (Figura 31) permite dar a conhecer a clientes e à própria organização as atividades desenvolvidas no ST/ENI-Ovr. Foi criado um *template* base a partir do qual, trimestralmente, serão abordados os três eventos 'chave' decorridos até então:



### Newsletter 3-column template

Subtitle of main newsletter header or title

#### Who we are?

Linked text and it will continue from box one to two to three as you add your article. I recommend copy and pasting your text into the boxes and replace the placeholder text that is here. Us accusan malesuada. Nunc mollis ligula non ligula grew vestibulum ac groenw lacinia arcu imperdiet.

Add another bold you can use this 3-column Microsoft Word newsletter template for all of your projects for free and without any restrictions. You can freely use it for both your private and commercial projects online or offline.



#### What we do?

Free microsoft word templates for download. Technology, cpu column newsletter for free download. Morbi quam justo, blandit posueretum ut nulla. massa vel mi vebulum dictum ut ut metus.

Moreover, newsletters like this also can help in building a close community between your and your contacts. They can read and give feedback about the issues printed in the custom newsletter. They can even discuss and participate in the newsletter, making it a really good platform for better internal relationships with your business or company. Name vulputate justo id enim cursus cursus. Nullam auctor nisi sed sapien sagittis suscipit.

In hac habitasse platea dictumst. Nunc dapibus.

#### Office or Teambuilding

Molestie nisi eget sodales. Duis accusan nibh quis nibh dapibus euismod. Integer nisi eros, laoreet in volutpat et, aliquet ut nulla. Suspendisse et tellus id metus luctus semper.

Quisque volutpat dimentum eros ut egestas. Nullam tortor augue, facilisis a facilisis in, egestas vel libero. Etiam sed lorem quis mi facilisis cursus. Donec augue odio, scelerisque in imperdiet sit amet, auctor id lectus. Donec mi ipsum, placerat eget cursus in, mattis in lacus.

Cras viverra orci sed elit convallis ullamcorper modo nunc dapibus. Te quam tellus, hendrerit eu luctus laoreet, auctor in sem. Phasellus lobortis conse.



Figura 31 Template base Newsletter ST/ENI-Ovr.

## 6.3 Resultados

Este trabalho tinha como objetivo principal desenvolver metodologias de melhoria no processo de gestão multiprojeto. É possível afirmar que a grande maioria dos objetivos propostos foram atingidos, embora ainda exista margem de otimização no processo de gestão multiprojeto. São deixadas propostas suscetíveis de posterior análise que possibilitam melhoria no processo. Na prática, esta dissertação permitiu introduzir os seguintes ganhos:

- Visualização instantânea do ponto de situação de cada tarefa de um projeto, através da representação individual de cada uma no WhiteBoard;
- Visualização de tempos totais de ocupação diária de cada elemento da equipa;
- Visualização de previsão da data de conclusão de cada tarefa;
- Criação de um histórico associado às diferentes atividades, que pode perfeitamente ser utilizado como suporte à orçamentação futura e identificação de atividades críticas;
- Aumento da visibilidade do departamento através das Newsletter trimestrais;

- Maximização do aproveitamento do potencial humano através da medição de indicadores relacionados com tempos;
- Potenciar o desenvolvimento profissional dos elementos de trabalho, aumentando a satisfação individual e minimizando o *turnover*;
- Introdução de pensamentos com conceitos de melhoria e implementação de medidas que promovem um ambiente de melhoria contínua e respeito pela humanidade;
- Aumento de competitividade por redução de custos operacionais através de um melhor aproveitamento e definição de tempos.



# CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

## FINAIS

### 7.1 Conclusões



## 7 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 7.1 Conclusões

A área de gestão multiprojeto, é na atualidade, um enorme desafio para as chefias, sendo um fator crítico e decisivo para o sucesso do conjunto organizativo. O investimento em ferramentas de suporte e investigação de melhorias a este tipo de gestão, revela-se um desafio que pode ser diferenciador a longo prazo na unidade em que são inseridas.

Através de um estudo maioritariamente teórico numa fase preliminar deste relatório, foram adquiridos conhecimentos e linhas de orientação necessárias para prosseguir com a secção prática por forma a implementar na realidade o plano de ações proveniente das propostas desenvolvidas no ST/ENI-Ovr.

A unidade ST/ENI-Ovr desenvolve atividades focadas no desenvolvimento e investigação de produtos, estando desta forma totalmente naturalizado com o ambiente multiprojeto. Todavia, existem ferramentas onde se podem introduzir melhorias significativas na sua eficácia e eficiência. O presente trabalho procura dar resposta a estas lacunas que foram previamente identificadas no quarto capítulo, não só apenas pela proposta concreta de melhoria, assim como a implementação prática das ideias geradas no capítulo 5.

Este trabalho incidiu, maioritariamente, na melhoria das ferramentas base de gestão operacional, nomeadamente na introdução de um *layout WhiteBoard* totalmente reformulado, permitindo a recolha de informação útil adicional para o controlo, gestão e documentação dos tempos. A ferramenta desenvolvida torna visível a ocupação real de cada elemento, as tarefas associadas e a sua respetiva priorização, bem como as datas de início e prazos estimados. Posteriormente, com o correto preenchimento do TimeTell, descrito no capítulo 5, tornou-se possível criar um registo comparativo dos tempos estimados vs tempos reais.

Para além da gestão operacional, foi ainda estudada a gestão de desempenho através de indicadores chave de desempenho, assim como a gestão documental do ST/ENI-Ovr.

A resistência à mudança dentro da organização é reduzida e a implementação de melhorias é apoiada pelo gestor da unidade. Contudo, e uma vez que se trata de uma grande organização multinacional, é notória a existência de *guidelines* e procedimentos que restringem a parte documental. Ainda assim, é perfeitamente normal que estes existam, por forma, não só a estruturar, mas também normalizar as operações levadas a cabo por parte dos seus colaboradores.

A melhoria do processo de gestão multiprojeto criou bases que permitem a criação de um ímpeto de melhoria que possibilite novos estudos e implementações de melhorias mais aprofundadas. Dado o limite temporal existente para a realização deste trabalho, não foi viável, ao nível prático, a aplicação de todas as propostas ao longo deste trabalho desenvolvida. No entanto, através do estudo desenvolvido, as propostas e os resultados obtidos proporcionam material para que num futuro próximo, medidas de melhoria ao nível da gestão multiprojeto, possam ser objeto de implementação na presente unidade.

Seria de grande interesse para a própria organização dar continuidade ao desenvolvimento e aprimoramento das ferramentas, procurando soluções para as limitações e condicionantes existentes.

# BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO

**NORMAS**

**ARTIGOS**



## BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO

### NORMAS

ISO 21500. (2012). Guidance On Project Management.

PMBOK® Guide. (2000). A Guide To The Project Management Body Of Knowledge.

### ARTIGOS

ULRICH, Karl and EPPINGER, Steven. (2004). Product Design And Development. Boston: McGraw-Hill. ISBN 0072471468.

HAROLD, Kerzner, PH. D. (2009). A Systems Approach To Planning, Scheduling And Controlling. TENTH EDITION.

PRIES, Kim H. and QUIGLEY, Jon M. (2010). Scrum Project Management. Boca Raton, Florida: Taylor & Francis. ISBN 9781439825174.

HODGSON, Damian and CICMIL, Sevtlana. (2006). Are Projects Real? The PMBOK And The Legitimation Of Project Management Knowledge. ISBN 1403940851.

FITSILIS, P. (2008). Comparing PMBOK and Agile Project Management Software Development Processes.

CAMPBELL, C. A. (2006). The One-Page Project Manager.

DAYCHOUM, Merhi. (2007). 40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento. Brasport Livros e Multimídia. ISBN 9788574523040.

MOSAIC WHITE PAPER. Multi-Project Management.

PAYNE, John H. (1995). Management of multiple simultaneous projects: a state-of-the-art review.

WOMACK, James P., JONES, Daniel T. AND ROOS, Daniel. (1990). The machine that changed the world. ISBN 0892563508.

WOMACK, James P. AND JONES, Daniel T. (2003). Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation. ISBN 0743231643.

Toyoda, A. (2009). Back to Basics for Toyota.

Yamada, H. (1997). Encyclopedia of Shop Floor Waste Elimination - The Practical

Philosophy of the Toyota Production System.

Pinto, J. P. (2008). Lean Thinking - Criar Valor Eliminando Desperdício.

SOARES, Daniel João Pimentel. (2013). Aplicação da Metodologia "Lean Management" no Processo de Desenvolvimento de Produto. Instituto Superior de Engenharia do Porto.

# ANEXOS

Anexo1



# ANEXOS

## Anexo1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2																		
3				18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	22
4		Day	35	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
5		Open	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
6		On Time	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		Delay < 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		Delay > 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9		Total Time	61,5	62	58	53	54	62	54,5	55	62	62	70	58	55	58	55	58
10		Nº team	10	10	9,5	9	9	9,5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11		Average time per person	6,15	6,20	6,11	5,89	6,00	6,53	5,45	6,20	6,20	7,00	5,80	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
12																		
13																		
14		Open Points/week	36						1									
15		Close/week	0						2									
16		Close delay < 3 /week	0						0									
17		Close delay > 3 /week	0						0									
18																		
19																		
20		Open Points/month							39									
21		Close/month							2									
22		Close delay < 3 /month							0									
23		Close delay > 3 /month							0									
24																		