

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Sara Patrícia Vieira Coelho

**Gestão de Custos e Recursos de Projeto:
Estudo de Caso no Departamento de
Engenharia e Desenvolvimento de uma
Empresa Fornecedora da Indústria
Automóvel**

Tese de Mestrado

Mestrado em Engenharia Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso

Novembro 2017

DECLARAÇÃO

Nome: Sara Patrícia Vieira Coelho

Endereço eletrónico: sara_coelho@outlook.com Telefone: 911816610

Número do Bilhete de Identidade: 14647346

Título da dissertação: Gestão de Custos e Recursos de Projeto: Estudo de Caso no Departamento de Engenharia e Desenvolvimento de uma Empresa Fornecedora da Indústria Automóvel

Orientador(es): Professor Doutor Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso

Ano de conclusão: 2017

Designação do Mestrado: Mestrado em Engenharia Industrial –Gestão Industrial

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura

AGRADECIMENTOS

A realização deste projeto de investigação resultou de grande esforço pessoal, no entanto só foi possível com o apoio e contributo de diferentes pessoas a quem agradeço neste documento.

Em primeiro lugar agradeço à empresa Bosch Car Multimédia, S.A. pela oportunidade de concluir esta etapa em ambiente empresarial, numa organização como esta.

Quero agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso pelo acompanhamento e sugestões dadas de forma a enriquecer o trabalho desenvolvido. Quero, também agradecer aos orientadores da empresa pelo apoio e disponibilidade ao longo de todo o projeto.

Quero agradecer em grande parte aos companheiros para a vida que procuraram motivar quando o cansaço se sobrepunha. Todo o apoio, disponibilidade, paciência, preocupação e atenção que nunca faltou desde o início desde projeto. A todos os AMIGOS que não me deixaram desistir e me fizeram companhia nesta longa caminhada. Aqueles que estiveram ao meu lado quando eu mais precisava, com palavras, sugestões, dicas, ideias e boa disposição. Com eles ainda aprendi coisas novas que só me fazem evoluir cada vez mais.

Gostaria de agradecer à minha família que tornou este passo possível que me garante um futuro sorridente.

Quero agradecer à minha equipa de trabalho que tudo fez para me proporcionar tudo aquilo que necessitava para continuar com este projeto. Toda a colaboração, acolhimento, partilha de saberes, tempo e sobretudo amizade. As surpresas sem contar e todo o suporte dado fizeram toda a diferença.

Agradeço a todos aqueles que se disponibilizaram a colaborar na revisão deste documento que fez toda a diferença no final.

Por fim agradeço a uma pessoa muito especial pelo apoio silencioso, mas sempre presente de uma forma ou de outra.

A todos,
MUITO OBRIGADA

RESUMO

Nos dias de hoje, uma forte aposta em projetos de desenvolvimento de novos produtos garante sucesso organizacional. No entanto é fundamental fazer uma gestão efetiva dos mesmos, isto é, garantir um planeamento adequado e realizar um controlo eficiente e eficaz de custos decorrentes das atividades desenvolvidas e, operar uma redução sistemática dos custos dos novos produtos. Neste contexto, caracterizado por um ambiente cada vez mais competitivo, é importante aplicar uma efetiva gestão estratégica de custos nas atividades de gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos.

Pretendeu-se, neste projeto de investigação, associar os domínios da gestão de custos e, conseqüente redução e otimização dos mesmos com as práticas de gestão de projetos.

Para o efeito foi realizado um estudo de caso na empresa Bosch Car Multimédia Portugal, que procurou, acima de tudo compreender o processo de implementação de uma nova ferramenta de gestão de custos e recursos de projetos de desenvolvimento e avaliar as condições de aplicabilidade e as implicações desta ferramenta na unidade de soluções de mobilidade, mais especificamente no departamento de Engenharia e Desenvolvimento.

Para tal foi necessário conhecer e caracterizar a realidade em termos de abordagens de gestão de custos e recursos utilizadas no departamento onde o projeto foi desenvolvido para posteriormente comparar com a nova ferramenta de controlo desenvolvida pela Bosch. Juntamente com este processo foi necessário identificar as necessidades do departamento e dos utilizadores finais de forma a garantir o sucesso no momento de implementar a nova ferramenta de controlo de custos e recursos.

A análise deste caso prático permitiu concluir que ainda que as características técnicas do sistema mostrem ser as mais vantajosas, é necessário compreender o perfil do utilizador e considerar uma fase de adaptação e de teste junto do utilizador final.

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento de Novos Produtos; Redução de Custos; Gestão Estratégica de Custos; Gestão de Recursos; Gestão de Projetos.

ABSTRACT

Nowadays, a strong bet in development projects for new products ensures organizational success. However, it is essential that companies effectively manage them, in other words, they need to guarantee a suitable planning, an efficient and cost-effective control of the activities carried out and a systematically cost reduction of new products. In this scenario, characterized by an increasingly competitive environment, it is important to apply an effective cost management strategy for the project management activities of the development of new products.

The aim, in this research project, was to associate the areas of cost management and, consequent reduction and optimization of them with project management practices.

For this purpose, a case study was carried out at Bosch Car Multimedia Portugal, which essentially tried to understand the implementation process of a new cost and resource management tool for development projects and assess the applicability conditions and the implications of this tool in the Bosch Business Sector Mobility Solutions unit, more specifically in the Engineering and Development department.

In order to do this, it was required to know and characterize the reality in terms of the previous cost and resource management approach used in the department for which the project was being developed and later compare with the new control tool developed by Bosch.

Alongside with this procedure, it was also necessary to identify the needs of the department and the end users with the purpose of guaranteeing a successful implementation of new cost and resource management tool.

The analysis of this case study allowed the conclusion that even if the system technical characteristics end up being more advantageous, it is necessary to comprehend the user profile and to consider and adaptation and test phase with the final user.

KEYWORDS

New Product Development; Cutting Costs; Strategic Cost Management; Resource Management; Project Management.

ÍNDICE

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Índice de Figuras	xi
Índice de Tabelas	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xv
1. Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos	3
1.3 Problema de Investigação	4
1.4 Estrutura da Dissertação	5
2. Revisão da Literatura	7
2.1 Contabilidade e Gestão de Custos	7
2.2 Gestão Estratégica de Custos	9
2.2.1 Processo de Tomada de Decisão e Implementação da Estratégia	11
2.2.2 Relação com a Gestão Estratégica de Recursos Humanos	15
2.3 Projetos de Desenvolvimento de Novos Produtos	16
2.4 Fatores de Sucesso da implementação de Novas Práticas de Apoio à Gestão	19
2.4.1 Abordagem Baseada no Comportamento Individual dos Utilizadores	20
2.4.2 Abordagem Baseada na Teoria da Contingência	21
2.4.3 Abordagem Baseada em Teorias Institucionais	22
2.4.4 Abordagem Baseada no Processo de Implementação	22
2.4.5 Resistência à Mudança	25
2.4.6 Formação dos Colaboradores e Compromisso Organizacional	28
3. Metodologia de Investigação	31
3.1 Métodos de Investigação Qualitativos	31
3.2 Estudo de Caso	32
3.3 Recolha de Dados	33
3.4 Fases do Projeto de Investigação	35

4.	Caso de Estudo	37
4.1	Apresentação da Empresa	37
4.1.1	Grupo Bosch no Mundo.....	37
4.1.2	Grupo Bosch em Portugal.....	38
4.1.3	Bosch Car Multimédia Portugal.....	39
4.1.4	Departamento ENG (Secção EPT)	41
4.2	Análise Inicial.....	42
4.2.1	Abordagem Inicial de Gestão de Custos e Recursos: Caso ENG.....	43
4.2.2	iGPM-MCR: Integrated Global Processes for one BBM - Management of Costs and Resources	52
4.2.3	Implicações Práticas Decorrentes do Processo de Implementação do MCR	58
4.2.4	Reestruturação do Centro de Custos de Braga\ENG	73
5.	Descrição e Validação do Processo de Implementação da Ferramenta MCR no Departamento de Engenharia e Desenvolvimento	77
5.1	Condições de Aplicabilidade na Ótica dos Envolvidos no Projeto IGPM/MCR.....	77
5.1.1	Sessões de Formação e Divulgação de Informação	77
5.1.2	Fase de Teste.....	79
5.1.3	Reuniões Diárias de Acompanhamento.....	83
5.2	Condições de Aplicabilidade da Ferramenta na Ótica dos Utilizadores Finais.....	85
5.2.1	Formações aos Utilizadores Finais da Ferramenta MCR	85
5.2.2	Feedback dos Utilizadores Finais	90
6.	Conclusões.....	95
6.1	Considerações Finais	95
6.2	Trabalho Futuro	97
	Bibliografia.....	99
	Anexos.....	107
	Anexo I – Guião da Entrevista Aberta	107
	Anexo II - Descrição das funções MCR: KEY USER e PEX	109
	Anexo III – Manual de Instruções.....	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Processo de Tomada de Decisão (adaptado de Drury, 2015)	13
Figura 2. Presença do Grupo Bosch em Portugal (reproduzido de C/CCR-PO, 2017)	39
Figura 3. Departamentos que constituem a Área Funcional Técnica (reproduzido de BGN, 2017) 40	
Figura 4. Organigrama do Centro de Desenvolvimento (ENG) (reproduzido de BGN, 2017)	41
Figura 5. Estrutura inicial BBM.....	43
Figura 6. Abordagem inicial de Gestão de Custos e Recursos: Caso ENG	44
Figura 7. Atividade Time Recording	47
Figura 8. Business Plan/Current Forecast	48
Figura 9. Introdução MCR	52
Figura 10. Projeto IGPM.....	53
Figura 11. Fases de implementação da ferramenta MCR.....	56
Figura 12. Cronograma: fases de implementação do MCR em detalhe.....	58
Figura 13. MCR Time Recording.....	62
Figura 14. Tipos de relatórios gerados pelo MCR	63
Figura 15. Processo Time Recording: CM/ENG	64
Figura 16. Processo Time Recording: CC/ENG.....	65
Figura 17. Situação CC vs. CM: Time Recording.....	67
Figura 18. Versões disponíveis no MCR.....	68
Figura 19. Versões MCR e respetivas funções.....	68
Figura 20. BP/CF MCR.....	69
Figura 21. Ordering MCR	70
Figura 22. Email gerado pelo Trigger.....	71
Figura 23. Centos de custo retirados da hierarquia do ENG	75
Figura 24. Work Centers criados tendo em conta a nova estrutura MCR.....	76
Figura 25. Simulação na ferramenta HP ALM	80
Figura 26. Status de atividade de teste para cada divisão	81
Figura 27. Status de atividade de teste para cada módulo	82
Figura 28. Programa de visita IGPM/MCR a Braga-ENG.....	82
Figura 29. Time line inicial: formação para utilizadores finais.....	85
Figura 30. Organização projeto IGPM	110

Figura 31. Ciclo de vida de um projeto Bosch	112
Figura 32. Propriedades de um projeto: MCR	113
Figura 33. MCR Order category/Type	114
Figura 34. Categorias de impacto do projeto MCR	115
Figura 35. Simulação MCR: critério de impacto	115
Figura 36. Tipos de Resource Group MCR	117
Figura 37. Simulação MCR: Criação de Resource Groups.....	118
Figura 38. Processo de planeamento.....	119
Figura 39. Fases e Status de um projeto MCR	119
Figura 40. Status de um projeto em detalhe	120

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Áreas de negócio do Grupo Bosch (adaptado de C/CCB & C/CCD, 2016)	38
Tabela 2. Divisões de BBM (adaptado de BrgP/DBE, 2015)	38
Tabela 3. Limitações da abordagem inicial	51
Tabela 4. Situação CC vs. CM: Time Recording	66
Tabela 5. Principais Vantagens e Desvantagens do MCR.....	72
Tabela 6. Cronograma de atividade de teste	79
Tabela 7. Caso ENG: Formações	87
Tabela 8. Nova designação de roles MCR	124

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

BBM - Bosch Business Sector Mobility Solutions

BP – Business Plan

BU – Business Unit

CC - Chassis System Control

CF – Current Forecast

CM - Car Multimédia

ENG - Departamento de Engenharia e Desenvolvimento

EPT - Engineering Processes and Tools

FC – Facility

GB – Business area/Division

HC – Head Count

HP ALM - Application Lifecycle Management

HR – Human Resource

HW DEV – Hardware Development

iGPM - Integrated Global Processes for one BBM

MCR - Management of Costs and Resources

MSP - Market and Sales Planning

OC – Other costs

PEP - Product Engineering Process

PM - Project Manager

QUO - Quotation Process and OVC Tracking

SAP – Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de dados

SC – Samples Costs

TPZ - Technical Production Planning

WBS - Work Breakdown Structure

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho de investigação assenta na temática de gestão de custos e de recursos em projetos de desenvolvimento de novos produtos. Esta questão de investigação foi estudada e discutida tomando como base um caso de estudo desenvolvido na unidade de Bosch Business Sector Mobility Solutions (BBM).

A gestão de custos e de recursos contempla toda a atividade de planeamento de atividades e respetivos recursos, definição de *budget* e controlo dos custos efetivamente incorridos no decorrer do processo de desenvolvimento de um produto. Pretende-se, com este trabalho suprir a falta de *standards* nesta vertente e compreender as condições de aplicabilidade e de sucesso da implementação e utilização de ferramentas e de abordagens que suportem estes processos.

Neste capítulo, faz-se o necessário enquadramento do tema, apresentam-se os objetivos deste projeto de investigação, explica-se o problema de investigação e, por último, procede-se à apresentação da estrutura do documento.

1.1 Enquadramento

No ambiente económico em constante mudança em que se vive atualmente, caracterizado por fenómenos de globalização e volatilidade dos mercados, patentes na variabilidade e incerteza da procura assim como a crescente competição obrigam as organizações a reagir e a tomar medidas para se manterem competitivas. Neste contexto, de forma a tornarem-se mais competitivas e otimizarem o seu desempenho, as empresas necessitam, de uma forte inovação nos seus produtos e processos, de uma aposta constante na qualidade e numa procura incessante da excelência, mas também de uma elevada produtividade, *time-to-market* curtos e custos controlados (Becker & Gerhart, 1996).

No que diz respeito a projetos de desenvolvimento de novos produtos é fundamental que se compreenda a forma como as decisões são tomadas bem como o seu impacto financeiro (Jørgensen & Messner, 2010). Tendo em conta isto, é necessário que o gestor de projeto faça uma gestão dos mesmos tendo em conta a situação deste tipo de projeto na estrutura da organização; todo o processo envolvido em projetos de desenvolvimento e as medidas de avaliação de desempenho dos mesmos. A necessidade de tornar os projetos de desenvolvimento de novos produtos mais integrados reforçou as atividades de controlo que, por sua vez, implicam a definição de estratégias

capazes de cumprir os objetivos da organização. Estes projetos são, portanto, críticos no momento de implementar estratégias, uma vez que estas devem estar perfeitamente alinhadas com as intenções e objetivos da organização (Hertenstein & Platt, 2000).

Nos projetos de desenvolvimento de novos produtos, a gestão de custos assume um papel importante, no entanto a informação que desta resulta torna-se, por vezes, insuficiente. Esta deve ajudar os responsáveis de projeto a desenvolver produtos que contribuam positivamente para o resultado da empresa, criando valor numa perspetiva de longo prazo (Tornberg, Jämsen, & Paranko, 2002).

No que respeita ao ciclo de vida dos produtos, há uma necessidade de reduzi-lo cada vez mais para acompanhar o mercado, sendo que as fases de conceção e de desenvolvimento têm-se tornado cada vez mais proeminentes na definição do custo final dos produtos e, portanto há uma necessidade de maior controlo destas atividades (Ben-Arieh & Qian, 2003). Tendo isto em conta, a gestão de custos é necessária no desenvolvimento de produtos inovadores e de alto desempenho, isto é, produtos que vão ao encontro com os requisitos dos clientes, de forma a atuar logo na fase inicial de desenvolvimento uma vez que existe mais potencialidade de reduzir custos. As atividades de desenvolvimento influenciam os custos do produto, uma vez que o podem tornar ou não mais complexos e conseqüentemente mais dispendiosos sem equivalente correspondência no valor atribuído ou percebido pelo cliente, (Hundal, 2008). É, também, nestas atividades que se estabelecem parcerias capazes de trabalharem em conjunto e se aplicam métodos de custeio de forma a otimizar o custo do produto de modo a ir ao encontro do valor atribuído pelo mercado (Cooper & Slagmulder, 2003). Neste contexto, os métodos tradicionais de cálculo de custos mostraram-se imprecisos para a estimação e alocação dos custos aos novos produtos (Ben-Arieh & Qian, 2003). Segundo Johnson & Kaplan (1987), os sistemas tradicionais de contabilidade de gestão não se adequavam ao contexto vivido pelas organizações da época, uma vez que deixaram de fornecer toda a informação necessária e relevante para o gestor no momento de reduzir custos e melhorar a produtividade das organizações, processos e atividades. Neste contexto emergiram técnicas, ferramentas e abordagens de gestão de custos aplicáveis no âmbito dos projetos de desenvolvimento de novos produtos na fase de conceção e desenvolvimento e depois durante a fase de produção em que é necessário reunir esforços de forma a reduzir custos (*target costing*) na conceção e desenvolvimento, procurando a melhoria contínua e a constante redução de custos na fase de produção (*kaizen costing*) (Cooper & Slagmulder, 2003).

Segundo Miles, Snow, Meyer, & Henry J. Coleman (1978), cada organização deveria seguir a estratégia que melhor se adapta ao seu tipo de estrutura organizacional, isto é, estas fazem ajustes segundo o contexto e ambiente onde estão inseridas, adotando um comportamento adaptativo e cíclico. Tendo isto em conta, os autores desenvolveram uma tipologia estratégica que integra fundamentalmente quatro vertentes diferentes de estratégias competitivas tendo em conta a adaptação das organizações às mudanças decorrentes no ambiente externo. As estratégias adaptativas dividem-se segundo uma postura defensiva, prospetora, analítica e por último reativa. Comparando com as unidades de negócio que seguem uma estratégia defensiva, as unidades de negócio que seguem uma estratégia prospetora são capazes de adaptar os seus sistemas de gestão de custos às necessidades dos seus utilizadores e dos *stakeholders* (Gosselin & Lavae, 1997). Desta forma, a cadeia de valor ganha potencial e torna-se capaz de descobrir soluções que garantam mais benefícios ao menor custo (Cooper & Slagmulder, 2003).

O grupo Bosch insere-se claramente nesta categoria de organizações, sendo que busca constantemente novas oportunidades de mercado como empresa impulsionadora da mudança e caracterizada pela inovação dos seus produtos e processos.

1.2 Objetivos

Tendo em conta a posição que a Bosch ocupa no mercado de fornecimento de tecnologias e serviços, esta empresa procura apostar fortemente na diferenciação recorrendo a projetos de inovação sem descurar uma gestão de custos eficiente. Para tal é fundamental desenvolver e aplicar novas metodologias e ferramentas nesse sentido.

Este projeto de investigação teve como objetivo principal acompanhar todo o processo de implementação de uma nova ferramenta de controlo de custos e de recursos, desenvolvida pela Bosch, o MCR (*Management of Costs and Resources*), na unidade de BBM, mais especificamente no departamento de engenharia e desenvolvimento (ENG). Esta unidade procura desenvolver soluções inovadoras que garantam abrir novas portas para novas ofertas nesta área de soluções de mobilidade. Integra, portanto, funções de desenvolvimento de *hardware*, *software* e desenvolvimento mecânico e outros serviços que são assegurados pelo departamento onde o projeto foi desenvolvido. Este centro de desenvolvimento é responsável pelo desenvolvimento de duas divisões do Grupo Bosch, *Car* multimédia (CM) e *Chassis System Control* (CC), garantindo também suporte direto à fábrica de Braga.

Neste projeto de investigação foi realizada uma análise da situação atual do ENG, de modo a compreender a abordagem inicial de gestão de custos e recursos dos projetos em desenvolvimento, fazendo uma descrição da ferramenta, dos processos, dos métodos utilizados assim como dos outputs que desta resultam.

Adicionalmente foi importante perceber a justificação que levou à mudança da ferramenta de controlo de custos e recursos, ou seja, foi necessário entender a razão que justificou a substituição da ferramenta inicial pelo MCR. Desta forma, foi necessário analisar e contextualizar a nova ferramenta, o MCR, especificando o conceito-base que o suporta e os seus objetivos, descrevendo os dados obtidos e métodos utilizados.

Neste projeto de investigação, pretendeu-se avaliar o impacto da implementação do MCR no ENG. Para além da dimensão técnica, foi muito importante compreender as condicionantes organizacionais que podem limitar ou potenciar a eficácia desta nova ferramenta de controlo. De facto, nas organizações, o sucesso das práticas e das ferramentas de gestão depende em larga medida da sua qualidade e adequação técnica, mas também de aspetos organizacionais que determinam as condições de aplicabilidade e de sucesso das ferramentas de gestão que são implementadas nas organizações.

1.3 Problema de Investigação

No momento de desenvolver a questão de investigação é crucial que o investigador tenha em consideração o potencial significado da mesma. Esta tem de contribuir para uma extensão do trabalho científico (Haber, 2009). Segundo Bryman (2012), um estudo científico que não tenha por base uma pergunta de investigação resulta numa pesquisa desorganizada, ou seja, sem objetivo definido.

Os estudos de investigação podem começar com a pergunta de investigação e com a sugestão de hipóteses, sendo que estes conduzem ao desenvolvimento de todo o trabalho científico. Para o investigador estes são passos chave introdutórios no processo de pesquisa (Haber, 2009).

A pergunta de investigação, também designada como declaração do problema, representa o tópico que será analisado e a razão da pesquisa a realizar. Sendo que, todo o investigador despende muito tempo a aperfeiçoar a ideia de investigação (Haber, 2009).

O processo de formulação da pergunta de investigação sugerido por Haber (2009), segue um conjunto de etapas, desde o momento em que surge a ideia, e permite a transformação de uma

ampla área de interesse num tópico de investigação específico, destacando uma ideia de real interesse para o investigador.

A pergunta de investigação tem um papel fundamental num projeto de investigação, uma vez que permite organizar todo o projeto, expõe os seus limites, mantém o foco de pesquisa do investigador, fornece o quadro de conceptualização e indica as variáveis em estudo (critério empírico) (Punch, 2005).

Assim, e de acordo com o que foi mencionado anteriormente, o principal problema de investigação deste projeto de investigação centra-se na compreensão do processo de implementação de uma nova ferramenta de controlo de custos e recursos desenvolvida pelo grupo Bosch, o MCR. E, conseqüente compreensão das condições e implicações da implementação do MCR no ENG. Este problema de investigação foi o ponto de partida para este estudo científico, sendo que para tal foi necessário ter um bom entendimento da ferramenta em causa.

1.4 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação está organizada em 6 capítulos.

O primeiro capítulo do presente trabalho integra a introdução, onde se faz um enquadramento geral ao tema que serve de suporte a toda a investigação e onde são apresentados os objetivos propostos. Ainda neste capítulo apresenta-se a pergunta de investigação que representa o tópico analisado, bem como a forma como o projeto está organizado.

No segundo capítulo, faz-se a revisão da literatura que serve de base teórica para o estudo de caso realizado. Neste capítulo são abordados aspetos relacionados com os conceitos de contabilidade e de gestão de custos e a sua ligação com uma lógica de gestão estratégica adotada pelas organizações. Foi exigido também analisar o conceito de projetos de desenvolvimento de novos produtos, tendo em conta o departamento onde o projeto foi desenvolvido. Ainda neste capítulo foi importante identificar quais os fatores determinantes no momento de implementar novos sistemas de informação que dão suporte às atividades de gestão.

No Capítulo três faz-se a descrição da metodologia adotada que orientou todo o projeto de investigação bem como a explicação das principais fases de desenvolvimento do trabalho empírico.

No capítulo quatro faz-se a apresentação do caso de estudo. Ainda nesta secção, faz-se uma contextualização da nova ferramenta de gestão de custos e recursos implementada no departamento de engenharia e desenvolvimento.

No Capítulo cinco faz-se uma descrição e validação do processo de implementação da nova ferramenta MCR no departamento de Engenharia e Desenvolvimento. Isto inclui descrever todas as atividades necessárias para implementar o novo sistema e a análise e discussão das condições de aplicabilidade e consolidação dos novos processos assentes na nova ferramenta.

Por último, no Capítulo seis, são apresentadas as conclusões e as contribuições do projeto de investigação incluindo perspectivas para trabalho futuro.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo apresenta uma revisão da literatura dos conceitos que orientam e suportam a investigação realizada neste projeto. São, por isso, evidenciados os conceitos de Custos, Contabilidade e Gestão de Custos de forma a contextualizar o problema. Este projeto exigiu, também, um estudo da literatura sobre os fatores de sucesso da implementação e utilização de sistemas de informação e práticas de gestão nas organizações.

2.1 Contabilidade e Gestão de Custos

O conceito de contabilidade, segundo a Association (2017), pode ser definido como um processo capaz de identificar, mensurar e posteriormente comunicar informações de cariz económico relevantes e, desta forma permitir que os responsáveis por estes dados possam fazer os seus julgamentos e conseqüentemente tomar decisões, planear e controlar. Isto é, tanto a informação financeira como a não financeira são essenciais no momento da tomada de decisão. A informação contabilística tem sempre em consideração dados futuros assim como passados, sendo que as decisões são tomadas em função de acontecimentos futuros e a gestão requer detalhes de custos e lucros esperados no futuro.

A informação económica fornecida pela contabilidade de custos e de gestão é relevante para vários grupos de utilizadores, nomeadamente para utilizadores internos como os gestores, uma vez que todas as decisões são tomadas tendo por base esses dados fornecidos. O controlo das atividades também requer acesso a esta informação, pois só desta forma se torna possível estimar os custos e os lucros de cada projeto. Isto é, o contributo da contabilidade melhora a eficácia e a eficiência das atividades envolvidas no projeto. Os acionistas também necessitam do contributo da contabilidade de custos e de gestão de forma a reconhecer o valor dos seus investimentos assim como do respetivo retorno. Também os colaboradores envolvidos no projeto necessitam de ter acesso a este tipo de informação, uma vez que necessitam de conhecer a capacidade da organização, evitando assim ajustes desnecessários. Os credores de empréstimos de capital necessitam destes dados para conhecer as obrigações financeiras da organização. A contabilidade procura fornecer informação suficiente aos utilizadores ao menor custo possível. Sendo que se espera que seja maior o benefício associado à utilização de um sistema de informação, capaz de influenciar o processo de tomada de decisão, em comparação com o custo decorrente da utilização desse mesmo sistema (Drury, 2015).

Os sistemas de contabilidade são capazes de estimar os custos suportados para medir os níveis de rendimento obtidos e investidos no processo de decisão, na avaliação do desempenho e nas atividades de controlo. O conceito de custos está muito associado ao valor monetário decorrente da utilização de um recurso de forma a alcançar determinado objetivo. Com isto, o custo suportado constitui um ganho ou benefício quando este valor excede o número de recursos utilizados. No entanto, existem diferentes tipos de custos que devem ser considerados consoante diferentes situações e contextos (Drury, 2015).

Quando se fala em objetos de custo, é necessário associar as atividades às quais são alocadas um determinado valor/custo. Na perspetiva da sua alocação ou imputação os custos associados aos objetos de custo podem ser classificados em duas categorias distintas: custos diretos e custos indiretos. Por sua vez, os custos diretos podem ser de material e de mão-de-obra e os custos indiretos englobam os demais custos de produção, i.e. relacionados com consumos, equipamentos, etc. (Drury, 2015).

Os custos diretos com materiais e outros custos diretos representam os custos dos materiais e outras despesas específicas e exclusivas do objeto de custo devendo ser alocadas a esse objeto de custo. No caso em que o objeto de custo é um projeto de desenvolvimento, os custos diretos são diretamente incorporados no montante estimado dos custos desse projeto nomeadamente, os custos de *software*, de formações e de viagens específicos dos mesmos. Os custos diretos com mão-de-obra, tal como os custos de materiais e outros custos diretos são custos específicos de determinado objeto de custo e representam o total de trabalho utilizado para produzir determinado produto ou serviço. No caso de se tratarem de custos laborais diretos na prestação de um serviço, estes incluem os custos de mão-de-obra aplicados ao serviço que podem ser identificados para determinado cliente ou como uma fase específica do serviço. Desta forma, os custos diretos são estimados de forma objetiva e clara. Em relação aos custos indiretos, estes não são específicos nem exclusivos de um objeto de custo. Estes são custos que uma empresa tem obrigatoriamente de assumir, mas que não são imputados diretamente na conceção de um produto. São considerados custos indiretos pagamentos realizados a colaboradores que não operam diretamente num determinado produto, custos de equipamentos utilizados também noutros projetos, entre outros. A classificação de custo direto e indireto depende do objeto de custo em causa (Drury, 2015).

Numa organização é importante considerar que existem diversos tipos de custos, tendo em conta a sua natureza e, por isso, é necessário atribuir uma classificação de forma a perceber com precisão como estes são tidos em consideração pela empresa. Os custos podem também ser classificados,

para além da sua forma de imputação, consoante a sua variabilidade. Isto é, se são custos fixos ou custos variáveis, sendo que o somatório das partes tem de igualar o custo total de produção. Os custos fixos correspondem aos recursos que são alocados independentemente do nível de produto ou de atividade de um negócio. Ou seja, são gastos independentes das quantidades produzidas. Os custos com instalações são identificados claramente como um custo fixo, pois não dependem da atividade da empresa. Por sua vez, os custos variáveis dependem do nível de atividade de uma empresa, isto é, são afetados segundo a quantidade produzida. Um exemplo de um custo variável é o custo decorrente do consumo de matéria prima que aumenta se a produção aumentar (Housh & Cai, 2015).

É fundamental perceber a realidade económica na qual as empresas se encontram, em muitos casos caracterizada pelos elevados níveis de competitividade no mercado global e acompanhada pela redução do ciclo de vida dos produtos decorrente na inovação tecnológica e pela necessidade cada vez maior de satisfazer as necessidades dos clientes. Como tal, a prioridade das empresas deve ser procurar responder da melhor forma à procura e aos interesses e preferências dos seus clientes. Por outro lado, as empresas têm de ser capazes de adotar novas abordagens de gestão que consequentemente têm influência sobre os sistemas de controlo de gestão utilizados. De forma a promover a melhoria contínua numa empresa/departamento é necessário garantir a constante melhoria da eficiência na utilização dos recursos e uma redução permanente dos custos o que por sua vez se traduz numa vantagem competitiva sustentável. Neste contexto, é fundamental recolher o máximo de informação de custos para que não hajam erros no momento de decidir. Como tal, os sistemas de gestão de custos assumem um papel importante na medida em que permitem fornecer informação precisa sobre os gastos (Drury, 2015).

2.2 Gestão Estratégica de Custos

No contexto atual, é fundamental, que as empresas, de forma a otimizarem o seu desempenho e garantirem vantagem competitiva, tenham por base uma estrutura de custos que se adeque à estratégia definida. Segundo Shank & Govindarajan (1993), a gestão de custos deve considerar a incorporação de questões e preocupações estratégicas na análise de custos, uma vez que representam uma extensão natural da mesma.

Há alguns anos atrás, verificou-se uma transposição do conceito tradicional e redutor de contabilidade de custos para uma abordagem mais abrangente de contabilização e de análise de custos. Mais recentemente, surgiu um novo desafio na medida em que implicou a transição do

conceito de análise de custos para o conceito de gestão estratégica de custos. Enquanto o conceito de análise tradicional de custos está associado ao processo de avaliação do impacto financeiro decorrente de decisões de gestão alternativas, o conceito de gestão estratégica de custos está relacionado com uma análise de custos num contexto mais amplo, na medida em que todos os elementos estratégicos se tornam mais explícitos e formais. Para além disto, os dados referentes aos custos envolvidos são utilizados de forma a desenvolver estratégias capazes de garantir uma vantagem competitiva sustentável, ainda que muitas vezes não seja atribuída a importância pretendida. Uma compreensão da estrutura de custos de uma organização pode ser a condição base para a procura de uma vantagem competitiva sustentável. É, nesse sentido que se fala de gestão estratégica de custos (Shank & Govindarajan, 1993a).

Os estudos propostos por Shank & Govindarajan (1993a) defendem que a maioria das grandes empresas trabalham com sistemas de custos que estão desesperadamente obsoletos e que, por isso, devem ser registadas mudanças nesse sentido. Os autores acreditam que a gestão estratégica de custos, a primeira estrutura analítica capaz de relacionar informações de custos relevantes com a estratégia de negócio seguida por uma organização, tem capacidade de revolucionar as práticas de gestão e de negócio de empresas líderes no mercado. Estes revelam que existem três ferramentas chave de gestão estratégica de custos, nomeadamente análise de cadeia de valor, análise de posicionamento estratégico e análise dos *costs driver*, que fornecem vantagem competitiva.

A realidade empresarial e de mercado obriga, por vezes, a tomar decisões que podem, direta ou indiretamente, alterar a estrutura de custos. Esta reestruturação pode por sua vez implicar tomar outras decisões. As organizações necessitam de orientar os seus esforços, tomar decisões, recolher informação e tomar medidas em termos de gestão de custos (Shank & Govindarajan, 1993a). Nesta medida, a gestão de custos deve ser considerada como vertente estratégica numa perspetiva de cadeia de valor, isto é, este modelo faz com que as empresas criem valor e vantagem competitiva. Este modelo introduzido por Porter (1985), Análise da Cadeia de Valor, compreende um conjunto de atividades que determinam os custos e afetam os lucros.

Por vezes, em ambiente organizacional, surgem desafios ao nível de fornecimento de informações que permitem a coordenação e otimização das atividades na cadeia de valor. Segundo a literatura, a análise da cadeia de valor é considerada uma ferramenta analítica central de contabilidade de gestão estratégica que procura compreender e acompanhar o comportamento dos custos e as diferentes fontes de diferenciação (Shank & Govindarajan, 1992).

A segunda ferramenta subjacente aos estudos relativos à gestão estratégica de custos tem em conta a utilização da informação de custos e resume-se à análise do posicionamento estratégico. A gestão estratégica considera que a análise de custos difere em função da estratégia competitiva que a organização pretende prosseguir no contexto em que esta se insere. Esta pode passar por assentar numa estratégia de liderança de custos, isto é a vantagem competitiva reside na capacidade de assegurar o menor custo do mercado, ou por via da diferenciação do produto, oferecendo produtos com qualidade superior e/ou mais inovadores do que a concorrência. Estas duas estratégias não só diferem em termos de abordagens de gestão como também implicam diferentes perspetivas de análise de custos (Shank & Govindarajan, 1993c).

2.2.1 Processo de Tomada de Decisão e Implementação da Estratégia

A literatura sugere a contabilidade de gestão e de custos como uma poderosa ferramenta que garante vantagem competitiva, sendo que produz impacto na formulação de estratégias e influencia os profissionais no momento da tomada de decisão num ambiente empresarial dinâmico (Bromwich & Bhimani, 1994; Shank & Govindarajan, 1993b).

A gestão organizacional, de forma a desempenhar o seu papel deve (1) formular estratégias; (2) comunicar essas estratégias a toda a organização; (3) desenvolver e implementar planos de ação para colocar em prática as estratégias definidas e, por último (4) desenvolver e implementar planos de controlo de forma a monitorizar o sucesso alcançado com a implementação de todos estes passos e, conseqüentemente para garantir o cumprimento dos objetivos estratégicos, necessita da informação contabilística. Esta existe numa organização para facilitar o desenvolvimento e implementação de estratégias de negócio (Shank & Govindarajan, 1993b).

A contabilidade de custos e de gestão assume um papel importante em cada uma das etapas anteriormente apresentadas, sendo que estabelece uma forte ligação com a gestão estratégica, uma vez que no momento de identificação; formulação e implementação de estratégias devem ser consideradas técnicas, conceitos e informação de natureza contabilística. Na primeira etapa deste processo contínuo, a contabilidade constitui a base para a análise financeira, aspeto relevante no processo de avaliação de alternativas estratégicas. Sendo que, as estratégias que não são financeiramente viáveis ou que não resultem em retorno financeiro, podem não constituir estratégias adequadas. Na segunda etapa, os relatórios provenientes da contabilidade são essenciais, na medida em que constituem uma importante fonte que permite que a estratégia seja comunicada em toda a organização. Estes relatórios, sendo de qualidade, focam a sua atenção nos fatores

críticos que podem comprometer o sucesso das estratégias a adotar. No momento de desenvolver e implementar planos de ação para colocar em prática as estratégias propostas, é necessário reunir um conjunto de táticas de forma a dar suporte à estratégia geral e atuar no final até ao momento de implementação. Quando a informação contabilística é a base do processo de definição de estratégias, os programas táticos tornam-se mais eficazes e, desta forma os objetivos estratégicos da organização são cumpridos. Por fim, na última fase, a informação contabilística também é relevante, uma vez que acompanha o processo de monitorização. É fundamental incluir a informação sobre os custos padrão, os lucros anuais e a previsão de gastos de forma a avaliar o desempenho de uma organização (Shank & Govindarajan, 1993a). No momento de definir as estratégias de uma organização é necessário desenvolver um processo de gestão que pressupõe: a) atenção no que diz respeito à procura pelo sucesso organizacional; b) fortalecer a motivação através da comunicação efetiva do valor do *target* a atingir; c) estimular contribuições individuais e de equipa; d) manter o entusiasmo de todos, fornecendo ferramentas de forma a adaptarem-se a novas situações e por último e) alocar os recursos (Dixon, 1998).

Tal como referido anteriormente, a informação proveniente da contabilidade de custos e de gestão, deve auxiliar o processo de tomada de decisão, de planeamento e de controlo. A seguir mostra-se este processo composto por cinco fases, as primeiras quatro representam o processo de tomada de decisão ou de planeamento e a última representa o processo de controlo (Figura 1). Na última fase, é necessário medir e melhorar o desempenho de forma a garantir as alternativas selecionadas assim como os planos de implementação (Drury, 2015).

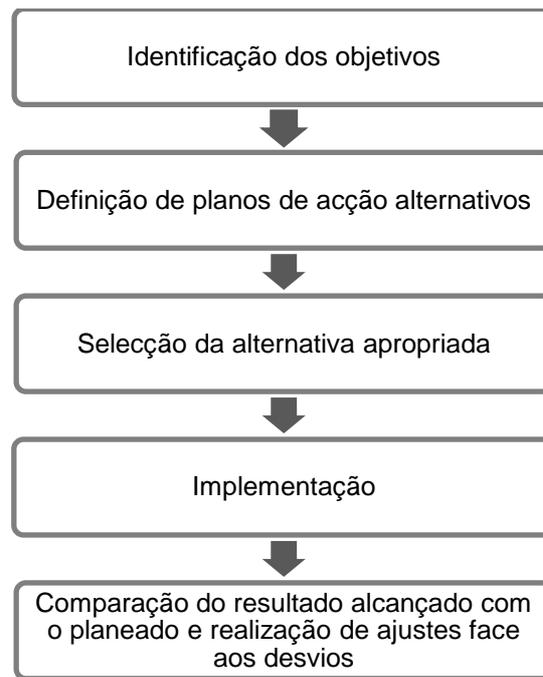


Figura 1. Processo de Tomada de Decisão (adaptado de Drury, 2015)

- **Identificação dos objetivos**

A definição dos objetivos é crucial na medida em que as boas decisões são tomadas tendo em conta um resultado a alcançar. Só assim se torna possível saber que um plano de ação se mostra mais conveniente do que outro. Os objetivos definidos vão ao encontro das intenções da organização. Estes podem, por exemplo, estar relacionados com a maximização de lucro, com a obtenção de um resultado satisfatório, ou até com a maximização do valor presente de *cash flows* futuros. No entanto é fundamental que estes estejam definidos da forma mais específica possível, isto é, sejam claros, mensuráveis, realistas e atingíveis.

- **Definição de planos de ação alternativos**

No processo de tomada de decisão é importante definir planos de ação e estratégias alternativas de forma a atingir os objetivos propostos na primeira etapa do processo. Para que a organização ou até mesmo um departamento não seja surpreendido com situações inesperadas é crucial que se identifiquem possíveis oportunidades e ameaças presentes num ambiente específico. Tendo em conta o plano de ação alternativo avança-se com um conjunto de etapas para que se possa assim garantir a concretização dos objetivos. A definição de um conjunto de estratégias alternativas pressupõe um estudo sobre as oportunidades futuras assim como um processo de obtenção de informação sobre diferentes contextos. Segundo Drury (2015), esta etapa é considerada a mais importante de todo o processo de decisão.

- **Seleção da alternativa apropriada**

Quando se tratam de escolhas alternativas, de forma a tomar a decisão mais informada, é necessário recolher o máximo de informação. A melhor alternativa será aquela que resulta na concretização dos objetivos definidos. É fundamental escolher sempre a melhor alternativa no processo de tomada de decisão sendo que a principal responsabilidade da contabilidade de gestão e de custos será fornecer informação que facilite o processo de escolha de hipóteses.

- **Implementação**

Logo que as fases anteriores estejam finalizadas e o plano de ação definido, este deve ser implementado como parte integrante do processo de planeamento de longo prazo.

- **Comparação do resultado alcançado com o plano e realização de ajustes face aos desvios**

Esta é a última fase do processo de decisão, em que o gestor é responsável por um processo de controlo, em que avalia, elabora relatórios e conseqüentemente melhora o desempenho da empresa na tentativa de assegurar que esta cumpra os objetivos e planos definidos. Estes relatórios, com informação sobre o desempenho da empresa, comparam os resultados efetivamente atingidos, isto em termos de custos e lucros, com o planeado (orçamento), sendo que devem ser emitidos com regularidade, entre pequenos períodos de tempo. Estes são reflexo do desempenho da empresa ao longo do processo de tomada de decisão, em que é feito um feedback sobre as atividades que não foram ao encontro com o planeado. Este tópico deverá ser analisado com maior destaque, tendo em conta a sua relevância. Nesta fase, faz-se uma avaliação e obtém-se uma perceção entre o esperado e o alcançado pela empresa, fazendo assim um controlo efetivo dos desvios que podem existir. O grande objetivo passa por ter um plano de ação capaz de fazer com que as atividades atingidas tenham correspondência com o delineado. Em contrapartida, os planos definidos podem também mostrar-se pouco apropriados e inatingíveis a longo prazo. Quando este cenário acontece é necessário fazer uma reestruturação do planeado, significando que este processo é dinâmico e que as diferentes fases têm uma relação de interdependência entre si. Por um lado, esta dinâmica pode significar que os planos têm de ser avaliados com maior frequência de forma a concretizar os objetivos da empresa, mas por outro lado, é necessário considerar que existem atividades de correção de forma a controlar se o real vai ao encontro do planeado.

A gestão estratégica permite um controlo mais efetivo do desempenho de uma organização, isto inclui um processo de formulação, implementação e avaliação das estratégias organizacionais (Mintzberg, 1978; Vilgoen, 1994). A literatura sugere que a gestão estratégica é uma extensão da contabilidade de gestão, na medida em que fornece informação relevante para o processo de tomada de decisão (Simmonds, 1981). Esta tem sido tida em consideração no processo de gestão estratégica, sendo que assume, portanto, uma função importante nas atividades de negócio de uma organização e deve tornar-se mais estrategicamente orientada (Roslender, Hart, & Ghosh, 1998).

2.2.2 Relação com a Gestão Estratégica de Recursos Humanos

O conceito de gestão estratégica de recursos humanos surge no sentido de dar resposta às exigências e às mudanças registadas no contexto empresarial. Trata-se contudo de gestão estratégica, uma vez que os colaboradores são considerados uma fonte de vantagem competitiva que deve ser incluída no processo de planeamento estratégico (Vedd, 2005). Bratton & Gold (1994) defendem que as atividades de recursos humanos devem estar alinhadas com a estratégia definida pela organização.

O contexto económico que se vive nos dias de hoje determina um significado acrescido da gestão dos recursos humanos, com isto, a importância atribuída à gestão dos recursos humanos aumentou, isto é, esta permite fazer um relatório de conhecimento baseado em recursos e gestão estratégica (Armstrong & Long, 1994; Baum & Silverman, 2004). É, por isso, fundamental compreender que as atividades, práticas e estratégias de recursos humanos devem ter sempre em consideração os objetivos organizacionais. Ou seja, é necessário integrar a gestão de recursos humanos no processo estratégico de gestão (Ichniowski, C., Shaw, K., & Prensushi, 1995). Uma das características da gestão estratégica de recursos humanos é adequar as atividades e políticas da gestão de recursos a uma determinada estratégia de negócio e, desta forma alcançar vantagem competitiva sustentável (Hendry & Pettigrew, 1986).

A gestão estratégica de custos assume um papel fundamental neste processo. Storey (1987) considera duas vertentes da gestão estratégica de recursos humanos, uma dimensão “*soft*” e uma outra “*hard*”, sendo que a dimensão “*hard*” está relacionada com aspetos quantitativos, calculáveis e estratégicos de negócio de gestão do *headcount* de recursos de uma forma racional.

Segundo a literatura, a contabilidade de gestão tem efetivamente uma contribuição importante nas estratégias definidas para os recursos humanos. Com o planeamento estratégico, o principal objetivo passa por aumentar os níveis de rendimento através dos recursos humanos, nomeadamente com

os seus contributos e *know-how*. Os profissionais de gestão devem ser envolvidos no processo de planeamento estratégico de recursos humanos, porque disponibilizam informação essencial para o processo estratégico de tomada de decisões. Estes, tendo conhecimento das exigências e capacidades de cada projeto, conseguem ter uma visão mais clara no processo de planeamento. Isto é, reúnem informação e definem metas de forma a definir o *budget* a cumprir e preparar as decisões de investimento (Vedd, 2005). Com isto, os responsáveis pela gestão estratégica têm um papel ativo no processo de construção do *Business Plan* alinhando as necessidades e as características dos projetos com os objetivos da organização. Estes responsáveis têm de ter a capacidade de fornecer dados analíticos, isto é fazer uma análise financeira que compreende os custos de desenvolvimento dos colaboradores, como é o caso das formações necessárias.

O processo de planeamento estratégico tem cada vez mais destaque uma vez que com isto, é possível fornecer mais conhecimento, competitividade e análise de recursos humanos que por sua vez contribui para o processo de tomada de decisão. É necessário reunir esforços no sentido de assegurar o futuro estratégico da organização seguindo um plano pré-definido (Vedd, 2005).

2.3 Projetos de Desenvolvimento de Novos Produtos

Numa organização é fundamental, de forma a garantir o sucesso da mesma, apostar em projetos de desenvolvimento de novos produtos. A posição que ocupam no mercado é muitas vezes influenciada pelo lançamento de novos produtos, uma vez que segundo Poolton & Barclay (1998) “esta é uma das áreas com mais potencial para se registarem melhorias”.

Segundo Ulrich & Eppinger (2004), o desenvolvimento de novos produtos é um conjunto de atividades que começa com a perceção de uma oportunidade de mercado e termina com a produção, venda e entrega de um produto final. Estes autores acreditam que o grande desafio que garante o sucesso económico das organizações depende da sua capacidade em identificar as necessidades dos clientes e rapidamente criar produtos que correspondam a esses requisitos e sejam produzidos a baixo custo. Para atingir estes objetivos a principal dificuldade não reside apenas num problema de marketing, nem de design ou produção do produto, mas sim de desenvolvimento do produto que envolve todas estas áreas. As atividades de marketing estabelecem interações entre a organização e o cliente, uma vez que identificam as oportunidades e os segmentos de mercado. As atividades de *design* estabelecem as características físicas de um produto que melhor satisfazem as necessidades dos clientes. Neste contexto, estas incluem as funções de *design* mecânico,

software, eletrónico entre outros. A área de produção inclui todas as atividades responsáveis pela coordenação de todo o sistema produtivo capaz de garantir a obtenção do produto final.

Ulrich & Eppinger (2004) identificam cinco dimensões específicas, todas elas relacionadas com o lucro, que são utilizadas para avaliar o desempenho das atividades de desenvolvimento de um produto:

- Qualidade do produto - A qualidade de um produto está intimamente relacionada com o preço que os clientes estão dispostos a pagar pelo mesmo;
- Custo do produto - A dimensão de custo inclui a despesa de capital em equipamentos, ferramentas e o custo incremental de produção de cada unidade de produto. O custo de um produto determina a percentagem de lucro que uma organização consegue obter tendo em conta um determinado volume de vendas e um determinado preço de venda;
- Tempo de desenvolvimento – O tempo de desenvolvimento determina a capacidade que uma organização pode ter para reagir face às forças competitivas e ao desenvolvimento tecnológico verificado. Esta variável inclui também a rapidez com que uma organização consegue ter retorno económico face ao esforço aplicado pela equipa de desenvolvimento;
- Custo de desenvolvimento – Os custos de desenvolvimento são uma parcela significativa do investimento que é necessário aplicar para obter resultados positivos numa organização;
- Capacidade de desenvolvimento – Esta dimensão inclui o conhecimento e experiência reunidos na equipa de trabalho. São os recursos que uma organização possui e que permitem desenvolver produtos competitivos.

Por outro lado, Wheelwright & Clark (1992) definem desenvolvimento de novos produtos como uma gestão e uma organização eficiente de atividades que permitem que uma organização seja capaz de apresentar ao mercado produtos com sucesso, que respondam às necessidades e exigências do mesmo com qualidade máxima e ao menor custo possível. Estas atividades permitem executar produtos com períodos de desenvolvimento bastante curtos e com custos bastante reduzidos.

O desenvolvimento de novos produtos integra as atividades de toda uma estrutura organizacional que impulsionam um fluxo de oferta de produtos para o mercado que podem ser completamente inovadores ou que correspondem a alterações que são introduzidas faseada e ciclicamente ao longo do tempo. Isto inclui a criação de oportunidades, a sua seleção e transformação em produtos e atividades (serviços) que possam ser oferecidos ao cliente (Kavadias & Loch, 2003).

Kavadias & Loch (2003), referem, também, que o desenvolvimento de novos produtos implica quatro elementos fundamentais:

- Processo de criação variável: este identifica novas combinações de tecnologias, processos e oportunidades de mercado com potencial para criar valor económico. As variantes são geradas por pesquisa direta e combinação “cega” de elementos não relacionados (criatividade);
- Processo de seleção: escolhe o mais promissor entre as novas combinações para investimentos adicionais (financeiros, físicos e/ou recursos humanos) de acordo com critérios consistentes;
- Processo de transformação: converte oportunidades em bens económicos – produtos ou serviços a serem oferecidos aos clientes;
- Processo de coordenação: assegura o fluxo de informação, colaboração e cooperação entre múltiplas partes envolvidas nas atividades de desenvolvimento de novos produtos.

Adicionalmente, é importante considerar os principais desafios que devem ser ultrapassados, pela equipa de trabalho, no momento de desenvolver um produto, nomeadamente a necessidade de identificar, perceber e gerir as diferentes alternativas de forma a maximizar o sucesso de um produto (Ulrich & Eppinger, 2004). É, também, importante reconhecer que as tecnologias sofrem evolução, as preferências dos utilizadores alteram-se, os concorrentes introduzem novos produtos e o contexto económico sofre constantes modificações pelo que o processo de tomada de decisão num contexto de constantes alterações se torne fundamental e indispensável. Por vezes, no momento de criar um novo produto é necessário fazer escolhas, sendo que estas podem ser de grande complexidade e ter consequências no produto final e, conseqüentemente no preço do mesmo. No entanto, o processo de tomada de decisão pode exigir rapidez e num contexto em que existe falta de informação tendo em conta prazos estabelecidos (Ulrich & Eppinger, 2004).

Cooper & Kleinschmidt (1995) afirmam que o desempenho geral de um novo produto numa empresa depende dos seguintes elementos: o processo de desenvolvimento de novos produtos e as atividades específicas desse processo, a organização do programa do desenvolvimento de novos produtos, a estratégia da empresa em relação ao desenvolvimento de novos produtos, a cultura e o clima da empresa para a inovação e o compromisso da administração com o desenvolvimento dos novos produtos. Segundo Brown & Kathleen (1995) o sucesso do desenvolvimento de um novo produto é o resultado de um planeamento cuidadoso de um produto superior para um mercado atrativo, a execução do plano por uma equipa competente e bem coordenada através de uma gestão de topo.

2.4 Fatores de Sucesso da implementação de Novas Práticas de Apoio à Gestão

As soluções de gestão são implementadas nas organizações com o intuito de otimizar o desempenho global e dar suporte às atividades de gestão. Desde logo deve ser feita uma avaliação que evidencia os contributos e benefícios decorrentes da implementação das mesmas. No entanto, é sempre relevante considerar o impacto provocado assim como identificar os fatores de sucesso de implementação de novas práticas e ferramentas em organizações. Estas devem ter em consideração fatores organizacionais e comportamentais capazes de afetar e influenciar o desempenho de novas ferramentas de forma a acrescentar valor para a empresa. Todos estes aspetos contribuem para uma estrutura sólida em termos de soluções de gestão (de natureza tecnológica ou não) que podem ser a base e as condições necessárias para suportar as estratégias definidas pela empresa (Holland & Ben Light, 1999).

Numa perspetiva de gestão, é necessário considerar não só os aspetos técnicos (eficiência, custo, layout) dos sistemas implementados, mas também os fatores organizacionais e estratégicos (comportamento dos colaboradores, visão de negócio da empresa, suporte da gestão) decorrentes da implementação e utilização desses sistemas. É, por isso fundamental alinhar as configurações dos sistemas propostos com o processo de negócio e aquilo que a organização pretende atingir (Holland & Ben Light, 1999).

Tendo tudo isto em conta, é necessário considerar os fatores críticos de sucesso e condicionantes da implementação de uma nova ferramenta de gestão. São estes fatores que determinam o sucesso e a qualidade do processo de implementação, procurando ter sempre em conta o objetivo definido pela empresa (Holland, Light, & Gibson, 1999; Nielsen, 2002). Para tal é fundamental considerar os estudos realizados por Malmi (1999). O autor defende que no momento de analisar as possíveis abordagens para implementar um novo sistema de apoio às atividades de gestão é necessário considerar a vertente comportamental e a escolha individual dos utilizadores em relação aos mesmos. Para além disto, é importante fazer um balanço entre os custos decorrentes da implementação de novos sistemas e os benefícios que desta resultam, sendo que estes últimos devem exceder os primeiros para que a organização tenha valor acrescentado. Este autor atribui, também, muita importância aos conflitos sociais e poder existentes numa organização para além de dimensões externas (nível de competitividade; relações estabelecidas com o contexto exterior).

Para além deste estudo, foram reunidos esforços para desenvolver teoria capaz de compreender os fatores que motivam as mudanças registadas ao nível das atividades de gestão e as principais barreiras enfrentadas nas tentativas de mudança (Nassar, Al-khadash, Sangster, & Mah'd, 2013).

Nesse sentido surgem os estudos realizados por Innes & Mitchell (1990) que defendem que a mudança ocorre como resultado de vários fatores que interagem uns com os outros, incluindo tecnologia de produção, um ambiente de mercado competitivo e dinâmico, estrutura organizacional, desempenho financeiro, estrutura de custo do produto e influência da gestão. Estes fatores podem ser classificados sob um modelo de mudança composto por três grupos que se complementam: motivadores, facilitadores e catalisadores. Estes autores sugerem que estes fatores estão interligados, no sentido em que os motivadores proporcionam o impulso para surgirem os catalisadores, enquanto que os fatores facilitadores reúnem todas as condições para que seja possível o processo de mudança. De acordo com Innes & Mitchell (1990), os fatores catalisadores estão diretamente associados ao processo e ao momento de mudança, como é o caso de lançamento de produtos concorrentes ou até um mau desempenho financeiro entre outros aspetos que desencadeiam uma atitude de mudança. Motivadores são fatores que influenciam as mudanças registadas ao nível das atividades de gestão de uma forma geral, como são o caso das condições competitivas de mercado e a estrutura organizacional. Os fatores facilitadores são fatores que proporcionam aos agentes da mudança as condições favoráveis para que seja possível ocorrer um processo de mudança, isto é, um certo grau de autonomia da empresa e recursos disponíveis. No entanto outros autores criticaram os estudos propostos por Innes & Mitchell (1990) por estes não incluírem as barreiras à mudança e alinharem o foco sob os elementos de mudança fora da esfera organizacional. Estes argumentam que o processo de mudança ocorre nas organizações por influência dos indivíduos nesse processo contrariamente ao estudo proposto por Innes & Mitchell (1990).

2.4.1 Abordagem Baseada no Comportamento Individual dos Utilizadores

Tendo em conta a linha de pensamento proposta por Malmi (1999), é importante analisar com detalhe a abordagem de comportamento e escolhas individuais para perceber e enquadrar o processo de implementação e utilização com sucesso de novos sistemas de gestão.

É necessário considerar que muitos dos utilizadores e agentes de decisão estão muitas vezes avessos ao processo de mudança uma vez que consideram o sistema até ao momento utilizado como sendo aquele que melhor responde às suas necessidades. Estes não conseguem identificar as verdadeiras potencialidades e benefícios decorrentes dos novos sistemas a implementar nem salientar as incapacidades e limitações do sistema inicial (Jermias, 2001). Segundo Shields (1995), o sucesso no momento de implementar um novo sistema depende, em parte, se este está de acordo

com os requisitos, necessidades e preferências do utilizador, nomeadamente utilizadores com poder na organização (e.g. gestor de projeto). Estes têm de ser capazes de atuarem como agentes facilitadores, na medida em que têm conhecimento técnico suficiente para garantir um balanceamento entre aspetos organizacionais e técnicos e ter capacidade interpessoais que permitam retirar benefícios ao nível da comunicação para toda a organização.

Este autor acredita, também, que não existe uma relação muito profunda e dependente entre os aspetos técnicos do sistema a implementar (características do *software* e características dos consultores associados à implementação) e o sucesso da implementação do mesmo. Isto é, o processo de implementação não depende apenas dos aspetos técnicos do sistema, no entanto é importante reconhecer que estes podem garantir o sucesso do mesmo se estiverem aliados às variáveis comportamentais e organizacionais. Shields (1995) sugere que empresas que tenham em consideração apenas os fatores técnicos, no momento de implementar um novo sistema, estão sujeitas a mais dificuldades e a um processo mais demorado. Tendo isto em conta, é reforçada a importância dos aspetos comportamentais e escolhas individuais no sucesso de implementar e utilizar uma nova ferramenta.

2.4.2 Abordagem Baseada na Teoria da Contingência

Para além desta dimensão mais relacionada com os utilizadores e aquilo que procuram com a implementação de um sistema, a componente estratégica seguida por uma empresa pode, também, ser determinante e capaz de influenciar a adoção de determinados sistemas de informação e de apoio à gestão. Isto é, os fatores contingenciais como é o caso da estratégia seguida por uma organização, a dimensão e anos de existência determinam, entre outros e têm de ser considerados no momento de identificar e escolher o sistema que se mostra ser mais apropriado para determinado contexto organizacional (Davila & Wouters, 2005; Gosselin & Lavae, 1997). Tendo em conta as intenções e estratégias seguidas pelas empresas pode fazer mais sentido apostar ou não em tecnologias de informação e sistemas de controlo de gestão capazes de melhorar as atividades de gestão e controlo. No entanto, Langfield-Smith (1997) referiu que não existe, ainda, uma relação estreitamente dependente entre os sistemas de controlo utilizados por uma determinada organização e a estratégia por esta seguida. Ainda inserido nos modelos da teoria da contingência, Malmi (1997) fez um estudo relativamente à aplicação de sistemas de apoio às atividades de gestão mais sofisticados e concluiu que outros fatores relacionados com o poder e outros relacionados com a cultura da empresa são determinantes no sucesso e implementação de novas ferramentas de

gestão. Estes fatores de resistência à mudança fazem com que determinados grupos no seio da organização tentem impedir a implementação de determinado sistema, quando detetam que este pode beneficiar o responsável que o criou ou simplesmente o implementou. O mesmo acontece quando os novos sistemas contrariam a cultura de uma organização que, na maior parte dos casos é influenciada pelas características, formação e experiência dos gestores de topo.

2.4.3 Abordagem Baseada em Teorias Institucionais

De forma a compreender os fatores que têm poder influenciador sobre a adoção de determinadas ferramentas de gestão, é fundamental considerar também os aspetos relacionados com as teorias institucionais e da inovação (Malmi, 1999). Isto é, estas teorias defendem que, por vezes, nas organizações os sistemas de apoio à gestão não são considerados apenas pelo benefício direto e económico que é reconhecido, mas sim pelas exigências de natureza legal ou coerciva das organizações que obrigam a adotar determinado sistema (Geiger & Ittner, 1996). Malmi (1999), advoga que inicialmente os sistemas são adotados por razões de eficiência, mas as escolhas subjacentes são justificadas pela necessidade de legitimação das organizações no ambiente institucional em que estas se inserem. Tudo isto levou Bjørnenak (1997) a evidenciar a importância dos aspetos relacionados com a natureza institucional no momento de integrar novos sistemas capazes de dar suporte às atividades de gestão seguidas pelas organizações.

2.4.4 Abordagem Baseada no Processo de Implementação

Segundo Malmi (1999), o processo de implementação de novos sistemas de apoio à gestão também deve ser considerado de forma a ser possível identificar os principais entraves e fatores que justificam o sucesso na adoção de novas práticas. O sucesso é reconhecido tendo em conta os aspetos que se consideram relevantes para avaliar a eficácia do processo de implementação. Isto é, segundo a literatura podem ser considerados fatores como o apoio fornecido pela gestão de topo, o envolvimento dos utilizadores, a formação fornecida e aplicação de programas de avaliação de desempenho ao longo de todo o processo (Foster & Swenson, 1997; Shields, 1995). É, também, fundamental considerar que a equipa de trabalho, tanto quem desenvolve como quem dá suporte aos utilizadores finais, tem de mostrar motivação, envolvimento e acima de tudo coesão para que o projeto resulte. Adicionalmente é crucial que esta seja uma equipa que reúna diversas competências e diferentes *know-hows* uma vez que este processo de mudança requer pessoas com diferentes características e aptidões de forma a acrescentar mais valor no momento de implementar um novo

sistema. São consideradas várias perspectivas de forma a encontrar a melhor solução capaz de assegurar um processo de implementação e utilização de um novo sistema de apoio à gestão com sucesso (Ellram, 2002).

No momento de implementar um novo sistema é importante ter em consideração a relação que existe com mudanças organizacionais registadas dentro de uma empresa que se refletem ao nível de alterações entre departamentos e relações/interfaces entre os vários indivíduos. Isto acontece porque a implementação é das fases mais críticas durante o ciclo de vida de um novo sistema de informação. É nesta fase que o sistema se adapta de forma a responder às necessidades de uma organização e dos seus utilizadores (Gâmbua, 2004).

É necessário considerar que a implementação de um novo sistema requer um processo capaz de preparar a organização nesse sentido de forma a garantir o sucesso do mesmo. A implementação caracteriza-se por ser um processo bastante complexo, uma vez que a introdução de uma solução de gestão nomeadamente, tecnológica, faz com que sejam alterados os conceitos e procedimentos utilizados até um certo momento na organização (Davis & Olson, 1985). O processo de implementação reúne um conjunto de atividades que devem ser realizadas para que no final do processo seja possível, para a organização, aproveitar as capacidades previstas e as potencialidades de um determinado sistema de apoio às atividades de gestão (Sarker, 2000).

No momento de implementar um novo sistema é necessário ter em consideração um fator capaz de influenciar o sucesso do mesmo: as formações disponibilizadas durante este processo. Com esta atividade de formação, os utilizadores conseguem perceber e avaliar as principais vantagens e limitações de um sistema de informação (Montazemi, 1988). A literatura sugere que este é um processo mútuo de aprendizagem entre o utilizador final e o especialista do sistema de informação, em que ocorre uma transferência de conhecimento entre as partes (Sarker, 2000). É através das formações que o utilizador consegue perceber se os requisitos do sistema de informação estão alinhados com o contexto organizacional. Estas atividades de formação devem ser asseguradas pela organização uma vez que reduzem a resistência causada pela falta de conhecimento e incerteza inicial. Adicionalmente, devem ser integrados momentos em que o utilizador tenha contacto direto com a ferramenta, nos quais que adquire conhecimento específico. Estes momentos garantem que o utilizador tenha conhecimento sobre aspetos técnicos da ferramenta, uma vez que testa diversas funcionalidades (Hogan & Raja, 1997).

Outro fator relevante, são os denominados agentes de mudança os quais com conhecimento do negócio, têm de ser capazes de trabalhar com os utilizadores finais durante todo o processo de

introdução de uma nova ferramenta (Radnor, Rubenstein, & Bean, 1968). Os estudos realizados apontam que estes agentes são capazes de garantir uma comunicação efetiva entre as partes (Debrabander & Thiers, 1984). A interação dos agentes de mudança com os utilizadores finais parece ter a capacidade de influenciar o potencial de sucesso de um processo de implementação. Isto acontece porque o suporte fornecido por estes agentes é capaz de reduzir a resistência natural à mudança que caracteriza a atitude dos utilizadores e, conseqüentemente aumentar a possibilidade de estes aceitarem o novo sistema implementado na organização (Hogan & Raja, 1997).

A literatura sugere que o processo de implementação e de mudança de um novo sistema de apoio à gestão é mais complexo do que aquilo que realmente se espera. O esforço e a tarefa de mudar o comportamento das organizações e dos indivíduos é um processo demorado e muitas vezes frustrante. É, por isso fundamental assegurar um contexto facilitador capaz de promover a aceitação da mudança através de vários fatores como é o caso das mudanças estruturais e culturais registadas que afetam a rotina organizacional (Zmud & Cox, 1979). Diversos estudos comprovam que no caso em que a implementação afeta normas e responsabilidades o processo torna-se bastante mais complicado e, por isso é por vezes necessário ter em consideração as necessidades e requisitos dos utilizadores. Isto acontece para que estas forças que contribuem para a resistência à mudança sejam capazes de aumentar o potencial de aceitação de uma inovação dentro de uma organização (Hogan & Raja, 1997).

A literatura defende que fatores relacionados com o comportamento dos indivíduos numa organização têm mais influência sobre o processo de implementação de uma ferramenta comparativamente com os fatores técnicos do sistema (Hogan & Raja, 1997). Isto inclui compreender as suas necessidades, os seus níveis de aprendizagem, a sua personalidade, os diferentes estilos de decisão e expectativas quanto às contribuições esperadas decorrentes do novo sistema implementado (Sarker, 2000).

No momento de perceber quais os papéis dos diferentes fatores, é necessário considerar que o processo de implementação de um sistema de apoio à decisão ou de gestão não é um fenómeno estático como é implicitamente assumido pelos autores que defendem que este seria melhor compreendido como um processo mediado por certas condições (Sarker, 2000).

Segundo Kwon & Zmud (1987), existem fatores que afetam o processo de implementação de um sistema de informação, nomeadamente as características da comunidade de utilizadores finais, que inclui o grau académico que possuem, a resistência à mudança e o cargo que exercem; as características da tarefa em que a tecnologia é aplicada (autonomia, variedade e incerteza das

tarefas) e o ambiente organizacional de incerteza e de interdependência. Os fatores que potenciam uma implementação bem sucedida incluem o suporte fornecido pela gestão de topo de uma organização, a compatibilidade com as características da tarefa que vai ser afetada, as características do sistema de informação (vantagem relativa, complexibilidade e compatibilidade), o compromisso de mudança e o esforço aplicado e, por último uma atividade intensa de definição e planeamento do projeto (Lee & Kim, 2007).

Relativamente ao suporte fornecido pela gestão de topo, este torna-se fundamental uma vez que assegura todas as condições necessárias na adoção de sistemas estratégicos uma vez que garante uma visão de negócio a longo prazo e uma interação dos departamentos que suportam a implementação com os utilizadores finais para assegurar uma implementação bem-sucedida (Grover, 1993). É, por isso necessário eleger um responsável capaz de assegurar formação para as partes relevantes no projeto sobre a nova solução tecnológica de forma a promover a adaptação de todos (Beath, 1991). Os atributos da ferramenta, tal como mencionado anteriormente, relacionados com o potencial de assegurar vantagem e níveis de complexibilidade e compatibilidade são determinantes no momento de adotar e implementar um novo sistema (Tornatzky & Klein, 1982). O nível de compatibilidade de um sistema está relacionado com o facto de este estar alinhado com os procedimentos e tarefas existentes o que influencia positivamente as atitudes dos utilizadores, promovendo uma aceitação e subseqüentemente o uso do novo sistema (Lee & Kim, 2007). Adicionalmente, é necessário considerar que as características técnicas de um sistema de informação devem ser ajustadas tendo em conta as características das tarefas que vão ser sofrer modificações (Cooper & Zmud, 1990).

2.4.5 Resistência à Mudança

Nas organizações, a capacidade de adaptação face às mudanças registadas constitui um fator chave que garante a sua sobrevivência. Tendo em conta isto, é relevante destacar os vários investigadores que investem tempo e esforço na tentativa de perceber e identificar quais as causas da resistência verificada nas organizações e definir a forma como esta deve ser gerida. (Thomas & Hardy, 2011). A resistência à mudança pode ter várias abordagens, sendo que a mais tradicional passa por ser um processo que impede quaisquer tentativas de mudanças nas organizações (Dent & Goldberg, 1999). No entanto, vários autores têm recentemente definido uma abordagem diferente em que a resistência manifestada pelos indivíduos pode por si só representar novas formas de mudança, isto porque identificam obstáculos e propõe sugestões que revelam ser outras soluções num conteúdo

de mudança (Ford, Ford, & D'Amelio, 2008; Piderit, 2000). Por outro lado, os colaboradores de uma organização podem ser colocados numa posição em que são encorajados a resistir às alterações registadas numa organização decorrentes do processo de mudança. Esta envolve a definição de novas práticas, de novas relações e de novos conhecimentos, no entanto e para que esta seja implementada nas melhores condições é necessário envolver os vários membros da organização nesse processo (Thomas & Hardy, 2011).

A mudança é, por vezes, uma prioridade firmemente estabelecida para as organizações tendo em conta que o contexto em que se inserem está em constante crescimento e alteração e estas têm de se adaptar, não só para competir com os seus concorrentes, mas fundamentalmente para sobreviver (Thomas & Hardy, 2011). Para realizar tais mudanças, é necessário considerar que o sucesso destas é determinado pela participação dos colaboradores no processo, no sentido em que qualquer resistência da sua parte pode prejudicar a iniciativa de mudança (Piderit, 2000). De forma a esclarecer o conceito de resistência à mudança é importante considerar as duas abordagens.

A. A resistência como fator negativo

Esta abordagem defende que a resistência deve ser encarada como um problema para uma organização e que os responsáveis têm de saber enfrentar (Lawrence, 1954). Alguns estudos apontam que as causas da resistência estão relacionadas com falhas registadas nas atitudes, comportamentos e emoções dos indivíduos. Isto é, por vezes estes resistem tendo em conta que a mudança vai contra os seus interesses sem pensar no benefício para a organização. Por outro lado, pode haver um entendimento errado por parte dos colaboradores no sentido em que não entendem nem percebem a mudança, mas também devido uma falta de tolerância face à mesma (Thomas & Hardy, 2011). Algumas soluções para esta abordagem passam por desenvolver uma estratégia de comunicação efetiva entre todos, disponibilizar formação e estimular a participação dos envolvidos (Furst & Cable, 2008). A comunicação se for efetiva torna-se um meio capaz de evitar a resistência (Thomas & Hardy, 2011).

Caso os colaboradores não estejam convencidos dos benefícios da mudança ou não mostrem grande interesse em sujeitar-se à mesma e adaptar-se rapidamente é, por vezes, necessário recorrer ao exercício de poder através de vários métodos capazes de forçar a mudança. Essas estratégias são conseguidas através de manipulação, retenção de informações e exercício de coerção sob a forma de sanções e ameaças aos indivíduos (French & Delahaye, 1996).

Portanto, esta abordagem encara a resistência como um impedimento para a organização, isto é, um sinal de falha ou um problema a ser eliminado ou minimizado que deve ser tido em conta no momento de implementar uma nova ferramenta de gestão que implique mudanças na organização. É, por isso, fundamental considerar a reação dos indivíduos face à mudança.

B. A resistência como fator positivo

A literatura sugere também uma conceptualização diferente em que esta deixa de ser associada como resistência à mudança, em que deve ser evitada ou até mesmo eliminada, e passa a ser vista como condição necessária para garantir mudanças com sucesso. Esta abordagem acredita que a outra vertente de análise do conceito de resistência não é capaz de fornecer formas sustentáveis de gerir a mudança e garantir o sucesso da mesma (Dent & Goldberg, 1999; Furst & Cable, 2008). As reações negativas face à mudança podem ser motivadas por intenções positivas, sendo que os agentes de mudança podem contribuir de forma importante para o processo de mudança no momento em que tentam perceber e identificar quais as necessidades dos indivíduos (Thomas & Hardy, 2011). Com esta abordagem é possível afirmar que a resistência pode, apesar dos agentes de mudança desafiadores, conduzir para uma situação melhor e, conseqüentemente ser celebrada e estimulada (Ford & Ford, 2009). Neste caso, os indivíduos têm uma atitude de resistência que implica que sejam esclarecidas as suas necessidades junto dos principais responsáveis de forma a procurar alguma adaptação e tornar o fator de resistência mais facilitador e produtivo (Thomas & Hardy, 2011). Neste caso, a resistência é solucionada através de negociações que beneficiem todas as partes que sofrem com a mudança e não através do conflito. Os indivíduos resistem apresentando soluções alternativas face ao que tinha sido inicialmente proposto através de um diálogo em que os gestores se mostram recetivos e dispostos a considerar todos os pontos abordados (Dobosz-Bourne & Jankowicz, 2006) .

Neste contexto, a resistência é vista como fator capaz de garantir uma mudança efetiva que tem de ser conjugada com o papel dos agentes de mudança no sentido de aproveitar, projetar e implementar iniciativas de mudança bem-sucedidas. A resistência deixa de ser um comportamento disfuncional e passa a ser um produto das interações entre o agente de mudança e os diferentes indivíduos de uma organização (Thomas & Hardy, 2011). Esta abordagem não implica que os indivíduos não tenham reações face à mudança nem significa que as suas ações não podem ter impacto adverso na mudança, o que significa, no entanto, é que nenhuma dessas ações/reações são, por si só, resistência a menos que os agentes de mudança as reconheçam como tal (Ford et al., 2008).

Tendo tudo isto em consideração, é necessário que a organização seja capaz de se adaptar tendo em conta as condições de mudança. Esta tem de saber tirar proveito da mudança no sentido de proporcionar crescimento e desenvolvimento organizacional. Com isto, as organizações conseguem adaptar-se às oportunidades e reagir face às ameaças (Schmitt & Klärner, 2015).

Quando se fala em adaptação é necessário considerar o fator tempo que afeta a *performance* de uma organização quando tem necessidade de reagir à mudança. Isto é, deve ser considerado em que momento é que ocorreu o processo de adaptação em resposta às mudanças implícitas e o tempo ou a velocidade em que esta ocorreu (Ancona, Goodman, Lawrence, & Tushman, 2001; Eisenhardt & Brown, 1998).

2.4.6 Formação dos Colaboradores e Compromisso Organizacional

Para garantir eficácia organizacional, é necessário construir e fortalecer o compromisso organizacional junto de todos os colaboradores, isto porque promove resultados substancialmente mais favoráveis (Hanaysha, 2016). O compromisso organizacional é considerado um dos mais importantes objetivos para qualquer organização manter a sua existência e garantir o sucesso. Segundo Locke & Latham (1990) é necessário fomentar esta atitude junto dos colaboradores para que se consigam cumprir com os objetivos propostos. Um colaborador que está comprometido com o seu trabalho e com a organização é uma pessoa motivada, capaz de ser mais produtiva, com sentido de responsabilidade e sem intenções de abandonar os objetivos que se propôs realizar (Karim & Rehman, 2012).

Atualmente, as organizações têm tudo isto em consideração e, nesse sentido tentam criar condições capazes de proporcionar um compromisso organizacional forte de forma a melhorar a sua produtividade (Hanaysha, 2016).

A literatura sugere que o compromisso organizacional é influenciado, para além das iniciativas de trabalho em equipa, partilha de conhecimento e atribuição de autonomia, pelas formações disponibilizadas aos seus colaboradores. Estas são definidas como um processo sistemático capaz de ajudar os colaboradores a melhorar os seus conhecimentos e competências, através de um processo de aprendizagem que se espera que seja capaz de ajudar a alcançar um maior desempenho e eficiência (Buckley & Caple, 2009).

Tendo em conta o cenário atual de elevada concorrência, a globalização do mercado e os avanços tecnológicos registados é necessário que as organizações analisem as formas possíveis de criar vantagem competitiva sustentável. Nesse caso, o conhecimento e as competências dos seus

colaboradores constituem um fator determinante capaz de influenciar o desempenho e desenvolvimento contínuo de uma organização (Buckley & Caple, 2009). De forma a desenvolver e melhorar o desempenho dos colaboradores é fundamental que a organização garanta programas de formação capazes de dar suporte a todos os membros da organização (Hanaysha, 2016). Só assim se torna possível desenvolver, junto dos colaboradores, certas competências, conhecimentos e capacidades capazes de melhorar o seu desempenho nas atividades diárias, uma vez que se espera que quanto maior for o nível de formação adquirido maior será o seu desempenho (Hafeez & Akbar, 2015).

Os princípios mais relevantes da atividade de formação passam por dar conhecimento da teoria que parece ser útil e relevante num determinado contexto, ter em conta as diferenças e características dos indivíduos (perceção de conteúdos, nível de escolaridade, idade, entre outros) e promover um desenvolvimento contínuo dos mesmos (Diab & Ajlouni, 2015). As formações permitem que o colaborador adquira competências e conhecimentos capazes de ajudar nas suas atividades e conseqüentemente garantir a concretização dos objetivos da organização (Hanaysha, 2016). Tendo isto em conta, Singh & Mohanty (2012) revelam que os investimentos aplicados neste tipo de atividade resultam em benefícios para a organização, isto é, mais competências, mais satisfação no contexto de trabalho o que resulta, conseqüentemente, num maior compromisso organizacional.

Tudo isto permite efetivamente concluir que as formações disponíveis dentro de uma organização permitem não só melhorar o desempenho, as competências e as capacidades dos colaboradores como também têm um efeito positivo sobre o compromisso organizacional.

Em todas as etapas de um projeto, é necessário ter em consideração os aspetos que devem ser vistos numa perspetiva de lições que fazem parte de um processo de aprendizagem contínuo. Estas devem ser documentadas e comunicadas para que todos os envolvidos do projeto tenham perceção sobre as mesmas. Isto permite que o projeto tenha maior capacidade de valorização e de aplicação de novos conhecimentos e novas práticas. Com isto, as organizações conseguem melhorar o seu desempenho tendo em conta que estas proporcionam uma oportunidade de aprendizagem (Love, Teo, Davidson, Cumming, & Morrison, 2016).

No entanto, segundo Carrillo, Ruikar, & Fuller (2013) é questionável se as práticas aprendidas devem ser implementadas em projetos de forma a obter novos conhecimentos e, conseqüentemente permitir a melhoria do processo. Isto porque não existem mecanismos organizacionais sistemáticos capazes de identificar e transferir esse conhecimento nas organizações. Williams (2008) revelou que, embora muitas organizações apliquem o método das “lições aprendidas”, raramente estas são

implementadas em projetos futuros devido à falta de normas claras, falta de recursos e ausência de suporte dos gestores do projeto.

Uma das principais limitações das práticas aprendidas é o fator tempo, uma vez que muitos dos colaboradores não têm interesse em investir tempo neste tipo de atividades pois não percebem o seu valor imediato (Paranagamage, Carrillo, Ruikar, & Fuller, 2012). No entanto, a organização deve fomentar estas iniciativas para que os envolvidos de um projeto partilhem as principais dificuldades e experiências do decorrer das suas atividades, num ambiente de confiança e comunicação aberta (Love et al., 2016).

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A metodologia de investigação determina a forma como o investigador tem acesso aos dados e depois como esses dados são analisados a fim de produzir conhecimento científico. Há, portanto, aspetos de natureza ontológica e epistemológica que devem ser considerados.

3.1 Métodos de Investigação Qualitativos

Segundo Brown & Dowling (2001), o principal objetivo da investigação passa por descrever e compreender um campo, uma prática ou atividade, sendo que todo o processo de investigação necessita de um correto planeamento e escolha de métodos adequados. Estes dois critérios garantem objetividade, ou seja definem como a informação foi recolhida e analisada; garantem validade interna, isto é coerência entre as conclusões de um estudo e a realidade; validade externa, que se trata de uma “generalização analítica”, provando que os resultados encontrados num caso são aplicados noutros contextos; fiabilidade, ou seja informação verificada quanto ao seu grau de veracidade e conferem um contributo para a teoria (McMillan & Schumacher, 2001; Yin, 1994).

Neste sentido, este projeto de investigação está integrado numa investigação qualitativa no qual se fez uma compreensão profunda e holística. Consideram-se várias abordagens de pesquisa qualitativa desde estudos interpretativos básicos, teoria fundamentada, estudos históricos, análise de documentos ou de conteúdos, mas neste projeto a abordagem qualitativa a ser utilizada será estudo de caso (Ary, Jacobs, Sorensen, & Walker, 2010).

Uma das características que define a investigação qualitativa é o método utilizado para recolher e analisar os dados. Nos estudos qualitativos, o investigador é o principal instrumento para obter e interpretar a informação. Lincoln e Guba (1985), introduziram o conceito do humano como instrumento para enfatizar o único papel que os investigadores qualitativos assumem na sua pesquisa. Uma vez que a pesquisa qualitativa estuda experiências e situações humanas, é necessário que o instrumento de recolha de informação seja flexível o suficiente para ser capaz de captar a complexidade da experiência humana e tenha a capacidade de adaptação e de resposta ao ambiente envolvente. Só o ser humano é capaz de o fazer, uma vez que é necessário recolher informação junto de outras pessoas, observar as suas atividades, ler os seus documentos e fazer um registo de toda esta informação. A pesquisa qualitativa baseia-se em métodos de trabalho de campo, ou seja entrevistas, análise de documentos, observação, como principal meio de recolha de dados (Ary et al., 2010).

Maxwell (2005), define os objetivos do investigador que são adequados aos estudos qualitativos como compreender o significado para os participantes, compreender um contexto particular, identificar fenómenos imprevistos e compreender o processo e desenvolver explicações causais.

Sendo este projeto de investigação um estudo qualitativo, a recolha de dados e a análise dos mesmos ocorrem simultaneamente, isto significa que não é necessário que o investigador aguarde que todos os dados estejam reunidos para começar a interpretar (Ary et al., 2010).

Este projeto de investigação utilizou multimétodos de estudos qualitativos como forma de recolha e análise de dados. Segundo Saunders et al. (2009), este método pressupõe o uso de diversas técnicas de recolha de dados para análise. Este projeto integrou um conjunto de entrevistas abertas com alguns dos utilizadores finais, observação direta e participativa e análise de documentos como técnicas de reunião de dados necessários.

3.2 Estudo de Caso

Este projeto de investigação seguiu uma estratégia de estudo de caso, sendo um estudo de cariz exploratório que procurou perceber a situação atual e futura da empresa quanto às práticas de controlo de custos e recursos de projetos de desenvolvimento de novos produtos inseridos no departamento de engenharia e desenvolvimento.

Yin (1994) afirma que o estudo de caso é uma estratégia de investigação que pode envolver casos únicos ou múltiplos e vários níveis de análise dentro de um único estudo. Esta metodologia foca-se na compreensão da dinâmica presente num único cenário possível, permitindo um forte entendimento de determinado contexto real. O estudo de caso combina, tipicamente, métodos de recolha de dados como documentos, entrevistas, questionários e observações, sendo necessária uma comunicação entre participantes e investigador de forma a captar a origem de determinados fenómenos. Este tipo de estratégia de investigação pode ser utilizado para alcançar diversos objetivos, como fornecer descrição, testar teoria ou gerar teoria (Eisenhardt, 1989). Neste projeto pretendeu-se adaptar o conhecimento existente à realidade empresarial de forma a tornar possível retirar conclusões capazes de serem aplicadas em diferentes contextos.

A metodologia estudo de caso permite que o investigador faça uma compreensão de uma realidade (Yin, 1994). A literatura menciona que uma investigação que segue o método de estudo de caso faz um entendimento de uma variedade de características organizacionais, qualidades e atitudes presentes num cenário prático. No entanto, algumas questões são colocadas no que diz respeito à validade dos resultados, uma vez que dificilmente poderão ser generalizados. Ou seja, poderá haver

a possibilidade das conclusões retiradas de um estudo específico não serem confirmadas (Dixon, 1998).

Em oposição, surgem os contributos de Yin (1994) que sugere que o método de estudo de caso divide-se em três categorias. Em primeiro lugar, a evidência pode representar um caso crítico quando se pretende testar teoria já existente; em segundo, pode representar um caso único que revela ser um fenómeno raro considerado com grande interesse que não pode ser replicado em diferentes circunstâncias. Uma última categoria de estudo de caso é a utilização desta metodologia como uma vertente exploratória ou estudo piloto, no entanto não constitui um estudo completo por si só.

Estudos feitos na literatura revelam que a metodologia de estudo de caso é normalmente associada a construção de conhecimento de casos reais de negócio (Dixon, 1998). Segundo Yin (1994), um estudo de caso constitui uma metodologia e uma investigação empírica capaz de integrar diversos elementos, isto é atividades de planeamento e técnicas de recolha e análise de informação. A literatura sugere que o conhecimento que resulta de uma investigação de estudo de caso é distinto tendo em conta outros métodos existentes. Isto é, o conhecimento resultante neste contexto é mais concreto e resulta em parte da interpretação que o investigador faz da realidade empresarial tendo sempre como base a literatura existente, tornando-se desta forma mais contextualizado (Merriam, 1998).

Tendo em consideração o problema de investigação e os principais objetivos que suportam o trabalho de investigação, a metodologia de estudo de caso revelou ser a estratégia mais apropriada, uma vez que permite fazer uma análise profunda de um determinado contexto real, neste caso o departamento de Engenharia e Desenvolvimento.

3.3 Recolha de Dados

Os projetos de investigação que seguem uma metodologia de estudo de caso, devem integrar um conjunto de fontes que permitem recolher toda a informação necessária no decorrer do trabalho desenvolvido (Eisenhardt, 1989; Meredith, Raturi, Amoako-Gyampah, & Kaplan, 1989). Tal como mencionado acima, este projeto integrou a análise de documentos, reuniu um conjunto de entrevistas, foi realizada observação direta e observação participativa

Em termos de documentos analisados, toda a informação sobre o projeto IGPM (*Integrated Global Process for one BBM*) /MCR disponibilizada na comunidade criada internamente, foi reunida de forma a ter um conhecimento profundo sobre o mesmo. Estes documentos eram bastantes

completos, detalhados e estavam disponíveis para qualquer utilizador. A documentação analisada também integrou toda a informação recolhida durante reuniões do projeto e informações divulgadas pelo *email* da empresa sobre o estado do mesmo. Todos estes documentos mostraram ser uma importante fonte de informação. No momento de analisar todos os documentos disponíveis é fundamental criar uma sistemática capaz de selecionar apenas os tópicos mais relevantes, uma vez que o processo de recolha de informação pode tornar-se bastante denso, cansativo e sem contributos importantes para o projeto.

Em relação às entrevistas realizadas, estas podem ser classificadas de diversas formas, podendo ser classificadas como estruturadas, semiestruturadas e entrevistas de natureza aberta. Entrevistas estruturadas requerem que haja uma planificação de todas as questões que vão ser colocadas assim como definição de objetivos precisos. Estas tendem a ser colocadas de forma a provarem hipóteses colocadas, obtendo-se dados concretos. Estas entrevistas requerem que o investigador siga um guião previamente definido e rígido composto por perguntas fechadas. As entrevistas semiestruturadas têm também por base um guião, mas apenas orientador dando lugar a outras questões caso pareçam ser relevantes para o tema. O investigador, neste caso, pode adaptar o guião se necessário e até incentivar a abordagem de outros tópicos que surgem com o desenvolvimento do tema principal. Por último, as entrevistas de natureza aberta ou não estruturadas, são exatamente o oposto das entrevistas estruturadas. Estas têm um carácter mais flexível, em que existe grande liberdade dos tópicos abordados. No entanto, o investigador procura sempre ajustar e clarificar assuntos importantes e relevantes para o trabalho. As perguntas são abertas o que pode gerar informações adicionais interessantes. Estas entrevistas passam por ser idênticas a uma conversa informal em que existe um tema central.

Este projeto de investigação seguiu um conjunto de entrevistas abertas no momento de recolher algum *feedback* sobre a implementação da nova ferramenta juntos dos utilizadores finais (Anexo I – Guião da Entrevista). Este processo de entrevista teve a duração de aproximadamente um mês, sendo que não foi feito durante períodos consecutivos. As entrevistas foram realizadas essencialmente aos PMs do departamento, ao *time recording delegate* que representa a divisão de CM e o responsável pelas atividades de ordens de compra do departamento ENG, com uma duração de aproximadamente 15-20 minutos.

Este projeto de investigação integrou uma abordagem participativa por parte do investigador, sendo que o próprio assumia papéis ativos e relevantes no momento de implementar o novo sistema MCR (*Keyuser* do projeto que contava com o suporte do *PEx (Process Expert)* do projeto IGPM MCR no

ENG) (*Anexo II* - Descrição das funções MCR: KEY USER e PEX). O próprio investigador fez parte do projeto, sendo que contribuiu diretamente para a evolução do mesmo assim como procurou identificar soluções quando necessárias. O investigador procurou, também, fazer uma observação direta, sendo que acompanhou todo o processo na empresa em estudo. Com isto, recolheu e registou informação útil para o projeto diretamente do desenvolvimento das suas atividades, por observação direta.

3.4 Fases do Projeto de Investigação

Definido o problema de investigação, a primeira fase do trabalho consistiu no levantamento de informação relativamente aos processos e ferramentas utilizados no departamento de Engenharia e Desenvolvimento no que respeita a gestão de custos e recursos.

Para tal, foi necessário analisar, compreender e descrever o processo de gestão de custos e recursos aplicado na empresa antes do MCR. Foi, então, necessário fazer uma abordagem participativa e prática no departamento ENG. Isto é, recolher informação junto dos utilizadores associados a cada uma das atividades. Pretendeu-se perceber as principais características dos sistemas e linguagens utilizadas de forma a fazer, posteriormente, uma comparação com a nova ferramenta. Foi importante perceber como funcionava cada processo de forma a identificar alguns pontos que necessitavam de melhoria. Cada utilizador teve uma contribuição decisiva nesta fase do trabalho, uma vez que eram estes que descreviam todas as atividades da forma mais detalhada possível. Tudo isto permitiu obter uma compreensão prática dos sistemas utilizados do departamento de engenharia e desenvolvimento, ou seja, descrever a abordagem inicial em termos de práticas de controlo de custos e recursos.

Na segunda fase do trabalho de campo, foi essencial estudar a ferramenta implementada, ou seja, recolher e analisar informação sobre a ferramenta MCR, a nova ferramenta de controlo de custos e recursos, e com isto fazer uma descrição da mesma - compreender a ferramenta MCR, utilidade e campos de atuação. A recolha de informação foi feita através do Portal *room* (Plataforma de partilha de informação em equipas de projeto), sessões MCR *Webinar*, Bosch Connect Community (Portal interno da Bosch) e esclarecimentos com o coordenador na empresa responsável pelo projeto de implementação da ferramenta MCR. Toda a informação recolhida através destas plataformas permitiu ter um conhecimento profundo sobre o MCR. Na plataforma de partilha de informação sobre o projeto era possível consultar os diferentes *time Schedule* do projeto, os contactos dos principais responsáveis capazes de dar suporte ou responder a alguma dúvida sobre algum tópico

relevante e as principais atividades a realizar para garantir a implementação do novo sistema. Durante as sessões *Webinar* foram disponibilizados documentos com toda a informação abordada no respetivo dia de formação. Adicionalmente era possível reunir um conjunto de notas, tendo em conta as diferentes perspetivas dos diferentes utilizadores sobre determinado tópico recolhidas em cada sessão. O portal interno permitia esclarecer ao detalhe determinado conceito, uma vez que fazia uma breve descrição de determinados tópicos.

Numa terceira fase do projeto de investigação fez-se uma análise e discussão do processo de mudança e da necessidade da introdução de uma nova ferramenta de controlo de custos e recursos no departamento de engenharia e desenvolvimento. Tendo em conta toda a informação recolhida nas fases anteriores, foi importante perceber junto de cada utilizador se existiam algumas necessidades e problemas associados às ferramentas utilizadas até ao momento. Fez-se, portanto uma abordagem prática que integrava o conhecimento do sistema antigo em comparação com as novas funcionalidades e vantagens do MCR.

Numa fase mais avançada foi necessário elaborar e validar oportunidades ou propostas de melhoria relativamente à ferramenta MCR. Sendo que, para tal foram realizadas entrevistas aos *project managers* (PMs) presentes no ENG e outros utilizadores da ferramenta, num total de 5 pessoas. Esta etapa compreendeu dois momentos, um inicial para procurar saber a opinião juntos dos colaboradores quanto ao modelo atual de controlo de custos e recursos e um final para testar a aplicabilidade da nova ferramenta, isto é, até que ponto o processo de implementação foi o esperado. Foi, então, necessário fazer uma avaliação do impacto que a implementação da ferramenta MCR representou nos processos de trabalho do departamento. Isto foi conseguido através de observação direta e sensibilidade por parte do investigador e feedback do utilizador final relativamente à perceção do novo sistema e em que medida este alterava as suas atividades diárias. A última fase consistiu na elaboração de uma análise crítica sobre a implementação da ferramenta MCR de forma a obter conclusões relevantes na vertente da mudança de ferramenta de custos e de recursos. Esta fase integra a avaliação da eficácia da ferramenta MCR (ex.: tempo de execução de tarefas; a possibilidade de analisar os desvios face ao planeado; processo de planeamento...) e a interação dos utilizadores com a ferramenta.

4. CASO DE ESTUDO

No presente capítulo é apresentado o caso de estudo realizado na empresa Bosch Car Multimédia. Inicialmente faz-se uma caracterização no contexto empresarial onde o projeto foi desenvolvido para posteriormente apresentar-se o caso que se pretende estudar.

4.1 Apresentação da Empresa

Este subcapítulo da dissertação foca-se na descrição da empresa Bosch, contexto empresarial onde o projeto foi desenvolvido. Inicialmente é feita uma contextualização do Grupo Bosch e depois descreve-se o departamento ENG (departamento de Engenharia e Desenvolvimento) inserido na divisão Bosch Car Multimédia Portugal SA no qual decorreu o projeto de investigação.

4.1.1 Grupo Bosch no Mundo

Há 130 anos, Robert Bosch e os seus funcionários fundaram a oficina de mecânica de precisão e engenharia elétrica na Alemanha na cidade de Estugarda e, desde sempre o seu nome ficou associado à indústria automóvel (BrgP/DBE, 2015).

O grupo alemão líder mundial no fornecimento de tecnologia e serviços, que assume o compromisso social e orientação inovadora regista por dia de trabalho cerca de 22 patentes, tendo acumulado no ano de 2015 um total de 5.422 novos registos. Conta já com 390.000 colaboradores grande parte profissionais de engenharia, com presença internacional em mais de 150 países, sendo que a maior percentagem se concentra na Europa. Em 2016, o grupo Bosch bateu recorde de vendas, registando um valor de 73,1 mil milhões de euros de faturação, sendo que parte desse valor, cerca de 7 mil milhões, são investidos em investigação e desenvolvimento (BrgP/DBE, 2016; C/CCR-PO, 2017).

Esta organização, que se orienta pela necessidade de inovar e de assegurar o futuro, pretende garantir produtos e serviços capazes de proporcionar “tecnologia para a vida” (BrgP/DBE, 2015). A organização tenta orientar o seu trabalho tendo sempre em consideração os valores e princípios éticos de Robert Bosch que garantem a busca contínua pelo sucesso (C/CCB & C/CCD, 2016).

O grupo Bosch está dividido em quatro áreas de negócio, contando com mais de 440 empresas subsidiárias e filiais regionais em cerca de 60 países (Tabela 1). Em todas estas áreas, o grupo Bosch assume um papel central como um dos maiores fornecedores a nível mundial, sendo que tem maior destaque na área da tecnologia automóvel (C/CCB & C/CCD, 2016).

Tabela 1. Áreas de negócio do Grupo Bosch (adaptado de C/CCB & C/CCD, 2016)

Grupo Bosch	<p>Soluções de Mobilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nesta área, o grupo Bosch é um dos maiores fornecedores de tecnologia automóvel e procura oferecer soluções de mobilidade integrada aos seus clientes. Representa a maior percentagem de vendas - Atua em três domínios: conectividade, automação e eletrificação
	<p>Tecnologia Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Líder em tecnologia de tração e controlo, embalagem e tecnologia de processo
	<p>Energia e Tecnologia de Construção</p> <ul style="list-style-type: none"> - O Grupo Bosch ocupa posição de liderança enquanto fabricante de tecnologia de segurança - Líder global no mercado de produtos de aquecimento e soluções de água quente
	<p>Bens de Consumo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior fornecedor de ferramentas elétricas e acessórios - Maior fornecedor no campo de aparelhos domésticos

O projeto desenvolvido focou-se na área de negócio de soluções de mobilidade, sendo que esta integra as seguintes divisões (Tabela 2):

Tabela 2. Divisões de BBM (adaptado de BrgP/DBE, 2015)

GS - Sistemas de Gasolina	SG - Motores de Arranque e Alternadores
DS - Sistemas Diesel	CM - Car Multimédia
CC - Sistemas de Controlo de Chassis	AE - Eletrónica Automóvel
ED - Atuadores Elétricos	AA - <i>Automotive Aftermarket</i>
AS - Sistemas de Direção	

4.1.2 Grupo Bosch em Portugal

O grupo Bosch, sendo um dos maiores empregadores industriais a nível nacional, conta já com cerca de 4495 colaboradores em Portugal. A organização começou a sua atividade em Portugal em 1911, continuando até aos dias de hoje a alcançar resultados com sucesso. A Bosch em Portugal registou, em 2015, 1102.07 milhões de euros em vendas, sendo que a maior parte da produção é exportada para mais de 60 países em todo o mundo. O grupo Bosch está representado em Portugal em quatro localizações capazes de desenvolver e fabricar uma larga gama de produtos (*Figura 2*). A Bosch está representada pela Bosch Car Multimédia Portugal, S.A., em Braga; pela Bosch Termotecnologia, S.A., em Aveiro e pela Bosch Security Systems – Sistemas de Segurança, S.A., em Ovar. Possui também um escritório de vendas e uma filial da BSH Eletrodomésticos, situadas em Lisboa (BrgP/DBE, 2016; C/CCR-PO, 2017).

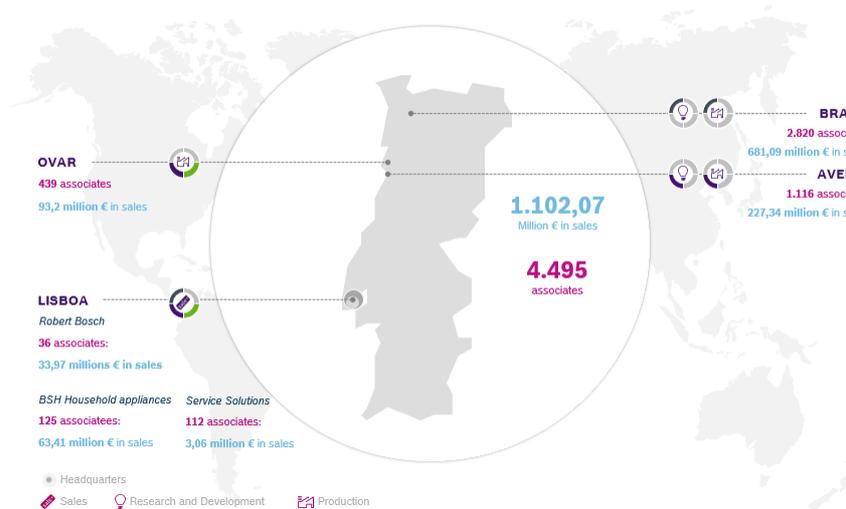


Figura 2. Presença do Grupo Bosch em Portugal (reproduzido de C/CCR-PO, 2017)

4.1.3 Bosch Car Multimédia Portugal

Tal como foi referido acima, a unidade Bosch Car Multimédia Portugal está representada em Braga e é a unidade que regista o maior volume de vendas em Portugal, num total de 681.09 milhões de euros no ano de 2017. Esta unidade de Braga conta já com mais de 2800 colaboradores (no ano de 2017), sendo um dos maiores empregadores da região. A divisão de CM procura, através dos produtos que oferece, otimizar o futuro do mundo da mobilidade tendo como visão *“Driving Convenience”* (Conveniência na Condução), isto é, garantir uma condução mais segura, mais conveniente, mais limpa e mais económica. Esta visão é conseguida através de soluções inteligentes capazes de integrar de uma forma mais eficiente e eficaz, no interior do veículo, funções de entretenimento, navegação, telemática e assistência à condução. O grupo Bosch pretende que os automóveis se tornem mais económicos, seguros e confortáveis, sendo que a condução, como momento de prazer para os utilizadores, faça parte do futuro no setor de mobilidade automóvel (C/CCR-PO, 2017).

Esta unidade tornou-se uma referência no mercado eletrónico, sendo conhecida pelo *know-how* que possui. Atualmente, a divisão CM, e nomeadamente a localização de Braga, produz um amplo portefólio de produtos que inclui sistemas de navegação automóvel e sistemas de info-entretenimento (CI1); sistemas de instrumentação (CI2); sistemas profissionais (CI3) e serviços de manufatura que abrange uma grande variedade de diversas aplicações na indústria automóvel e eletrónica de consumo, diversificando assim a sua oferta na área eletrónica (BrgP/DBE, 2015).

A. Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional que sustenta a Bosch Car Multimédia Portugal, S.A. tem por base uma hierarquia composta por duas áreas funcionais, área comercial e área técnica. Cada uma das áreas funcionais possui o respetivo administrador independente que reporta à administração da divisão de CM. A estrutura organizacional seguida pela divisão de CM Portugal é do tipo funcional, uma vez que existem vários departamentos que seguem um critério de divisão por funções ou áreas de conhecimento (BGN, 2017; BrgP/DBE, 2015).

O departamento onde o projeto foi desenvolvido pertence à área funcional técnica, tal como está representado na *Figura 3*.

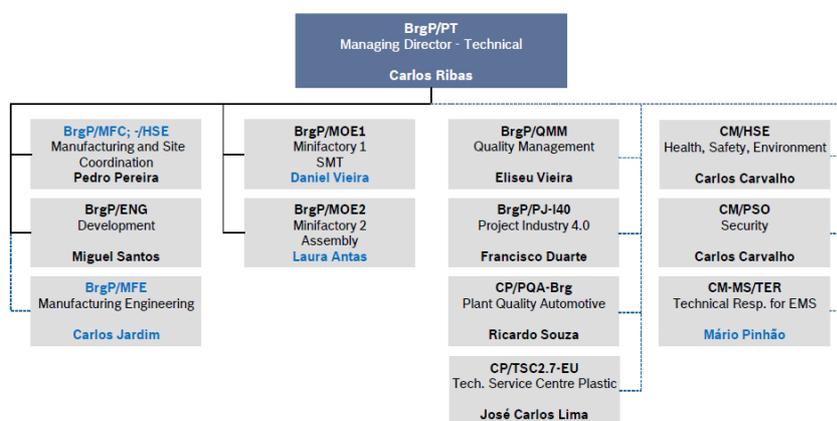


Figura 3. Departamentos que constituem a Área Funcional Técnica (reproduzido de BGN, 2017)

B. Missão e Visão

A equipa que compõe a unidade de Braga, tendo em consideração os princípios deixados por Robert Bosch, procura assegurar o futuro sustentável da organização. Tal objetivo só é atingido quando todo o trabalho desenvolvido é sustentado pela qualidade dos produtos que oferece, flexibilidade, agilidade na criação de valor para os clientes, excelência empresarial, soluções inovadoras, melhoria contínua e orientação para o cliente. Robert Bosch acreditava que tudo isto era possível através das pessoas, isto é, as pessoas envolvidas constituíam o maior valor da organização. O trabalho e as responsabilidades individuais são condição necessária para o sucesso global de CM. As competências e o *know-how* de todos os colaboradores são indispensáveis, pois contribuem para melhorar o desempenho e competitividade da organização.

A missão da unidade de Braga sustenta a ideia de que a qualidade exigida nos produtos, nos processos e em tudo que a organização se propõe a fazer, é a cultura da Bosch Car Multimédia Portugal (BrgP/DBE, 2015).

4.1.4 Departamento ENG (Secção EPT)

Tendo em conta a máxima de garantir inovação e, desta forma, assegurar o futuro, a Bosch Car Multimédia Portugal S.A. integra um centro de desenvolvimento e de competência técnica, composto por profissionais de engenharia, capaz de proporcionar mudanças significativas no portefólio de produtos apresentado, bem como preparar o lançamento de novos produtos (BrgP/DBE, 2015). Este projeto de investigação foi desenvolvido no departamento de Desenvolvimento da empresa, denominado por ENG mais especificamente na secção de EPT (*Engineering Processes and Tools*) (Figura 4).

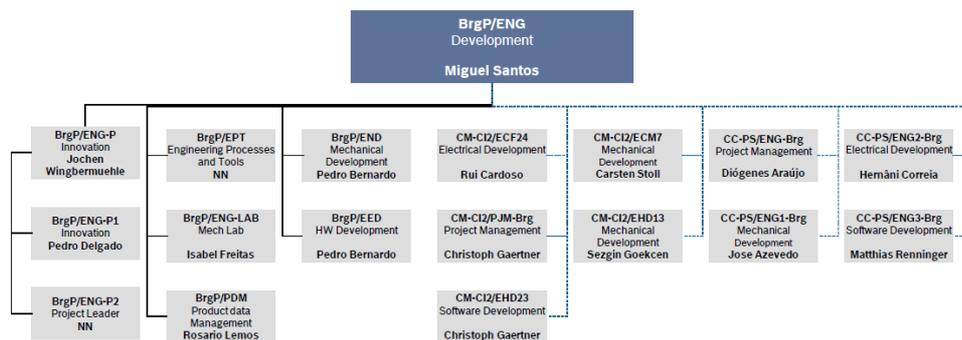


Figura 4. Organograma do Centro de Desenvolvimento (ENG) (reproduzido de BGN, 2017)

O centro de desenvolvimento tem um responsável de departamento ao qual todas as chefias de secção reportam diretamente. O departamento é composto por 17 secções, sendo que 3 secções são responsáveis por projetos de inovação; 4 secções responsáveis pelo desenvolvimento mecânico, sendo que difere a unidade de negócio; 2 secções de desenvolvimento de *software*, nas quais também estão inseridas diferentes unidades de negócio; 2 secções responsáveis pelo desenvolvimento elétrico; 2 secções de gestão de projetos; 1 secção de desenvolvimento de *hardware* e 3 secções de suporte. A secção de EPT está inserida na lista de secções que dão suporte a todas as outras (BGN, 2016).

O centro de desenvolvimento de Braga, responsável pelo desenvolvimento de produto e que também assegura serviços de engenharia a todas as áreas de negócio para as quais a unidade de Braga trabalha e dá suporte às atividades da fábrica, foi criado no ano de 2002. Esta proximidade com a fábrica é fundamental, uma vez que garante uma utilização eficiente dos recursos que dispõe e, conseqüentemente, a existência de uma engenharia simultânea. O departamento ENG compreende responsabilidades para a área de negócio de CM e CC e pretende desenvolver produtos otimizados de alta qualidade através das competências dos colaboradores que contrata (BGN, 2016).

O ENG, assim como a divisão de CM, procura assegurar um futuro sustentável do departamento, apostando em parcerias nomeadamente com a Universidade do Minho que contribuem diretamente para projetos de inovação. Este departamento procura ser um centro de desenvolvimento de excelência, através da diversidade de produtos que permitem um crescimento constante complementado com o conhecimento e competências dos seus colaboradores nas diferentes áreas de atuação. A missão do departamento passa por procurar todos os dias “promover a inovação, a gestão de competências e o desenvolvimento de tecnologia através de engenharia simultânea como elemento central de criação de valor”. Isto é, todos estes fatores contribuem de uma forma ou de outra para garantir vantagem competitiva o que permite que o futuro do departamento seja assegurado. A aposta do departamento em projetos de inovação é fundamental, pois constitui um fator diferenciador em relação aos seus concorrentes. A máxima do departamento passa por garantir que todos os associados que compõe o ENG trabalhem em equipa de forma a atingir os melhores resultados possíveis, tendo como lema “*We work together*” (Trabalhamos juntos) (BGN, 2016).

A secção de EPT, sendo uma secção de suporte, orienta as suas atividades para o cliente interno, isto é, o próprio departamento de desenvolvimento. Os processos e as ferramentas de engenharia de que dispõe e fornece permitem aumentar a eficácia, eficiência e qualidade em todos os domínios de CM. O projeto de investigação está inserido na área de *project office*, isto é, as respetivas funções dão suporte às atividades do *project manager*. O *project office* engloba funções como *Business Plan*, previsão atual e controlo do *budget* e investimentos de um projeto, através do interface que estabelece com o departamento de controlo financeiro (BrgP/EPT, 2016; CM/EPT, 2016).

A implementação de uma nova ferramenta de controlo tem implicações em algumas das funções garantidas por esta secção, sendo que alguns dos processos têm que dar lugar a novos procedimentos e novas linguagens.

4.2 Análise Inicial

Na presente secção faz-se uma análise da abordagem inicial quanto às práticas de gestão de custos e recursos de projeto e uma análise sobre a implementação de uma nova ferramenta de planeamento. Tenta-se sobretudo perceber as necessidades e implicações da mudança de sistema na organização.

4.2.1 Abordagem Inicial de Gestão de Custos e Recursos: Caso ENG

Neste subcapítulo são descritos os processos e ferramentas utilizadas na unidade de BBM, mais especificamente no departamento de Engenharia e Desenvolvimento, no que respeita à gestão de custos e de recursos. Foi realizado um levantamento de toda a informação sobre os procedimentos, programas e linguagem utilizados na abordagem inicial. A análise feita permitiu conhecer as práticas de controlo de custos e recursos no departamento ENG. Procura-se, também, compreender o processo de mudança e a necessidade de introdução de uma nova ferramenta de planeamento. No que diz respeito às atividades de planeamento, isto é controlo de custos e recursos de projeto, a unidade de BBM orienta o seu trabalho com processos e estruturas de tecnologias de informação que se foram mostrando não ser sustentáveis a vários níveis. Inicialmente a unidade orientava-se por uma visão para cada divisão, isto é, cada uma tem a sua ferramenta, os seus processos e a sua linguagem. A abordagem inicial, tal como a Figura 5 ilustra, integra para cada divisão da unidade de BBM diferentes plataformas de trabalho para as atividades de gestão de custos e recursos (MCR), que é o módulo relevante para este projeto de investigação.

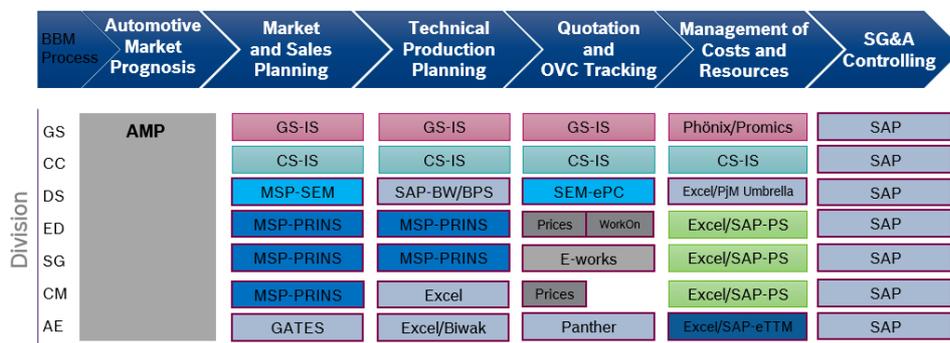


Figura 5. Estrutura inicial BBM

Cada divisão tem os seus procedimentos, métodos e ferramentas o que dificulta em grande escala a comunicação e colaboração em toda a unidade de BBM. Deste modo, não existe um processo uniformizado e *standard*, em que todas as divisões seguem os mesmos procedimentos para a mesma tarefa. Múltiplos processos fazem com que toda a atividade de planeamento seja menos transparente. A unidade de negócios de BBM faz uma gestão de projetos utilizando uma base de dados diferente consoante a divisão. Desta forma, não há uma aplicação comum aos vários sistemas. É importante referir, também, que cada ferramenta tem o seu modo de funcionamento, as suas especificações e particularidades.

Todo este cenário se reflete no departamento de Engenharia e Desenvolvimento, inserido na divisão de CM representada em Braga. Neste caso, para cada atividade integrada no módulo de gestão de

custos e recursos utilizam-se as ferramentas e sistemas que melhor satisfazem as necessidades do utilizador, na ótica dos mesmos, e que vão ao encontro com o método utilizado na divisão de CM (Figura 6).

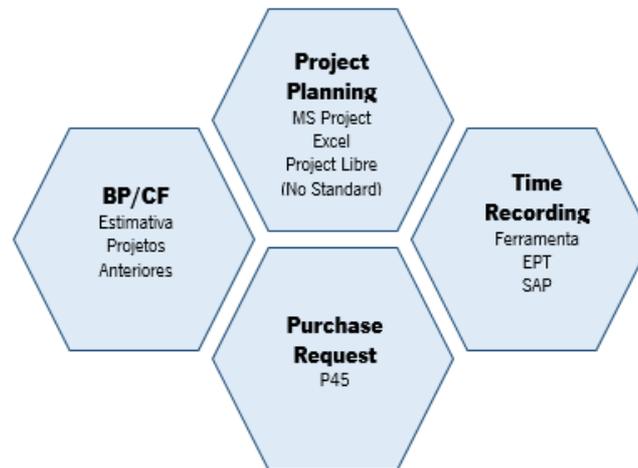


Figura 6. Abordagem inicial de Gestão de Custos e Recursos: Caso ENG

Foi, por isso necessário fazer uma descrição detalhada das atividades inseridas no módulo de MCR que caracterizam o trabalho desenvolvido do departamento de Engenharia e Desenvolvimento de forma a conhecer como este se processa e em que medida se tem mostrado insustentável e pouco transparente.

A. Project Planning

A situação inicial caracteriza-se por registar diferentes ferramentas e processos na atividade de planeamento do projeto, isto é, atividades que incluem estimar o conteúdo de trabalho, identificar as atividades a serem realizadas e estabelecer os compromissos necessários entre os envolvidos do projeto de forma a fazer uma gestão efetiva das mesmas. Esta tarefa é realizada recorrendo a diferentes sistemas de informação consoante as preferências do utilizador, sendo que o gestor do projeto é a pessoa responsável por esta função. Esta atividade de registar toda a calendarização e datas relevantes do projeto faz com que o responsável recorra a múltiplas ferramentas como o *Excel*, o programa *ProjectLibre*, sendo que se destaca o *MS project*. Em todos estes programas, é possível planear os diferentes grupos de recursos e isto compreende descrever as diferentes tarefas em que estes vão ser alocados e estimar um período de execução (meses/dias/horas) das mesmas. Como tal, a maioria destas ferramentas permitem priorizar as diferentes ações e atividades o que se torna uma mais-valia no momento de gerir o projeto. No entanto, o que se verifica nesta abordagem é a falta de uma ferramenta comum, pré-definida para todos os utilizadores e envolvidos

nesta tarefa. Ou seja, linguagens, estruturas e métodos de organização diferentes para a mesma tarefa. Deste modo, não existe um processo *standard* para esta atividade, cada um faz recorrendo a técnicas e ferramentas que considera adequadas. Não existe um processo formal e estipulado que deva ser seguido. Este cenário que caracteriza a abordagem inicial dificulta a interpretação e leitura de todos os formatos de documentos gerados, pois embora cada projeto tenha as suas características, a gestão do projeto também é específica para cada responsável e isso não é recomendável neste contexto organizacional.

B. Time Recording

Na abordagem inicial do departamento ENG no que respeita a atividades de débito de horas, isto é registo das horas totais trabalhadas em cada projeto pelos colaboradores, este processo era realizado por um responsável que introduzia os dados no sistema. No grupo Bosch, as diferentes unidades de trabalho têm o seu sistema, sendo que para a divisão de CM, onde o departamento está inserido, o sistema correspondente é o P45. Existem várias conexões, no entanto este sistema integra toda a informação relativa aos projetos, desde propriedades do projeto até mesmo ao registo e gestão de horas trabalhadas em cada um deles. Isto é, o processo *standard* seria cada colaborador entrar no sistema SAP (Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados) e fazer o registo de horas alocadas a cada projeto. No entanto, no departamento onde o projeto foi desenvolvido tal não acontece uma vez que este sistema foi considerado pouco eficiente e com algumas falhas no sentido em que não respondia a algumas necessidades do próprio departamento. Nesse sentido foi criada uma ferramenta de registo de horas capaz de gerar relatórios específicos, que permitem uma análise mais profunda e detalhada dos desvios registados no real face ao plano, que até então não era possível. Esta ferramenta dispõe de um *layout* muito mais acessível e intuitivo para o utilizador comum (*friendly user*), de forma a facilitar todo o processo. O processo no ENG é garantido por um colaborador que é responsável por fazer o cruzamento de toda a informação inserida no sistema por cada colaborador com os *targets* estabelecidos para cada mês, uma vez que esta atividade é feita mensalmente. Depois de todos os registos serem analisados são finalmente inseridos no sistema SAP. No momento de fazer o débito de horas, surgem por vezes alguns impedimentos relacionados com a falta de *budget* no projeto, se não há orçamento disponível suficiente as horas não podem ser registadas consoante a tarifa horária estabelecida; estrutura do projeto, em que este não tem planeada determinada atividade; horas alocadas a formações que não estavam planeadas ao projeto e até problemas técnicos que por vezes surgem. Este processo de inserir os dados oficiais no sistema SAP pode ser realizado a partir do momento em que as horas

são reportadas pelos colaboradores na ferramenta. Sendo que o responsável coloca apenas os registos que cumprem com o target estabelecido de forma a minimizar o número de registos de débitos no final do mês. Os colaboradores podem fazer o registo até ao final do mês em questão (por norma uma semana antes do fim do mês). A ferramenta desenvolvida pelo departamento permite, depois do reporte de horas, extrair um ficheiro com todos os reportes diários, no entanto alguns tópicos relevantes não constam neste documento. O responsável constrói então um novo ficheiro com informação adicional que permite, depois, fazer uma análise e retirar conclusões bastante mais significativas. Tendo em conta esta informação, é feito ainda no mesmo ficheiro um levantamento com os registos de horas por secção, que inclui as várias secções inseridas no ENG com os dados sobre a capacidade de cada uma e target mensal. Existe, ainda, um registo por colaborador que integra o nome do colaborador, os principais projetos em que debitou, horas efetivamente gastas naquele mês e target mensal (apenas dias úteis). Com estas informações, é possível fazer um maior controlo dos registos no sistema e do valor de horas em falta, tendo por base o cálculo de horas que é feito segundo o HC (*Head Count*) que o departamento tem planeado para cada BU (*Business Unit*) e número total de horas anuais oficiais consideradas pela contabilidade. Tudo isto, feito adicionalmente, é realizado de forma a agilizar as atividades conforme as necessidades.

Relativamente ao sistema SAP, onde os débitos são realizados apenas pelo responsável, este revela-se bastante complexo para os utilizadores, uma vez que reúne tanta informação e dados da organização. O sistema utilizado necessita de informação, que pode por vezes tornar-se extensa e desnecessária tendo em conta as necessidades da atividade de débito de horas. O débito no sistema SAP é feito em função do projeto, isto é, todas as horas são registadas por projeto na totalidade, sem fazer uma descrição quanto aos colaboradores inseridos no mesmo. O sistema permite gerar um relatório com toda a informação organizada, ou seja, total de horas debitadas, os projetos em que foi feito registo e até o total de cada colaborador.

Depois de tudo isto estar realizado, é necessário enviar um resumo ao departamento de contabilidade. Este ficheiro contém um resumo, em termos de débito de horas, para cada unidade de negócio tendo em conta o somatório de horas totais. Isto permite que o departamento de contabilidade faça uma comparação dos desvios registados tendo em conta outras rúbricas do centro de custos. Todo o processo de reporte e débito de horas está representado na Figura 7.

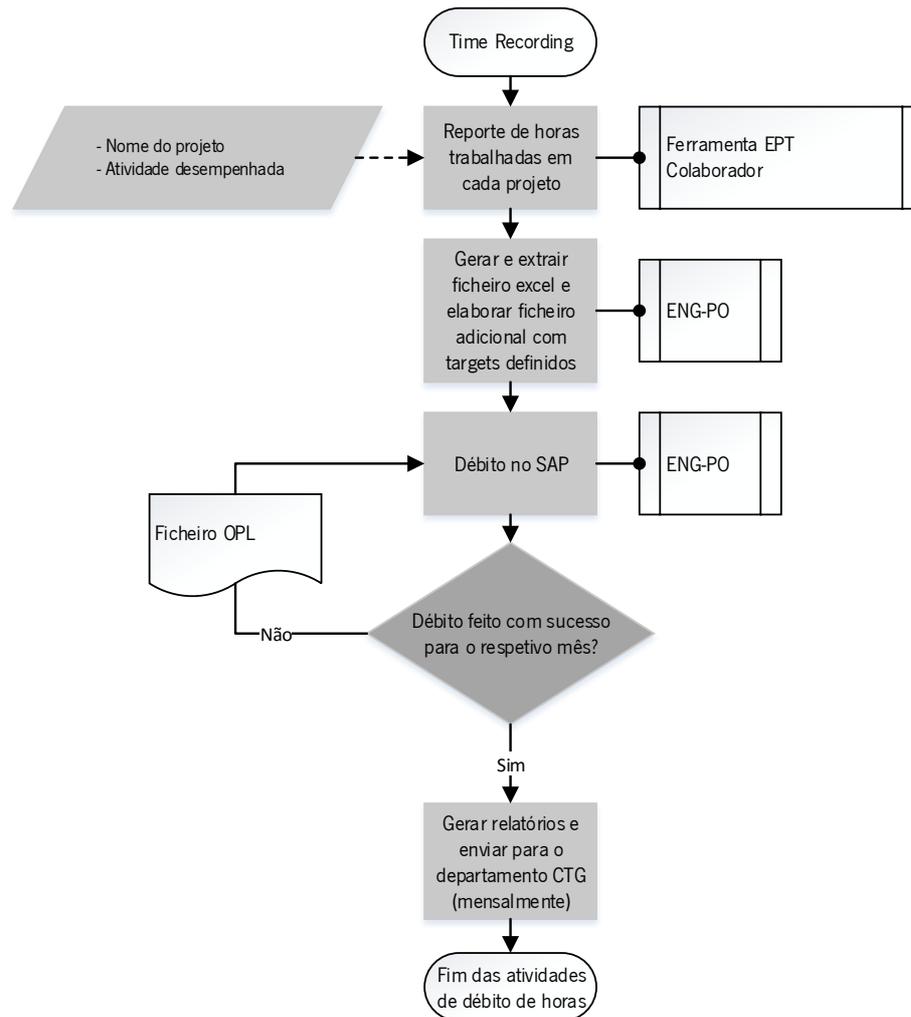


Figura 7. Atividade Time Recording

C. Business Plan/Current Forecast

Relativamente às atividades de planeamento de negócio, na abordagem inicial, estas são realizadas anualmente pelas divisões da unidade de BBM, segundo o processo ilustrado na Figura 8.

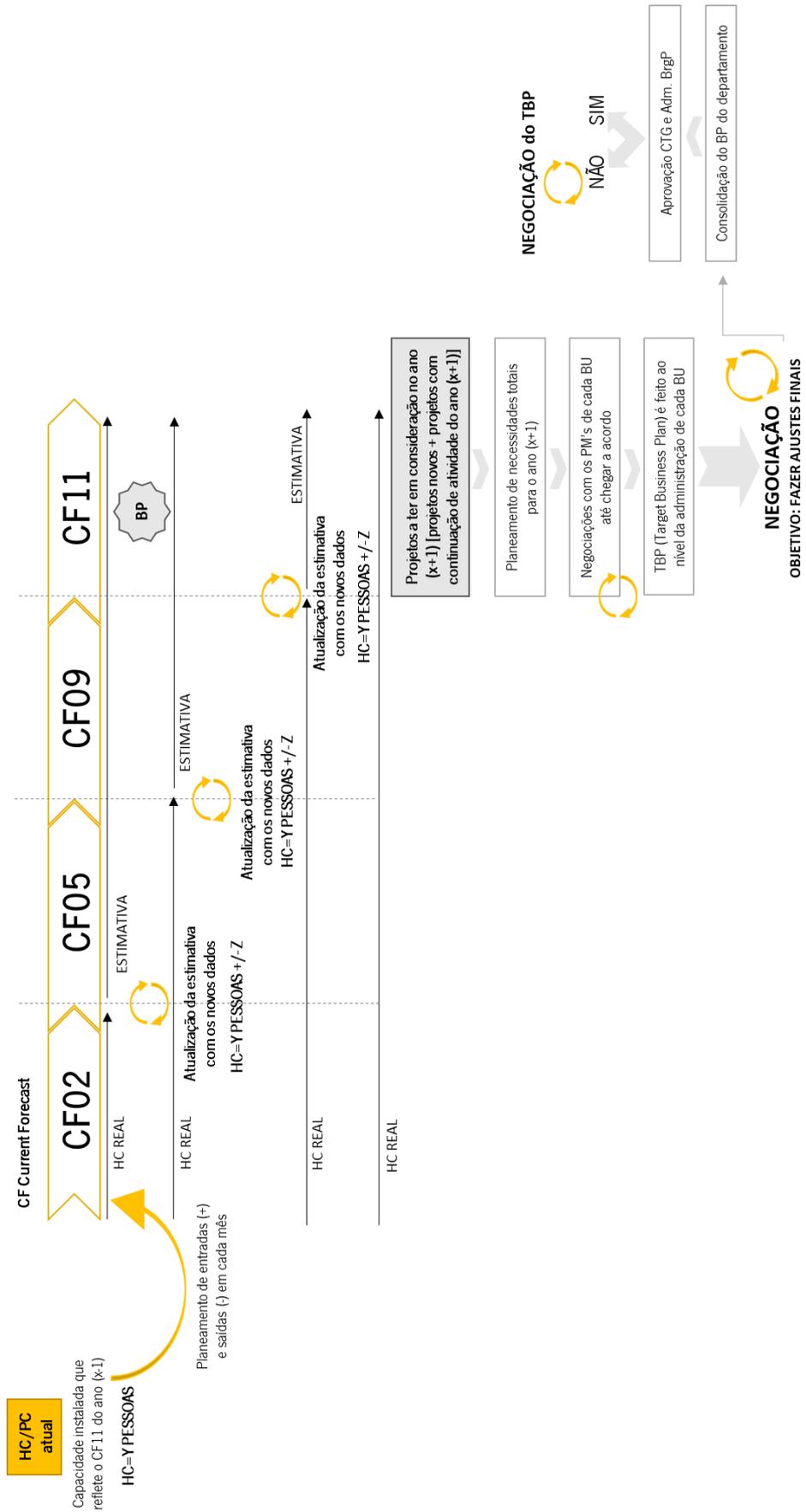


Figura 9. Business Plan/Current Forecast

Esta atividade integra a componente de planeamento de custos indiretos, planeamento de resultados entre outras. O *Business Plan* (BP) faz parte do sistema de planeamento da Bosch e é uma atividade bastante detalhada e complexa que inclui um processo intensivo de estimativa *bottom-up*. Este processo de planeamento necessita de informação detalhada e rigorosa, tendo em conta a complexidade do mesmo. O procedimento seguido tem por base princípios que asseguram sucesso a nível organizacional. Os objetivos presentes no plano de negócio são identificados de cima para baixo, isto é, tem em consideração a posição do mercado e situação específica da divisão numa fase mais inicial. Tendo em conta isto, cada divisão orienta as suas atividades e identifica medidas para atingir esses objetivos durante a fase de planeamento. Numa fase mais avançada do planeamento passam a comprometer-se às medidas definidas e colocam-nas em prática.

Esta abordagem de planeamento estabelece *targets* desde o início do processo, sendo que o foco se baseia no desenvolvimento de medidas destinadas a cumprir esses objetivos. Os *targets* definidos para cada divisão têm por base os resultados atingidos pelas empresas mais competitivas inseridas no mercado em que atuam e vão de acordo com a estrutura organizacional da divisão. Estes devem ser realistas e devem ser ajustados conforme as negociações dos *targets* e com base em desenvolvimentos passados.

Toda a atividade de planeamento realizada na abordagem inicial é baseada em estimativa, isto é, é feita uma interpretação da realidade tendo em conta experiências com projetos anteriores (*lessons learned*) e comparação com projetos similares. Este processo de planeamento, nomeadamente das capacidades, para cada divisão tem por base um conhecimento profundo sobre as variações registadas tanto na divisão como no departamento como um todo. Os diferentes projetos, passados e atuais, são então comparados a nível de complexidade e, a partir daí são reunidos esforços de forma a fazer uma gestão mais eficiente e real dos recursos disponíveis para cada projeto. As atividades de planeamento baseiam-se nas evidências registadas e disponíveis até a um determinado momento. No entanto, esta atividade não tem grande rigor, porque resulta em grande parte de suposições, em que são testadas várias hipóteses possíveis é, por isso fundamental reunir todos os dados disponíveis até um determinado momento. De acordo com os dados fornecidos pelo gestor de projeto, tanto a nível de complexidade, como novos desafios, novas tecnologias, novos processos entre outros aspetos (quantidades; *budget*; tempo...), são feitas estimativas para todos os cenários possíveis.

Durante o processo de planeamento são feitos vários ajustes tendo em conta aquilo que se espera obter e tendo em conta as necessidades do departamento ou divisão a nível de recursos. A cada

três meses, existe um procedimento denominado de *current forecast (CF)* que, considerando todas as entradas e saídas de colaboradores são feitos ajustes de forma a ilustrar da melhor forma a realidade. Tendo por base o planeamento feito a nível de capacidades para todo o departamento este mecanismo permite ir corrigindo a estimativa inicial prevista do *business plan*.

Utilizam-se informações sobre preços e custos de forma a desenvolver uma estimativa do resultado do ano na sua totalidade. Os custos atuais e as tendências dos custos, bem como tópicos relevantes que deixam de ser considerados no plano de negócio, são usados para o cálculo do CF. Esta atividade é feita nos meses de fevereiro, maio, setembro e novembro, isto é, CF02, CF05, CF09 e CF11 respetivamente.

O *business plan* tenta refletir que todos os colaboradores contratados passam a entrar no mês de janeiro do ano X, sendo que representa um número inteiro. A partir daí, os vários CF's realizados representam as várias tentativas para atingir o valor proposto no BP. Como tal, são feitas então correções de todos os valores planeados face aos registos de entradas e saídas que acontecem na realidade.

Dadas as características e importância deste processo, é importante que se registre uma melhoria, na medida em que todo o processo tem de ser mais transparente e refletir corretamente a realidade.

D. Purchase Request

A atividade de ordens de compra, na abordagem inicial, é da responsabilidade de um colaborador que não tem qualquer poder de decisão sobre determinado projeto. Esta atividade passa por registar todas as necessidades do projeto, a nível de aquisição de materiais e de amostras para o sistema da divisão de CM, SAP (P45). Cada pedido é definido pelo responsável desta atividade assim como a forma como este é debitado. A ordem de compra pode ser debitada a nível de centro de custo ou ao projeto, sendo que depende em parte do tipo de necessidade que é gerada. No entanto esta associação devia estar previamente definida pelo PM (*Project Manager*) do projeto, uma vez que tem mais sensibilidade sobre as atividades e *budget* planeados. Deste modo, basta apenas existir a necessidade de fazer uma ordem de compra que o responsável dá início a todo o processo, sendo que o PM em conjunto com o departamento de compras apenas fornece os dados necessários (número de peça; quantidades; fornecedor; cotações ...) para tal. O PM não assume um papel muito presente nesta atividade, pois apenas identifica a necessidade e fornece a informação necessária. Depois de reunida toda a informação, é inserida no sistema SAP.

Para perceber quais as principais limitações da abordagem inicial identificadas no departamento de engenharia e desenvolvimento foi necessário reunir todos os aspetos que justificam a introdução de uma nova ferramenta, principalmente tendo em conta as características técnicas do sistema nas diferentes áreas de gestão de custos e recursos (Tabela 3):

Tabela 3. Limitações da abordagem inicial

<i>Project Planning</i>	<i>Time Recording</i>	<i>Business Plan</i>	<i>Purchase Request</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de uma ferramenta comum e pré-definida que resulta em diferentes métodos e formas de organização; • Ferramentas utilizadas tendo em conta as preferências do utilizador; • Dificuldade em interpretar os documentos gerados por cada sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impedimentos do sistema de débito de horas; • Relatórios insuficientemente detalhados; • Sistema complexo (SAP); • Pouca sensibilidade quanto aos colaboradores alocados a cada projeto; • Necessidade de enviar relatório (CTG). 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade de estimativa complexa; • Procurar junto do PM informação necessária. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requer sensibilidade e experiência do responsável por esta tarefa.

Surge, no entanto, um projeto há muito esperado, que permite a passagem de múltiplos sistemas, processos e linguagens para apenas um processo integrado em toda a unidade BBM, o qual permite uma interação muito mais transparente e alargada e um maior suporte entre toda a comunidade.

O projeto IGPM/MCR surge no sentido de standardizar o processo de gestão de custos e recursos em toda a unidade BBM, passando assim de um processo heterogéneo para um conjunto de processos interligados, cruzados e harmoniosos de gestão e controlo de projetos.

A Figura 9 reflete tudo isto, uma vez que os vários sistemas que correspondem às diferentes divisões não deixam de existir, no entanto o MCR passa a ser a única forma e interface para os utilizadores finais.

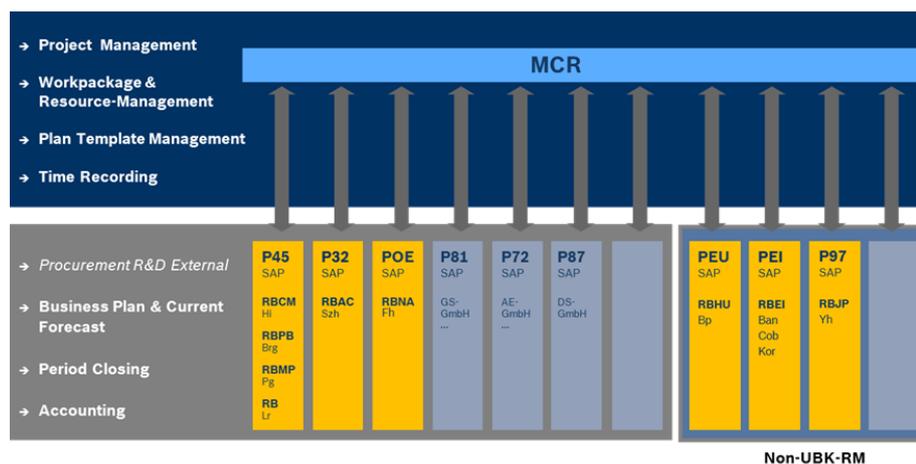


Figura 9. Introdução MCR

4.2.2 iGPM-MCR: Integrated Global Processes for one BBM - Management of Costs and Resources

Esta secção é relativa ao estudo da nova ferramenta de gestão de custos e recursos implementada que, permite compreender a utilidade e campos de atuação da mesma.

A. MCR no contexto global de iGPM

Com o projeto iGPM, o grupo Bosch pretende contribuir de forma significativa para moldar o futuro do setor automóvel através de um processo comum e soluções tecnológicas “*user friendly*”. Com este projeto, o grupo fica apto para responder às necessidades do negócio global e “*cross divisional*” de forma a ganhar tempo no mercado em que atua. Tudo isto é conseguido com extenso trabalho na tentativa de formular processos *standard*, recorrendo a softwares de qualidade.

O MCR é um dos módulos que faz parte integrante deste projeto. Este pretende ser uma referência no planeamento e execução de programas de engenharia, incorporando processos automatizados e simplificados de gestão de custos e recursos.

Tal como mencionado anteriormente, o projeto iGPM integra três módulos para além do MCR, são eles o MSP (*Market and Sales Planning*) que estabelece uma visão comum sobre o mercado onde o grupo Bosch atua e os alvos que pretende adquirir. Uma base de dados significativa possibilita o desenvolvimento de políticas consistentes e prestação de serviços partilhados nas atividades diárias. Integra também a componente QUO (*Quotation Process and OVC Tracking*) capaz de proporcionar um fluxo de trabalho comum na consulta de custos e suas aprovações, criação de *standards* claros de gestão de lucros gerados e de valor operacional (OVC). Com isto, existe uma única fonte de

validação da evolução das cotações e suas versões. Este módulo permite monitorizar os projetos integrando apenas uma única solução de acompanhamento do projeto. O módulo TPZ (*Technical Production Planning*) faz parte do conjunto de soluções propostas que podem gerar benefício na unidade BBM.

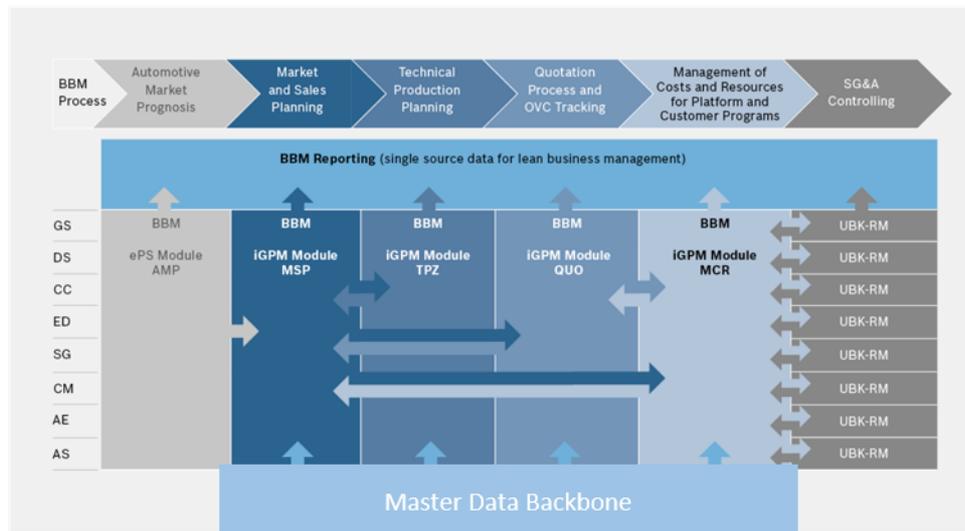


Figura 10. Projeto IGPM

A aposta num projeto como o iGPM é uma iniciativa importante na medida em que esta propõe tornar a unidade de BBM mais flexível e ágil, tendo em conta a estrutura ilustrada pela Figura 10, que representa os vários interfaces entre os diferentes módulos e respetivos sistemas de trabalho. A introdução deste projeto fica caracterizada como uma nova era para a unidade de BBM.

Este novo conceito passa por ser um desafio inicial, mas que sugere garantir uma base de dados forte para os clientes e produtos; um conjunto de relatórios *standards* para uma gestão *lean* do negócio; soluções tecnológicas de fácil utilização e de níveis de serviço eficiente e que gera uma visão consistente dos lucros gerados, das aquisições e dos recursos numa base global e interligada no futuro.

Os grandes objetivos propostos por este projeto centram-se na rapidez registada na gestão de mudanças organizacionais, que por sua vez implicam menos custos; reações mais rápidas face às mesmas; fusões sem dificuldades; partilha de serviços e uma base de aprendizagem comum. Esta proposta de mudança sugere, também, procurar atingir um planeamento e execução de projeto ao nível de todas as divisões. Isto é, passar a fazer esta atividade de forma cruzada; com menor grau de complexidade; com menos custos suportados em soluções tecnológicas e com informação consistente de BBM para assegurar um controlo do negócio mais efetivo.

Em relação à redução de custos, este projeto garante reduzir os custos em 50% no que respeita a aplicação de tecnologias, processos de desenvolvimento e a sua manutenção.

As potencialidades deste projeto no que respeita às atividades de planeamento e execução do projeto caracterizam-se por permitir fazer um planeamento de aquisições sincronizado, alinhar os recursos planeados do projeto para depois alocar às diferentes categorias dos mesmos (plataforma, cliente...). Com tudo isto, as operações para a gestão do *Business Plan* tornam-se mais claras e todo o processo é melhorado e feito com mais rigor.

Com vista a melhorar a comunicação e colaboração global entre BBM, o projeto sugere desenvolver standards comuns para processos, fluxo de informação e soluções tecnológicas. A aplicação dos standards pretendidos faz com que haja uma linguagem comum para todas as divisões que pertencem a BBM, diminuindo assim as barreiras de troca de informação, fortalecendo o espírito de cooperação. Processos alinhados e uniformes capazes de reduzir esforços e custos são as grandes intenções deste projeto.

B. Definição de MCR e sua importância em CM

MCR é um módulo que faz parte do projeto iGPM e muda a forma como os projetos são geridos (*Anexo III – Manual de Instruções*). Esta aplicação reúne várias tarefas de planeamento de custos e recursos de projeto. Esta iniciativa representa um conjunto de soluções a nível de planeamento e gestão de projetos para mais de 30000 utilizadores, sendo que abrange todas as atividades em BBM.

O MCR é uma solução de planeamento global, aplicada a todas as divisões que garante uma gestão profissional dos projetos. Este sistema, capaz de fornecer uma base de dados de informação única, disponibiliza uma ferramenta que faz um planeamento detalhado de cada projeto. Com isto, garante-se apenas uma estrutura que permite fazer um melhor acompanhamento dos custos envolvidos nos projetos e gerar um conjunto de relatórios completos.

MCR é uma solução tecnológica capaz de responder às necessidades relacionadas com as atividades de gestão da unidade de BBM que continua, no entanto, a estabelecer ligação e retirar informação dos processos mais relevantes do SAP. Permite, também, fazer um melhor entendimento e mais consistente sobre os custos envolvidos no projeto e uma gestão mais efetiva de recursos a nível de todas as divisões, globalmente. Este faz com que haja mais compromisso no que respeita ao cumprimento das atividades e recursos planeados.

O MCR é uma plataforma que integra diversos sistemas como é o caso do MS-Project, um modelo que possibilita o planeamento e calendarização de todas as atividades do projeto. Isto significa que a BBM tem as principais funcionalidades de planeamento de projeto e diversas *interfaces* reunidos numa única ferramenta capaz de garantir transparência e uma gestão eficaz de todos os projetos e operações. Todos os processos passam a estar agora perfeitamente conectados entre si, desde a elaboração de relatórios, o processo de contabilidade e fecho do período, gestão de recursos, previsão atual e respetivo planeamento. O MCR acompanha as várias etapas de um projeto (de cliente e plataforma), desde a preparação, conceção, implementação e conclusão do mesmo.

Esta ferramenta regista o trabalho realizado por cada trabalhador tendo em conta os registos de horas contabilizadas no sistema de débito de horas trabalhadas em cada projeto. No que respeita ao planeamento do negócio e previsão atual, o MCR permite um nível superior de especificidade, na medida em que faz o planeamento do projeto e operações (atividade e recursos alocados) e respetiva validação e aprovação junto da equipa que representa cada unidade de negócio e responsáveis pelas áreas de suporte à gestão de projetos. Tudo isto permite que haja mais sensibilidade sobre os custos no momento de planear.

Em termos de números e factos, este projeto engloba uma comunidade Bosch bastante ampla, refletindo assim a sua relevância enquanto projeto. Esta nova forma de trabalho é um grande passo, pois revoluciona os procedimentos em comparação com a abordagem inicial. Mais de 7000 gestores de projeto e recursos são afetados no seu trabalho diário. O sistema horizontal composto por um conjunto de processos standards para toda a unidade de BBM baseados numa base de dados única e comum influencia as atividades e operações em 33000 projetos distribuídos por cerca de 81 localizações em 27 países diferentes. O novo sistema continua a estabelecer ligação com cerca de 16 sistemas SAP, pois aproveita grande parte da informação gerada por este. Juntamente com tudo isto, mais de 8000 grupos de recursos foram transferidos para a nova ferramenta MCR, através de um trabalho de equipa realizado por alguns membros do projeto.

Tudo isto reflete a grandeza e a importância deste projeto. Assim, compreende-se que todo o processo de mudança seja cuidadosamente acompanhado, tendo em conta as inúmeras mudanças registadas depois da implementação do projeto iGPM MCR.

C. Fases de implementação da ferramenta MCR

O projeto iGPM MCR começou no ano de 2015, com a integração de mais de 600 utilizadores em toda a unidade de BBM (envolvidos do projeto (*Pex, Key user, coordenador do projeto, entre outros*) que não incluía utilizadores finais) e em mais de 450 projetos inseridos nesta unidade de negócio.

Esta integração registou grande sucesso, sendo que foram agendadas diversas sessões de formação, nas quais foram divulgadas as principais especificações do projeto e as atividades de planeamento e de teste, conforme indicado no capítulo seguinte. O módulo MCR entrou em funcionamento no início do mês de junho do ano 2017, data em que foi implementado em toda a comunidade BBM.

Para iniciar o projeto iGPM MCR, foi necessário planear todo o processo, definindo as diferentes fases até ao momento de implementação (Figura 11).

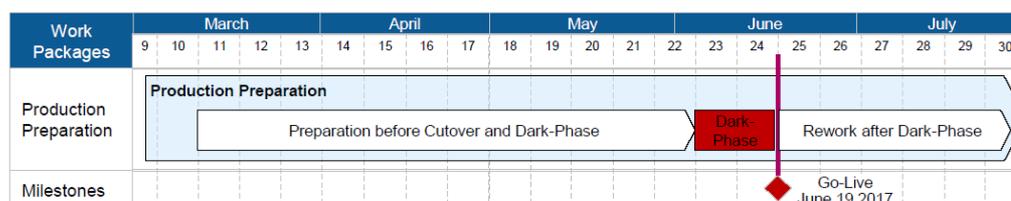


Figura 11. Fases de implementação da ferramenta MCR

Durante a primeira fase do projeto, que exigiu uma preparação intensiva, foi necessário realizar um conjunto de sessões de formação e de divulgação de tópicos relevantes, para que cada envolvido no projeto construísse uma base teórica sobre o novo sistema tal como será enunciado no capítulo seguinte. A fase seguinte reúne todas as atividades necessárias para que a organização se torne capaz de passar do processo de negócio e dos sistemas anteriores para os novos formatos e funcionalidades. Esta fase inclui o período dedicado à atividade de teste, em que todos os envolvidos no projeto, exceto os utilizadores finais, conseguiram ter um contacto mais prático com a ferramenta, conhecendo as diferentes especificações da mesma. Esta fase foi bastante relevante na medida em que permitiu testar o novo sistema, alinhar os processos e identificar potenciais defeitos antes de iniciar o processo de implementação.

Posteriormente a esta fase, surgiu a fase denominada como *Dark-Phase*, com a duração de cerca de duas semanas, em que o acesso ao sistema antigo é interrompido e suspenso ou apenas autorizado para leitura. No entanto, durante este período, o novo sistema MCR também não se encontrava disponível para funcionamento. Esta fase surgiu imediatamente antes do período de implementação da nova ferramenta de planeamento e controlo de custos e recursos. Durante este período as atividades no sistema de BBM ficaram comprometidas, sendo que algumas transições deixaram de ser possível de realizar. Esta medida foi importante pois permitiu extrair e fazer a transferência dos dados do sistema antigo para o novo sistema MCR. No caso de Braga, o sistema P45, sistema atual do SAP, foi afetado por esta fase da forma acima descrita. Todos os membros envolvidos no projeto MCR tinham consciência das restrições implícitas nesta fase do projeto, pelo

que foi disponibilizado um suporte maior de forma a organizar as atividades na respetiva divisão. Para ultrapassar estes constrangimentos, foi necessário antecipar todas as atividades de forma a evitar atrasos ou incumprimentos uma vez que não existiam alternativas tendo em conta que o sistema não estava ainda em funcionamento. As principais consequências resultantes do bloqueio do sistema foram:

1. A impossibilidade de atualizar os dados dos projetos nesta fase, isto é planejar tarefas, alocar recursos, alterar o status entre outras atividades. A única solução passava por manter a informação registada em cada projeto até ao momento e alterar diretamente no sistema MCR depois de ter sido realizada a migração da base de dados completa. A partir deste momento passou a ser possível seguir com as atividades e de uma forma mais standardizada para todas as divisões, seguindo um processo de trabalho comum;
2. Deixa de ser possível fazer o débito de horas trabalhadas em cada projeto, pelo que só depois de implementada a nova ferramenta esta atividade ficou novamente ativa;
3. A criação de requisições de compras externas e ordens de compra de amostras ficaram indisponíveis durante estas duas semanas para projetos de desenvolvimento. O sistema utilizado, SAP TP1 (projetos de desenvolvimento), ficou então comprometido. Esta atividade apenas ficava disponível depois do *Dark-Phase*.

Estas foram as principais implicações decorrentes desta fase do projeto MCR. No caso de Braga, todos os colaboradores que lidam com estas atividades diariamente foram informados previamente de todas as condicionantes. Por último, a fase do “*GO-live*” que é o principal marco registado, em que todas as atividades passam a estar integradas no novo sistema disponível para todos os utilizadores. Este momento do projeto fica registado com a implementação integral do MCR, ou seja, todas as funcionalidades do novo sistema ficam então ativas e disponíveis. Nesta fase, foi importante garantir uma implementação sustentável, na medida em que foram tidos em consideração os requisitos de cada divisão. Assim, é possível haver uma melhor adaptação à realidade. Durante este período o suporte do *PEX* e do *Keyuser* foi fundamental, pois permitiu partilhar conhecimento e esclarecer algumas dificuldades que surgiram junto dos utilizadores finais.

Todas as fases do processo de implementação da nova ferramenta estão representadas com maior detalhe na Figura 12 com todas as atividades integradas durante o processo tendo em conta as diferentes etapas referidas na imagem anterior. O procedimento utilizado pela equipa responsável pelo projeto iGPM/MCR passa por alinhar o processo em duas vertentes, uma delas direcionada para a equipa de suporte e para o utilizador final (através de formações e atividade de teste,

consoante o que está definido pela equipa) e outra vertente que inclui todas as implicações técnicas decorrentes da mudança de sistema (que inclui a passagem de todos os projetos que não foram transferidos para o novo sistema, a alocação de todos os recursos aos respetivos grupos de recursos, entre outros aspetos).

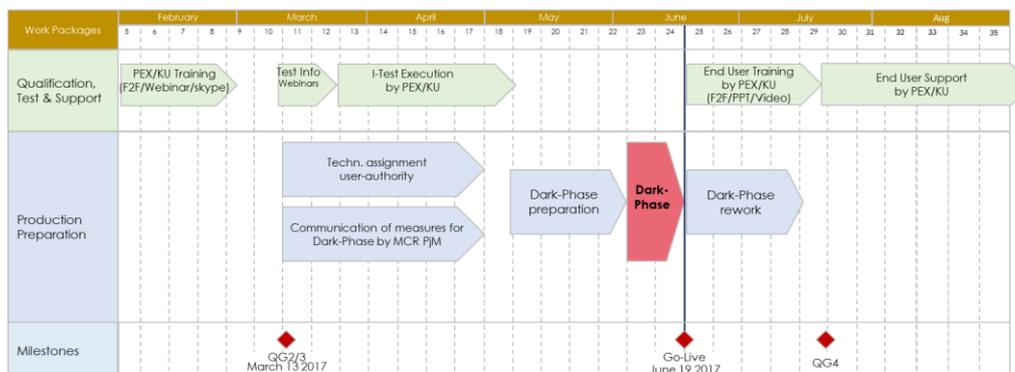


Figura 12. Cronograma: fases de implementação do MCR em detalhe

Depois do *Go-live* e na fase de standardização do projeto, foi disponibilizada uma página do MCR que permitia que o *PEX* e *Key user* colocassem questões com dúvidas que surgissem relativas à nova ferramenta. Todas as perguntas e respostas ficavam visíveis para consulta no fórum MCR. Isto permite que todas as divisões inseridas em BBM possam ter acesso e consigam esclarecer dúvidas de uma forma mais rápida e com o contributo de todos os envolvidos no projeto. Adicionalmente, foi criada uma linha direta disponível para dar suporte aos responsáveis do projeto via Skype. Estas chamadas de esclarecimento de dúvidas estavam disponíveis durante 12 horas por dia nos primeiros dois meses após implementação do novo sistema.

4.2.3 Implicações Práticas Decorrentes do Processo de Implementação do MCR

Esta secção integra as principais alterações registadas ao nível das principais atividades desenvolvidas do ENG depois de ser implementado o novo sistema de gestão de custos e recursos de projeto, o MCR.

A. *Project Planning*

Com a implementação do novo sistema de gestão, as atividades de planeamento passaram a ser utilizadas, em toda a unidade da BBM, apenas em dois sistemas *MS Project Plan* ou *Outline Plan*. Com isto, todas as atividades de planeamento do esforço estimado e de custos alocados a cada projeto e a calendarização e definição das principais *milestones* do mesmo passam agora a ser realizadas utilizando apenas estes sistemas diretamente no MCR. Estes sistemas permitem fazer

um planeamento bastante detalhado do projeto e organizar cada projeto com uma estrutura *standard*. O processo passa agora a ser mais transparente, uma vez que as atividades são planeadas e os recursos alocados às mesmas. No momento de planear os recursos pretendidos para cada atividade isto implica a definição da capacidade disponível para cada um. Os sistemas agora implementados permitem definir a duração prevista para cada atividade planeada, sendo que de seguida é possível alocar mais do que um grupo de recursos para a mesma. Este processo requer que o PM quantifique o número de horas previstas para cada grupo de recursos. A duração de cada tarefa criada no sistema pode ser alterada, no entanto o valor atribuído para o grupo de recurso em termos de horas trabalhadas ou custos não se altera.

A partir do momento de implementação do MCR, o processo utilizado pelo PM para as atividades de planeamento assim como a linguagem utilizada passam a ser *standards* e comuns para todos os utilizadores. A calendarização dos projetos passa agora a seguir sempre o mesmo formato independentemente do utilizador. Todos os custos e capacidades de um projeto são agora planeados no *MCR Planconfigurator*, em que este permite adicionar os elementos de grupo de recursos; atividades e grupo de atividades; *milestones* e custos. Esta funcionalidade reconhece as propriedades de cada um e, todos estes elementos são extraídos da base de dados do MCR. No caso dos grupos de recursos, o MCR sabe o número de horas efetivas possíveis para trabalhar. No caso de se tratar de planeamento de custos (outros custos, custos com amostras, custos externos) é necessário:

1. Criar tarefa, sendo que isto implica definir a duração da mesma;
2. Adicionar os grupos de recursos correspondentes (outros custos e custos com amostras);
3. Ativar o botão *MCR Planconfigurator* de forma a associar os custos à tarefa;
4. Adicionar um montante monetário ao grupo de recurso respetivo;
5. Adicionar ao plano de forma a que os custos fiquem associados à tarefa;
6. O montante de custos definido é introduzido no *MS Project* como horas trabalhadas no grupo de recurso. Este mecanismo é inevitável, no entanto o sistema reconhece esta sistemática, sendo que os dados aparecem depois no relatório como custos e não como horas. Existe sempre a possibilidade de alterar este valor diretamente no sistema.

Anteriormente o PM escolhia a sua ferramenta de apoio consoante as suas preferências e abordagens, com o novo sistema tem de seguir estes dois modelos que estão já integrados na nova ferramenta. Isto representa uma mais valia, sendo que uma só ferramenta contém toda a informação relativa a vários projetos. Este novo sistema permite, também, gerar relatórios com todos

os dados provenientes do plano elaborado pelo PM. Sendo que permite também exportar em formato *Excel*. Esta funcionalidade constitui uma vantagem em termos de controlo, uma vez que o nível de detalhe de informação é bastante relevante e completo. Todos os gastos realizados em cada ano são registados e contabilizados e divididos por tarefa. Com isto, o gestor consegue ter uma visão geral dos custos até momento aplicados ao projeto. Esta informação garante uma maior sensibilidade, por parte do gestor, em relação aos custos planeados e efetivamente gastos com o decorrer das atividades dos projetos. Outro ponto importante em relação aos relatórios gerados é o facto de estes integrarem um sistema de validação de dados. O sistema faz uma comparação da informação que consta no *MS Project Plan* com a base de dados do sistema MCR. Os erros detetados podem ser a nível dos grupos de recursos (número de identificação; calendarização do planeamento e nome) e a nível das *Work packages* (calendarização do planeamento e versões) que constam no plano.

O procedimento que resulta da implementação da nova ferramenta é mais rápido e simplificado, porque o MCR reúne toda a informação necessária para tal. Este sistema estabelece interface direto com as ferramentas necessárias sem haver necessidade de se iniciar as atividades em múltiplas plataformas. Todas as atividades antes exigidas estão asseguradas no novo sistema e com procedimentos bastante mais eficientes e completos, mantendo sempre a visão de garantir o máximo, mas de uma forma mais simples possível. Com o MCR passam a existir ferramentas comuns e pré-definidas para todos os utilizadores integrados nestas tarefas. Isto é, as atividades passam a ser orientadas por processos, linguagens, estruturas e métodos standards.

B. Atividade de *Time Recording*

No que respeita às atividades de débito de horas em projetos, com a implementação do novo sistema, todo o processo foi novamente ativado desde o momento de *dark-phase*. Tal como mencionado em capítulos anteriores, este momento de introdução do MCR coincidiu com o momento de aprendizagem para os utilizadores finais e com o período destinado a fazer o registo de horas para o respetivo mês. O processo, inicialmente, atrasou face ao período estipulado para fazer o registo de horas no sistema uma vez que, pelo menos nesta primeira fase, todos os utilizadores se dedicaram a esta atividade no mesmo período. Tendo em conta isto, o sistema revelou ser bastante lento durante os primeiros dias de adaptação. Os utilizadores, nesta fase tinham de fazer correções no sistema de forma a atualizar a informação que já deveria ter sido introduzida corretamente e nas datas certas.

No momento de implementar um novo sistema, é importante ter em consideração que existe sempre um período em que o utilizador dedica mais tempo a explorar a nova linguagem e os novos processos e, por norma esse período coincide com a introdução do mesmo. Como estamos num caso prático que engloba muitos utilizadores, estes fazem-no em massa o que afeta o funcionamento do novo sistema. É, por isso necessário encontrar alternativas nesse sentido, de aptar a capacidade do sistema de informação com o número de utilizadores ativos no sistema.

Relativamente à base deste processo, o mecanismo continua a ser muito semelhante na medida em que os colaboradores continuam a reportar horas na ferramenta criada pelo departamento para o efeito, pelo menos no lado de CM. De seguida, a informação que resulta desta atividade serve de apoio para inserir todos os dados no novo sistema. Continua a ser apenas um colaborador responsável por esta tarefa.

Este sistema requer que o registo feito, contrariamente com o SAP, seja realizado ao nível do colaborador pelo que este tópico foi identificado como um obstáculo, pois requer mais tempo. O processo anterior resultava de forma mais eficaz a nível de tempo, pois o responsável por esta tarefa isolava projeto a projeto fazendo o débito de horas totais de uma só vez. Isto é, alocavam-se as pessoas todas para o mesmo projeto, no entanto, o nível de detalhe agora é superior. Desta forma, há uma maior perceção sobre as horas trabalhadas de cada pessoa para cada projeto. O registo é agora feito pessoa a pessoa com todos os projetos e respetivas horas.

O registo é feito pelo responsável diretamente na ferramenta iGPM MCR, no módulo de *Time Recording*, que depois estabelece diretamente interface com o SAP, onde todos os dados ficam então sincronizados.

O registo que consta na Figura 13 representa o novo sistema, que integra a informação relacionada com o colaborador, desde o centro de custos onde está inserido até ao respetivo nome; toda a informação relativa ao projeto, o número de identificação, o nome do projeto e o grupo de recursos em que o colaborador está inserido para aquele projeto; área destinada ao registo de horas para cada projeto com opção de correção quando necessário e, por fim, a área que regista a totalidade de horas debitadas no sistema. Tal como referido em capítulos anteriores, a ferramenta antiga permitia que se fizesse um registo de horas a partir do momento em que estas eram inseridas na ferramenta criada pelo departamento. Agora, o processo é um pouco distinto sendo que o registo tem de ser diário ou mensal. A opção determinada para o departamento ENG foi a realização de um registo mensal, sendo que o sistema estabelece um limite máximo de 250h registadas por colaborador e por mês.

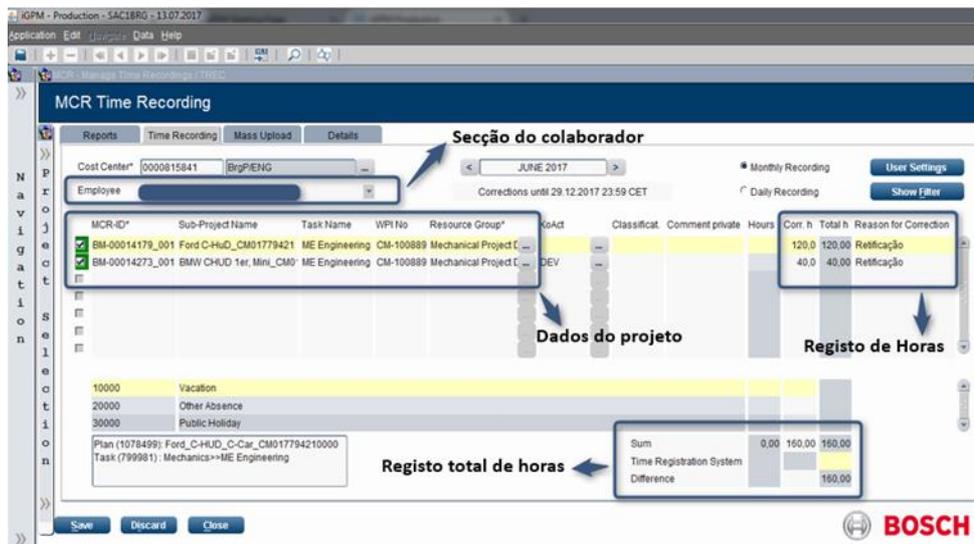


Figura 13. MCR Time Recording

No primeiro momento em que esta atividade começou a ser executada no novo sistema, verificou-se que alguns dos *resource groups* do centro de custos do departamento ENG, 815841, não estavam planeados para determinados projetos, pelo que o débito de horas nestas situações ficou sem efeito. Outra situação verificada foi que, embora o centro de custos do departamento estivesse planeado para determinado projeto, a atividade pretendida para debitar horas (função do colaborador do projeto X) não estava definida no sistema. Isto é o projeto X integrava as funções de *software* e mecânica, no entanto a função ou atividade pretendida passava por ser a de *hardware*. Ainda dentro deste tópico, no momento de alocar o colaborador a uma tarefa surge, por vezes algumas dúvidas visto que não há nenhum *standard* no momento de definição das mesmas junto do PM do projeto. Isto significa que o PM num momento define, por exemplo a função de *hardware* como HW DEV (*hardware development*), mas noutra altura HW3 – DEV para a mesma tarefa em que o colaborador está inserido para o projeto X. Nestas situações os registos ficaram então pendentes sendo que foi então necessário fazer posteriormente correções no sistema.

Em termos de relatórios gerados pelo sistema, a ferramenta MCR permite gerar relatórios bastante completos e detalhados, tal como ilustra a Figura 14.

Name of Report	Description	Used by Role
Details (Ad hoc)	Reports on employee / facility ResGrp level: <ul style="list-style-type: none"> • Work per month • Work per day • Postings (hours) on Projects per month • Work per day (h normalized) 	Time Recorder, TR Delegate, Line Manager
Sum (Ad hoc)	Reports on cost center level (all employees & facilities) <ul style="list-style-type: none"> • Work per month • Postings (hours) • Postings (Cost) 	Time Recorder, TR Delegate, Line Manager
TR Approval (Standard)	Recorded hours for all employees of a cost center: Approval sheet, sum page, details per employee	Line Manager, TR Delegate, PFP Controller
TR PFP Projects (Standard)	Plan & Actual of hours, total cost and subsidies for all PFP projects in BBM / per division; current year and forecast of 4 years	PFP Controller, PMO, PJM
TR on one Project (Standard)	Overview on hours and cost of all team members of a distinct project, with corrections and their reasons	PJM, PMO, PFP Controller

Figura 14. Tipos de relatórios gerados pelo MCR

Estes permitem que o PM do projeto consiga reconhecer e identificar os registos em falta e, no caso de CM, permite que o responsável por esta tarefa consiga comparar os reportes feitos pelos colaboradores com o débito feito no MCR. O sistema permite exportar um documento Excel com todos os dados relevantes com possibilidade de correção e controlo do real face aos desvios. Esta informação passa agora a ser transferida automaticamente do sistema MCR para o departamento de contabilidade de forma a ser realizado o processamento de salários.

Todo o processo de atividade de time recording para CM, decorrente da implementação do MCR, está ilustrado na Figura 15.

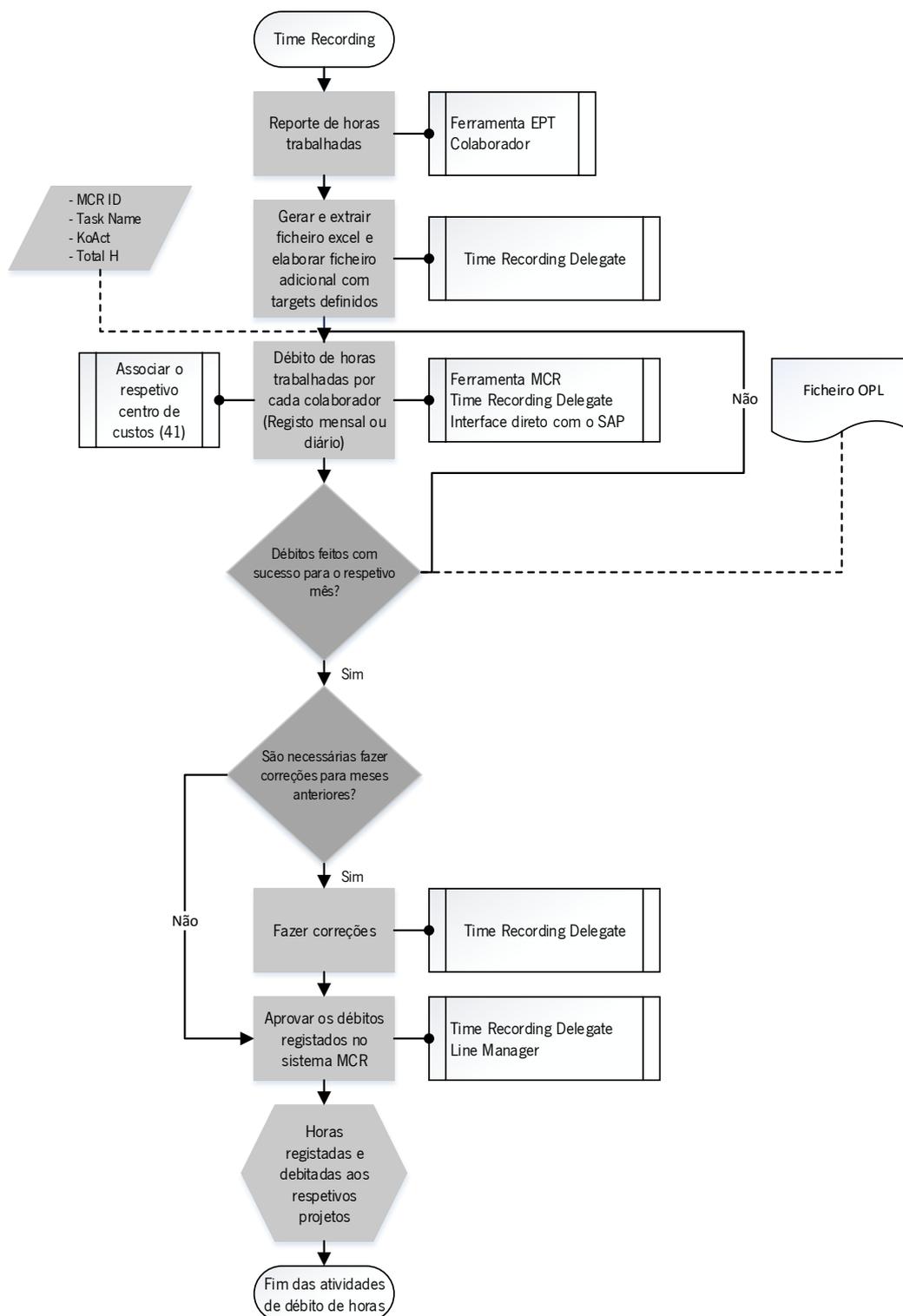


Figura 15. Processo Time Recording: CM/ENG

No caso de CC, no departamento de engenharia, registou-se uma grande mudança a nível de atividades de débito de horas, uma vez que esta atividade passa a ser responsabilidade de cada um dos colaboradores. Cada um faz o registo diretamente na plataforma iGPM MCR a partir do mês de julho do ano 2017. O processo anterior deixa de existir para esta divisão de BBM, em que os colaboradores reportavam as horas para projetos de CC na ferramenta criada pelo departamento.

Este processo apenas se mantém para atividades que não pertençam a CC. Desta forma, com a implementação no novo sistema de gestão, todos os colaboradores de CC passaram então a ter acesso ao módulo *Time Recording* da ferramenta MCR para realizar as suas atividades de débito de horas segundo a Figura 16.

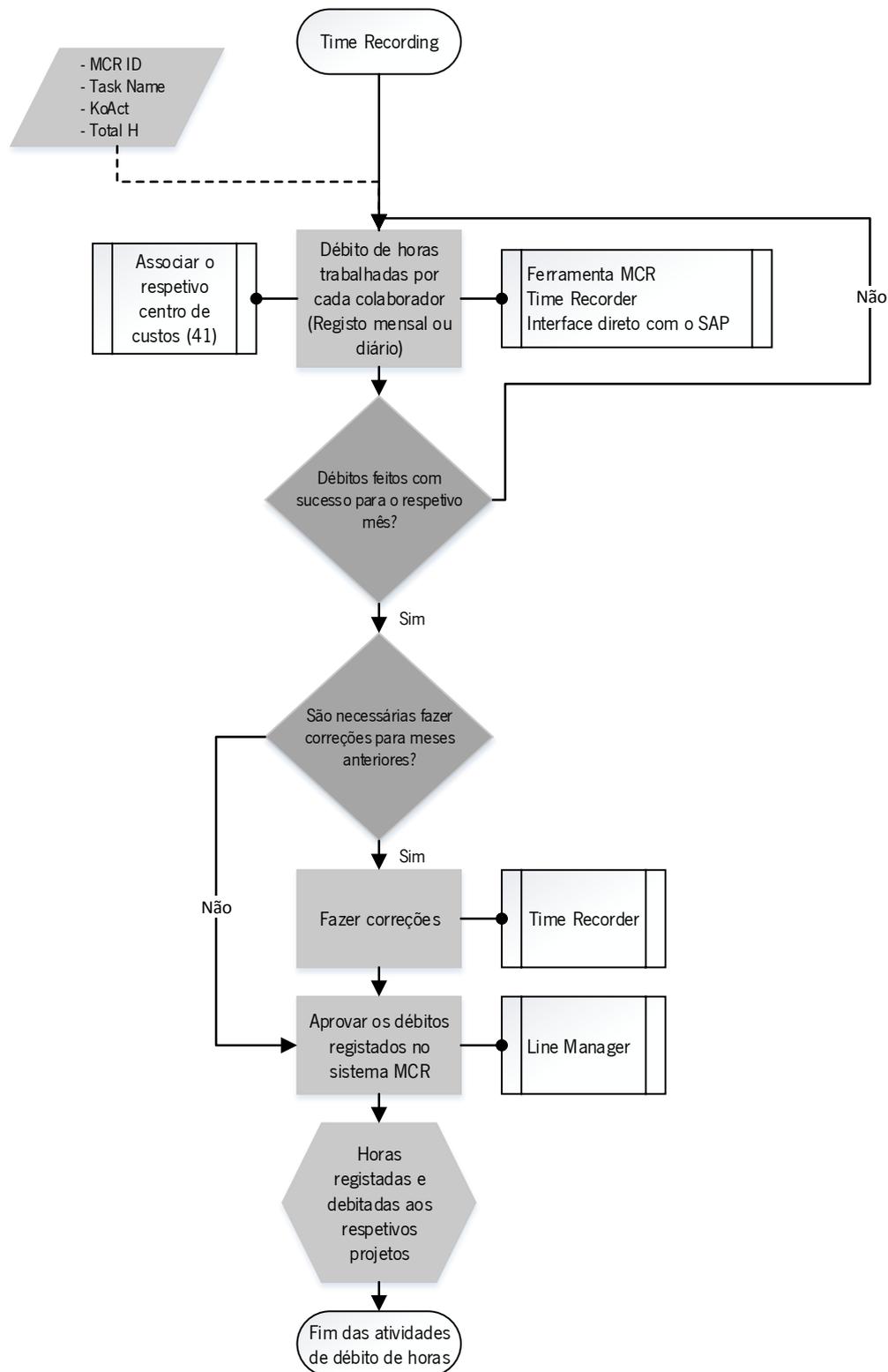


Figura 16. Processo Time Recording: CC/ENG

Com isto, todo o acompanhamento e esclarecimento de dúvidas relacionadas com as atividades de débito de horas foi feito pela equipa de responsáveis da divisão de CC. O processo de aprendizagem resumiu-se à visualização de um conjunto de vídeos de apoio.

Em CM, contrariamente a CC procura-se prevenir algumas situações em vez de se corrigir constantemente aquilo que já foi feito. A decisão tomada para CM, de continuar com o mesmo processo de reporte de horas para os colaboradores e de integrar apenas o responsável pelo débito no novo sistema resulta, em grande parte numa solução mais viável. Tendo em conta que a informação, antes de ser inserida no sistema final, está já verificada e de acordo com a realidade. Sendo assim, a decisão de não colocar cada colaborador a reportar as horas de cada projeto no novo sistema pareceu ser o melhor cenário. A Figura 17 ilustra exatamente o impacto provocado em cada divisão tendo em conta as decisões tomadas pelo departamento onde o projeto foi desenvolvido. Esta situação ilustra os dois primeiros períodos de débito de horas nas divisões de CM e CC. Este período coincidia com o primeiro momento de adaptação dos utilizadores à ferramenta. Tal como se pode verificar e tendo em conta os *targets* e a capacidade de cada divisão, CM registou, sem dúvida, um melhor resultado, com uma percentagem de 83% (Tabela 4). Mesmo assim, CM optou por não registar a totalidade de horas destinadas a férias uma vez que para o novo sistema esta atividade não seria muito relevante. Tudo isto mostra que as decisões tomadas para CM, de ter um único colaborador responsável pelas atividades de débito de horas, representaram o melhor cenário em termos de controlo de horas debitadas a projetos.

Tabela 4. Situação CC vs. CM: Time Recording

BU	HC	Target 06.17	Target 07.17	Total target hours	Hours reported
CC	61,5	160	168	20172	10776
CM	90	160	168	29520	24485

BU	Non BU paid hours	Paid hours by BU	Fulfillment [%]	With non paid [%]
CC	1442	9334	46%	53%
CM	48	24437	83%	91%

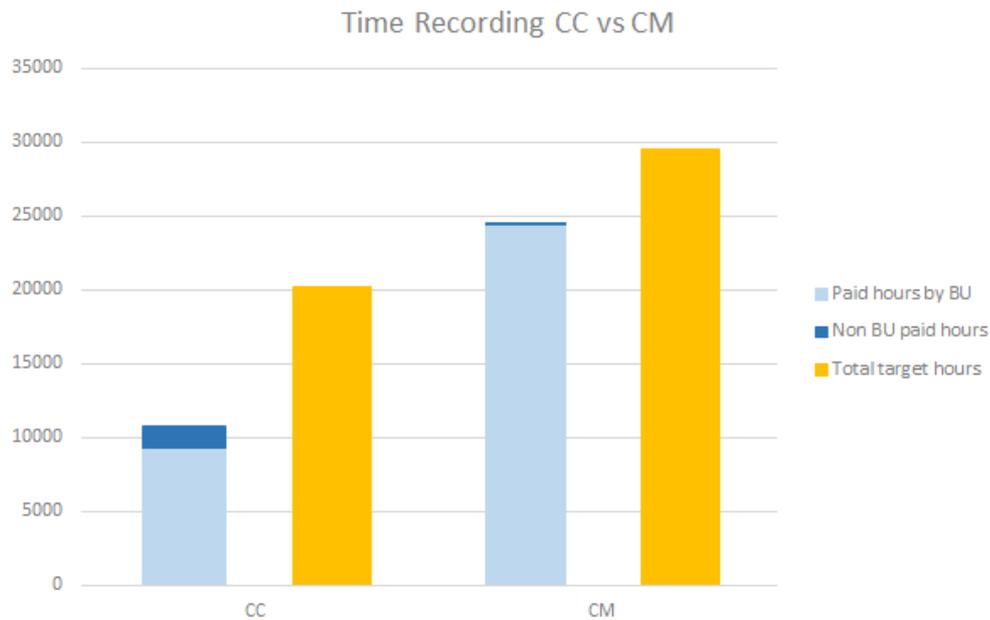


Figura 17. Situação CC vs. CM: Time Recording

C. **Business Plan/Current Forecast**

Com a introdução do MCR, as atividades de planeamento do negócio sofreram algumas alterações, ou seja, foi atribuído um nível superior de especificidade real. Isto é, esta atividade deixa de se basear em estimativa ou em projetos anteriores e passa agora a representar a realidade tal como ela é, uma vez que o processo passa agora a ser mais transparente. Com a nova ferramenta a gestão de custos e recursos torna-se mais eficiente uma vez que as tarefas são planeadas, os recursos alocados e tudo isto passa por um processo de aprovação por parte do responsável do projeto. O processo de estimativa apenas está presente quando o PM executa as suas atividades de planeamento do projeto com base na complexidade, atividades necessárias, especialidades do projeto e processo PEP (Product Engineering Process) Bosch. Com toda esta informação reunida aliada à discussão com a equipa e estabelecido acordo, o plano de prazos tende a ser um compromisso exequível e com um nível de precisão elevado.

A nova abordagem das atividades de planeamento do negócio é feita *top-down*, isto é, os *targets* são definidos inicialmente a nível de cada unidade de negócio, avançando para a definição de capacidades apenas para atividades de desenvolvimento e, por último, segundo cada categoria de projeto. Esta nova abordagem faz com que o planeamento contínuo, que passa por um processo de aprovação, seja a base para todas atividades de planeamento. Esta procura que o BP tenha por base uma filosofia mais *lean*, através de uma atualização constante de toda a informação e de dados

do projeto em vez de um planeamento realizado para o *business plan*, garantindo assim menos esforço alocado neste sentido.

Em termos de custos, o sistema MCR permite disponibilizar diferentes versões para que o PM possa documentar os *status* do projeto e as *milestones* atingidas de forma a comparar e acompanhar os diferentes cenários (Figura 18) e evolução dos custos e gastos de recursos ao longo do tempo de forma a prever se será necessário fazer ajustes ao plano inicial ou pedir mais *budget* ou mais recursos para terminar o projeto no tempo previsto e com a qualidade pretendida. As diferentes versões podem ser criadas pelo PM, pelo *review committee* e pelo departamento de controlo financeiro, sendo que a cada role estão associadas as respetivas versões, tal como ilustra a Figura 19.

PM (Source Version)		Review Committee		Direção de Controlo Financeiro	
Code	Display Name	Code	Display Name	Code	Display Name
0 000	Current Version				
Project Manager					
PAP	PAP - For Approval	YAP	YAP - Latest Approval	BP	YW0 - Business Plan
	PjM0 - Project Manager Version 0		SE1/2 - Sales Evaluation 1/2	CF	YV0 - Current Forecast 0
	PjM1 - Project Manager Version 1		SE3 - Sales Evaluation 3		YV1 - Current Forecast 1
	PjM2 - Project Manager Version 2		SE4 - Sales Evaluation 4		YV2 - Current Forecast 2
	PjM3 - Project Manager Version 3		QG0 - Quality Gate 0		YV3 - Current Forecast 3
PjM	PjM4 - Project Manager Version 4	PEP	QG1 - Quality Gate 1		YV4 - Current Forecast 4
	PjM5 - Project Manager Version 5		QG2 - Quality Gate 2		
	PjM6 - Project Manager Version 6		QG3 - Quality Gate 3		
	PjM7 - Project Manager Version 7		QG4 - Quality Gate 4		
	PjM8 - Project Manager Version 8		QG5 - Quality Gate 5		
	PjM9 - Project Manager Version 9		IG1 - Innovation Gate 1		
			IG2 - Innovation Gate 2		
			IG3 - Innovation Gate 3		

Figura 18. Versões disponíveis no MCR

	Current (000)	PjM* (PjMx)	for Approval (PAP)	latest Approval (YAP)	PEP* (SEx, QGx, IGx)	BP/CF (YW0, YVx)
Purpose	Current plan from the MS-Project or Outline plans	For comparison of planning variants of a (sub-)Project	Temporary frozen view of a (sub-) Project before approval	Approved planning variant of a (sub-) Project after review committee decision	Project progress at defined PEP milestones	BP & CF versions , Master- and transactional data
Creation	Update every time a plan (release) is checked-in per plan	.. by PjM at any time per (sub-)project	.. by overall PjM shortly before reviews per (sub-)project	.. at start , reviews, and other decisions by review committee per (sub-) project	.. at PEP milestones (system & component) per (sub-)project	.. at planning deadlines (BP/CF) -all projects, -per year
Standards		Standard naming, otherwise for free use	Stable view for reviews, basis for (latest) approval	latest approval (baseline), basis for BP/CF versions	Quality Gates SEx, QGx and IGx	BP & CF deadlines, (month 03, 05, 09, 11),
System	iGPM MCR SAP-PS	iGPM MCR	iGPM MCR	iGPM MCR SAP-PS	iGPM MCR	iGPM MCR SAP-PS**

Figura 19. Versões MCR e respetivas funções

A versão 000 do projeto é a versão em que o PM executa as suas atividades de planeamento e é a definida por defeito pelo sistema até ao período em que o *status* altera para *work*. Reflete toda a informação que consta no planeamento até à ultima atualização feita. Existe a versão PAP, uma versão provisória que é enviada ao *review committee* para ser aprovada e permitir a passagem do *status* do projeto para *work*. É a versão base que aguarda aprovação. A versão YAP reflete os dados reais e mais atualizados possíveis. Isto é, a versão deixa de ser provisória e passa a versão atual do

projeto, que considera apenas projetos já com início de atividade. Esta é a versão base para o BP e CF, que resulta da aprovação do *review committee*. A versão YAC é uma versão aprovada que tem em consideração a atualização da tarifa horária. Esta representa uma estimativa fidedigna que integra os projetos ganhos que já estão a decorrer, mas também os projetos que estão prestes a entrar na lista de projeto ativos. Por último, a YWO que representa a versão para o BP. Esta versão resulta de ajustes que são feitos ao projeto de forma a atingir o target definido pela BU. Este limite coincide com o valor que a unidade de negócio está disposta a desmobilizar (*top down target*). Esta versão aplica uma margem em termos de valor à versão anterior, YAC, de forma a existir um orçamento disponível para contratar adicionalmente.

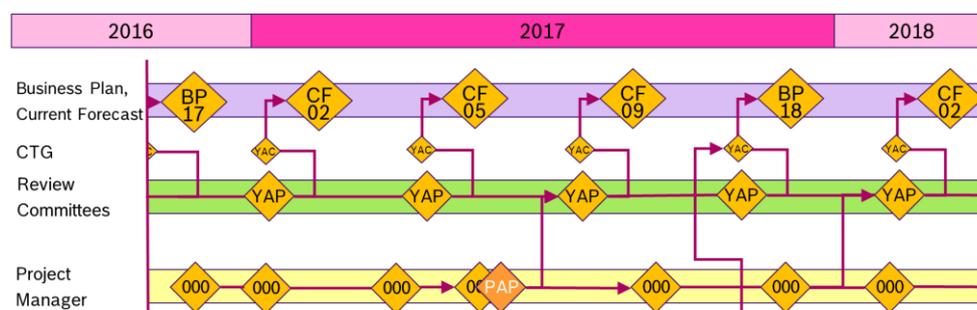


Figura 20. BP/CF MCR

Todo o processo de planeamento de capacidades e respetivos custos é feito sempre no final do ano anterior, sendo que posteriormente no respetivo ano são feitas estimativas relativamente à performance do negócio. Estes ajustes, que comparam vagas previstas e efetivamente ocupadas, são realizados quatro vezes por ano (trimestralmente) e são suportados pelo processo MCR. A Figura 20 permite visualizar todo o processo assim como a associação das diversas versões aos respetivos roles. A ultima previsão coincide com o planeamento do próximo ano, isto é, o CF11 (previsão no mês de novembro) do ano X corresponde ao BP do ano X+1.

D. *Purchase Request Trigger*

No que diz respeito às atividades de pedido de ordens de compra, foram registadas grandes alterações de alguns dos passos deste processo. De forma a perceber melhor todas as alterações, é importante descrever primeiro o processo que resulta da introdução do novo sistema MCR.

Este novo processo requer o planeamento de grupo de recursos relacionado com outros custos e custos com amostras na plataforma *outline plan* e *MS Project Plan*. O processo requer que o nível do projeto seja diferente de nível 0 e que o *status* do projeto esteja definido como *work* ou ainda superior.

Uma vez que os grupos de recursos estão planeados, é gerado automaticamente no sistema SAP o elemento WBS. Isto é, é criado um código no sistema que representa os diferentes níveis dos vários elementos do projeto para identificar posteriormente com mais facilidade. No momento de realizar a ordem de encomenda, ficam disponíveis as seguintes informações: (a) nome do *Outline Plan* ou do *MS Project Plan* em que a ordem foi planeada; (b) nome da tarefa que consta no planeamento; (c) grupo de recurso planeado para a respetiva tarefa, sendo que para esta atividade deve variar entre outros custos e custos com amostras e (d) campo que indica o intervalo de tempo em que esta atividade pode ser realizada (Figura 21).

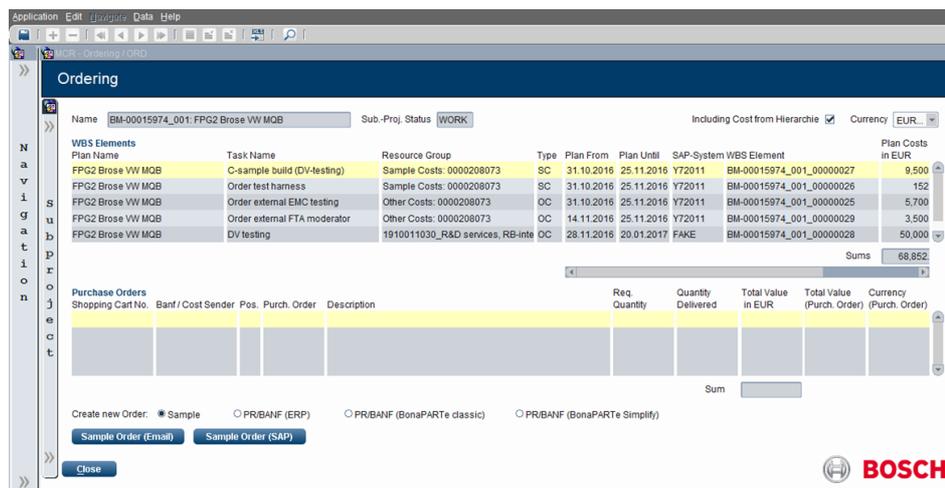


Figura 21. Ordering MCR

Tal como referido, o sistema MCR permite fazer ordens de compra tanto para amostras como para outros custos (internos e externos) e, para tal é necessário fazer uma seleção da tarefa pretendida e de seguida acionar a opção de envio de *email* para a pessoa encarregue de colocar os dados no sistema SAP. O *email* contém uma mensagem com informação relevante e permite anexar documentos se assim for necessário. Esta fase do processo, realizada pelo PM do projeto definido no MCR, denomina-se *trigger*. Isto é o passo que permite desbloquear um montante do *budget* previamente planeado, de forma a autorizar a aquisição de amostras ou até outros equipamentos. O *trigger* só é possível se o *budget* estiver disponível e planeado. De seguida, o responsável por criar a ordem de compra recebe um *email* (Figura 22) com um *link* que permite aceder ao sistema SAP. Este *link* estabelece a ligação com a transação correta do SAP e integra a informação relativa ao elemento WBS que permite que parte do *budget* seja utilizado. Esta informação faz parte do *email* enviado e é obrigatório que estes dados estejam presentes. No *email* seguem alguns dados necessários para introduzir no sistema SAP. Depois de realizado o *trigger* pelo PM no sistema MCR,

o processo de realização da ordem de compra de amostras e outros custos é bastante semelhante ao já existente.

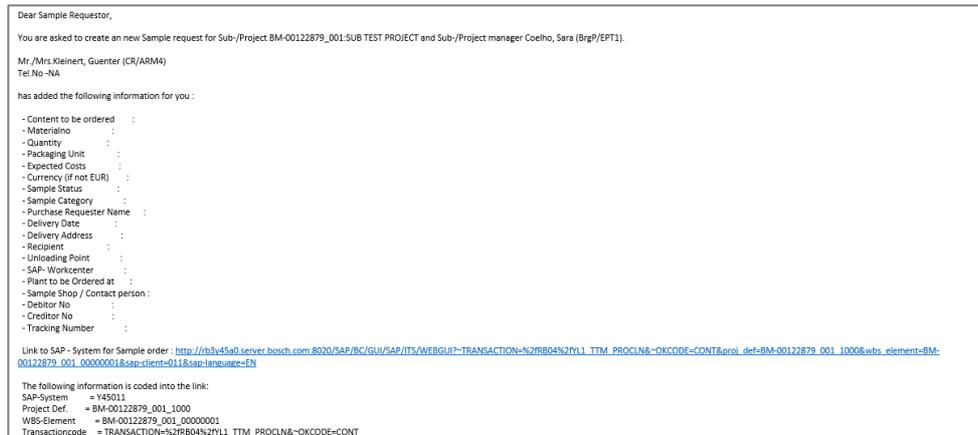


Figura 22. Email gerado pelo Trigger

O processo de fazer o *trigger* não existia no processo anterior, apenas era exigido o envolvimento tanto do PM como do departamento de compras para fornecer os dados que o SAP exigia. Este processo era feito via troca de email o que criava entropia no processo e o tempo de realização, sem valor acrescentado, era enorme para uma tarefa que tinha duração de aproximadamente 15 min de execução. É importante também referir o tempo que demorava para reunir toda a informação e trocas de email necessárias.

Este passo de *trigger* permite que todas as ordens de compra tenham em consideração o *budget* planeado e estimado para tal. Com a implementação do MCR, o email com todos os dados é gerado e alimentado pela necessidade e tipo de ordem de compra e requer que o preenchimento seja feito pelo PM. No entanto, no final, as informações que chegam ao responsável por esta tarefa são praticamente as mesmas comparando com o processo anterior. Apenas existe a introdução do elemento WBS que define claramente o tipo de ordem de compra e onde deve ser debitada.

A Tabela 5 representa as principais vantagens e desvantagens registadas nas principais atividades de gestão de custos e recursos no departamento de engenharia e desenvolvimento após a implementação no novo sistema MCR.

Tabela 5. Principais Vantagens e Desvantagens do MCR

Project Planning	Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão mais eficiente - visualmente mais organizada e melhor estruturada, através do uso da aplicação MS Project; • Uma estrutura comum para toda a organização Bosch BBM (uma única base de dados de projetos e recursos integrada no MCR); • Possibilidade de planear recursos de diferentes GB's;
	Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de adaptação, na medida em que todos os <i>time schedule</i> feitos pelos PM tiveram de ser transferidos para o novo sistema, uma vez que não houve a migração total dos mesmos.

Time Recording	Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de gerar relatórios completos; • Envio direto de relatórios para o CFA (processo automático); • Passa a existir 1 única forma de fazer os débitos aos projetos em toda a BBM; • O utilizador final não tem contacto direto com o SAP (MCR mais "<i>user friendly</i>"); • Débito por colaborador (garante mais rigor e detalhe); • Faturação automática, entre toda a organização Bosch BBM.
	Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> • O processo requer mais tempo (débito por colaborador); • No caso de CC requer que todos os colaboradores tenham um conhecimento geral sobre o processo e sobre a ferramenta e modus de operar.

Business Plan/Current Forecast	Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de especificidade real; • Processo de BP/CF baseado na versão YAP (<i>last approved version</i>) em cada projeto; • Um único procedimento para as atividades de BP para toda BBM - possibilidade de unificar e cruzar dados devido à infraestrutura comum; • Gerar relatórios de desvios registados "<i>on real time</i>" para toda BBM; • Gestão documental mais facilitada - fonte de dados única; • Maior nível de detalhe nas atividades de planeamento; • Maior noção sobre os custos que os projetos estão a suportar.
	Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança total do processo utilizado até ao momento - total adaptação; • Alguma exposição ao risco.

Purchase Request	Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Processo <i>trigger</i> passa agora a existir e é feito pelo PM; • Só se torna possível se os custos estiverem planeados no <i>time Schedule</i> do projeto; • Existe o elemento WBS (que direciona a PR para a respetiva fase do projeto onde deve ser debitada); • Link que direciona e define a PR; • <i>Tracking</i> de todo o tipo de PR em tempo real e do seu <i>status</i> através do MCR.
	Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Omissão de dados relevantes no preenchimento do formulário do <i>email</i> por parte do PM.

4.2.4 Restruturação do Centro de Custos de Braga\ENG

Com a implementação da nova ferramenta de gestão de custos e recursos foi necessário reorganizar a estrutura de centro de custos aplicada ao departamento ENG, onde o projeto de investigação foi desenvolvido ainda antes de se proceder às mudanças necessárias. Centro de custo é um código capaz de alocar todos os custos provenientes de uma organização ou que representa os vários custos coletados de diferentes secções. Isto permite um maior controlo a nível de desempenho financeiro de cada área.

Em Braga\ENG, existia um centro de custos global, em que todos os colaboradores estavam alocados de forma a debitarem horas aos projetos para os quais trabalhavam e existiam centros de

custos auxiliares alocados a cada área de negócio para emitir a fatura pelo departamento de contabilidade. Isto é, os custos e os recursos em diferentes centros de custos. No entanto, a estrutura do MCR não suporta o mecanismo até ao momento utilizado. O sistema MCR requer que os custos e os recursos sejam alocados ao mesmo centro de custos, uma vez que este sistema aloca as tarefas aos recursos. A estrutura anterior de centro de custos de Braga consistia numa *pool* de recursos por departamento em apenas um centro de custos que, posteriormente e de acordo com as horas reportadas em cada BU era separada em diferentes centros de custos divididos por unidade de negócio de forma a realizar o processo de faturação pelo departamento de contabilidade. Tendo isto em conta a fatura era processada por cada unidade de negócio.

O sistema MCR abrange projetos de desenvolvimento, isto é, projetos em que se registam as horas trabalhadas para cada um. Como tal, a estrutura agora utilizada constitui um problema. Cada colaborador reporta as horas trabalhadas para cada projeto, sendo que cada projeto tem uma unidade de negócio associada. Ao fazer o registo de horas num determinado projeto está automaticamente a reportar para a unidade de negócio respetiva. A contabilidade lança a fatura tendo em conta a unidade de negócio para a qual o colaborador debitou x horas. Anteriormente existiam os centros de custos com as diferentes tarifas para as várias unidades de negócio e divisões, no entanto não havia associação com os colaboradores. Para as atividades de débito de horas no novo sistema isto constituía um problema, uma vez que os colaboradores e a tarifa devem estar alocados no mesmo centro de custos.

Foram apresentados então dois cenários possíveis de forma a solucionar esta situação incompatível como a estrutura do MCR. A primeira sugestão passava por criar um centro de custos por unidade de negócio, no entanto este cenário não se mostrou adequado face à situação de Braga. Neste caso, a falha resultou do facto de alguns colaboradores trabalharem para mais do que uma área de negócio. Nestas situações seria necessário atribuir uma percentagem para cada unidade de negócio de forma a emitir a fatura tendo em conta as horas alocadas a determinado projeto em cada BU. O segundo cenário seria criar um centro de custos por função, sendo que existem 16 funções diferentes no departamento onde o projeto foi desenvolvido. No entanto esta solução revelou-se bastante complexa para gerir recursos e custos. O processo passaria a ser ainda mais difícil tendo em conta a quantidade de centro de custos que teriam de ser criados. Para cada *role* teria de se associar a unidade de negócio para a qual o colaborador trabalhou e onde o projeto está inserido. As propostas apresentadas registaram algumas limitações e restrições.

Tendo tudo isto em conta, foi então necessário fazer uma reorganização da estrutura do centro de custos de Braga para o departamento de desenvolvimento. Foi criado apenas um único centro de custos que alocava os diferentes grupos de recursos associados no sistema MCR. Os grupos de recurso definidos no novo sistema ficaram então definidos de acordo com as necessidades de Braga, mas especificamente do ENG. Foi então necessário tornar este único centro de custos disponível na estrutura MCR, de forma a criar os grupos de recursos necessários para o departamento ENG. Nesta fase foi importante alinhar todas estas mudanças com o departamento de contabilidade, de forma a implementar a nova estrutura de centro de custos.

Com a implementação da ferramenta MCR todos os centros de custos (Figura 23), alocados a cada unidade de negócio que tornam possível a faturação por parte do departamento de contabilidade, deixam de existir. Juntamente com isto foram criados novos *work centers* no sistema SAP (parte a destaque na Figura 24) que estão relacionados com o novo centro de custos criado, sendo então necessário fazer uma atualização dos *work centers* em todos os projetos que fazem parte do sistema SAP. Os *work centers* são estruturas que são criadas de forma a ser possível debitar horas a determinado projeto. Estes estabelecem uma ligação entre o centro de custos e o projeto e estabelecem correspondência com as várias atividades. O *work center* tem um nível de detalhe superior comparativamente com o conceito de centro de custo. São várias estruturas que diferem no nível de detalhe.

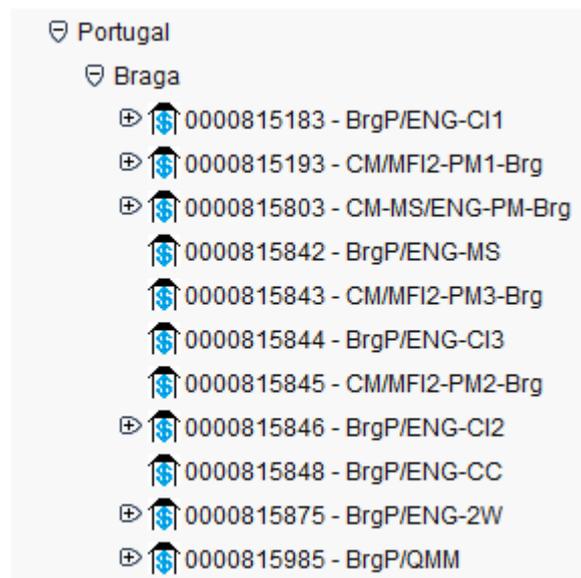


Figura 23. Centros de custo retirados da hierarquia do ENG

technical name	description	To Do
183-DFMA	BrgP DFMA [CM-CI1]	closed
183-EED	BrgP Electrical Development [CM-CI1]	closed
183-EN10	BrgP Change Management [CM-CI1]	closed
183-END	BrgP Mechanical Development [CM-CI1]	closed
183-LAB	BrgP Mechanical Metrology Lab [CM-CI1]	closed
183-PAV	BrgP PAV [CM-CI1]	closed
183-PDM	BrgP Product Data Management [CM-CI1]	closed
183-SWT	BrgP SW-Testing [CM-CI1]	closed
842-EED	BrgP Electrical Development [CM-MS]	closed
842-EN10	BrgP Change Management [CM-MS]	closed
842-END	BrgP Mechanical Development [CM-MS]	closed
842-LAB	BrgP Mechanical Metrology Lab [CM-MS]	closed
842-PAV	BrgP PAV [CM-MS]	closed
842-PDM	BrgP Product Data Management [CM-MS]	closed
842-SWT	BrgP SW-Testing [CM-MS]	closed
844-DFMA	BrgP DFMA [CM-CI3]	closed
844-EED	BrgP Electrical Development [CM-CI3]	closed
844-EN10	BrgP Change Management [CM-CI3]	closed
844-END	BrgP Mechanical Development [CM-CI3]	closed
844-LAB	BrgP Mechanical Metrology Lab [CM-CI3]	closed
844-PAV	BrgP PAV [CM-CI3]	closed
844-SWT	BrgP SW-Testing [CM-CI3]	closed
846-DFMA	BrgP DFMA [CM-CI2]	closed
846-DVPM	BrgP Project Management [CM-CI2]	closed
846-DVT	BrgP DVT [CM-CI2]	closed
846-EED	BrgP Electrical Development [CM-CI2]	closed
846-EN10	BrgP Change Management [CM-CI2]	closed
846-END	BrgP Mechanical Development [CM-CI2]	closed
846-ESD	BrgP Software [CM-CI2]	closed
846-LAB	BrgP Mechanical Metrology Lab [CM-CI2]	closed
846-OPTL	BrgP Optical Lab [CM-CI2]	closed
846-PAV	BrgP PAV [CM-CI2]	closed
846-PDM	BrgP Product Data Management [CM-CI2]	closed
846-SWT	BrgP SW-Testing [CM-CI2]	closed
848-DFMA	BrgP DFMA [CC]	closed
848-DFME	BrgP DFMEA [CC]	closed
848-DVT	BrgP DVT [CC]	closed
848-EED	BrgP Electrical Development [CC]	closed
848-EN10	BrgP Change Management [CC]	closed
848-END	BrgP Mechanical Development [CC]	closed
848-ESD	BrgP Software [CC]	closed
848-LAB	BrgP Mechanical Metrology Lab [CC]	closed
848-PDM	BrgP Product Data Management [CC]	closed
848-PM	BrgP Project Management [CC]	closed
848-SWT	BrgP SW-Testing [CC]	closed
875-DFMA	BrgP DFMA 2W [CM-CI2]	closed
875-EED	BrgP Electrical Development 2W [CM-CI2]	closed
875-END	BrgP Mechanical Development 2W [CM-CI2]	closed
875-ESD	BrgP Software 2W [CM-CI2]	closed
875-LAB	BrgP Mech. Metrology Lab 2W [CM-CI2]	closed
875-PAV	BrgP PAV 2W [CM-CI2]	closed
875-PDM	BrgP Product Data Management 2W [CM-CI2]	closed
841-DFMA	BrgP DFMA	created
841-PM	BrgP Project Management	created
841-DVT	BrgP DVT	created
841-EED	BrgP Electrical Development	created
841-EN10	BrgP Change Management	created
841-END	BrgP Mechanical Development	created
841-ESD	BrgP Software	created
841-LAB	BrgP Mechanical Metrology Lab	created
841-OPTL	BrgP Optical Lab	created
841-PAV	BrgP PAV	created
841-PDM	BrgP Product Data Management	created
841-SWT	BrgP SW-Testing	created
841-DFME	BrgP DFMEA	created
803-PM	BrgP Project Management [CM-MS]	unchanged

Figura 24. Work Centers criados tendo em conta a nova estrutura MCR

5. DESCRIÇÃO E VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DA FERRAMENTA MCR NO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO

Após a apresentação do caso de estudo, procede-se à descrição e validação do processo de implementação da ferramenta MCR no departamento de Engenharia e Desenvolvimento. Isto é, feita a descrição da situação atual e recolhida toda a informação sobre a nova ferramenta, MCR, é o momento de identificar as principais necessidades decorrentes da mudança existente, destacando as fases mais relevantes do desenvolvimento do processo. Todas estas atividades constituem a parte mais técnica do projeto de investigação, em que são reunidos esforços que garantem a implementação da nova ferramenta. Foi, portanto, necessário criar condições e mecanismos capazes de responder aos requisitos de um processo de implementação. No final foi importante avaliar o impacto no departamento de engenharia e desenvolvimento decorrente da implementação do MCR.

5.1 Condições de Aplicabilidade na Ótica dos Envolvidos no Projeto IGPM/MCR

Para garantir o sucesso no momento de implementar o novo sistema foi importante reunir todas as condições que permitissem que os envolvidos no projeto iGPM/MCR, que representam cada divisão da comunidade BBM, adquirissem as competências e conhecimentos necessários de forma a tornarem-se especialistas neste módulo de gestão de custos e recursos de projetos.

5.1.1 Sessões de Formação e Divulgação de Informação

Depois de comunicada a introdução do projeto iGPM, foi necessário reunir um conjunto de atividades no sentido de garantir a realização do mesmo. Para tal foram disponibilizadas várias sessões de formação para os envolvidos no projeto que representam cada divisão de negócio de BBM. As formações eram fornecidas via Skype, com acompanhamento de vídeo e com suporte de um orador. O responsável pela formação simulava algumas atividades e operava na própria ferramenta através de um sistema provisório, para que todos os envolvidos conhecessem as funcionalidades do novo sistema. Estas sessões foram aplicadas durante os meses de outubro a fevereiro, sendo que cada sessão poderia ter uma duração de três horas. No final de cada reunião todos os membros do projeto podiam contribuir com as suas ideias e questões. Estas sessões de treino, que abrangeram mais de 280 *Process Experts* a nível de BBM, garantiram que cada um obtivesse um conhecimento profundo sobre a ferramenta, ficando assim qualificados como formadores de MCR. Na comunidade

BBM, mais especificamente no caso do ENG, todas as formações programadas foram realizadas e estiveram presentes nessas sessões os dois elementos envolvidos nesta etapa do projeto (*PEX* e *Key user*). Isto revelou o interesse e o entusiasmo desta equipa em fazer melhor e da melhor forma em todas as fases do projeto. A formação é importante porque os vários elementos da equipa adquirem competências que garantem uma introdução da ferramenta com sucesso e que depois serão transferidas para os utilizadores finais. Tendo em conta estudos realizados por Ellram (2002) é possível determinar que o envolvimento da equipa responsável pelo processo de formação é um fator que influencia o sucesso da implementação de um novo sistema de apoio à gestão.

Esta foi a estratégia definida pela equipa responsável do projeto em toda a unidade de BBM, isto é, formar os principais elementos definidos para cada divisão de forma a orientar, posteriormente, cada utilizador final da ferramenta. Com isto foi possível reunir um menor número de pessoas, isto é, menos recursos e consequentemente menos custos no momento de dar formação e especializar determinados colaboradores no novo projeto e na nova ferramenta. No entanto exigia, no futuro, que os especialistas da ferramenta MCR, *PEX* e *Key user* de cada divisão, disponibilizassem tempo e esforço na tentativa de passar toda a informação e conhecimento sobre o novo sistema.

Foram também reunidas informações sobre o projeto no portal interno da Bosch para que todos os envolvidos do projeto, que representam cada unidade de negócio, as pudessem consultar sempre que necessário. Estes documentos continham descrições detalhadas sobre cada procedimento dentro de cada tema, desde *Time Recording*, *Project Cost Controlling* entre outros.

Foi criado um fórum na plataforma interna do grupo Bosch direcionado para a comunidade iGPM MCR de forma a partilhar questões e dúvidas assim como informações consideradas relevantes para os recursos que representavam cada divisão de negócio inserida em BBM.

Juntamente com isto, durante todo o processo de mudança de sistema, foram realizadas diversas (por vezes mais de duas vezes por semana) reuniões de projeto com os diversos elementos de cada divisão que permitiram uma comunicação mais efetiva entre todos. Estas permitiram esclarecer muitas questões que eram levantadas e permitiram solucionar os problemas identificados inicialmente para o departamento ENG, como foi o caso da necessidade de reestruturação do centro de custos utilizado enunciado no capítulo anterior. Foi, também importante esclarecer quais os projetos que iriam ser afetados, definir as responsabilidades e grau de autonomia dos gestores do projeto que exercem as suas funções no ENG assim como perceber como passava a ser feita a gestão de recursos de desenvolvimento.

5.1.2 Fase de Teste

De forma a otimizar o processo de implementação do MCR ficou definido que seria necessário que todos os envolvidos do projeto teriam de efetuar uma série de testes que permitiam conhecer, através de uma dimensão mais prática, todas as funcionalidades da ferramenta. Foi então disponibilizada uma versão do sistema MCR para as atividades de teste sem implicações práticas na realidade dos projetos, apenas simulação.

De forma a preparar todos os utilizadores de testes, várias sessões de formação e esclarecimento foram disponibilizadas durante esse período, nomeadamente seis sessões de formação com a duração de aproximadamente uma hora cada uma. Mais de 500 participantes da unidade de BBM estiveram presentes nas sessões indicadas que permitiram iniciar o processo de teste de forma mais eficiente. No caso do ENG, onde o projeto foi desenvolvido, apenas estiveram presentes os dois colaboradores disponíveis (*PEx* e *Key user*) para o projeto.

O período destinado à realização de testes ficou definido segundo a Tabela 6, abaixo indicada de forma a cumprir a data de implementação do MCR em toda a BBM.

Tabela 6. Cronograma de atividade de teste

	March 2017							April 2017							April 2017							May 2017													
	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su							
Create RG & WP	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X									
Create Projects & Plans	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X									
Check WBS in SAP	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X									
Ordering	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X									
Do Time Recording	March 2017							March 2017							April 17							April 17							May 2017						
Project Cost Controlling																																			
BI Reporting (PMO)								X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X							
Balance Planning													X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X							
Current Forecast													X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X							
Period End Closing																																			
Cost Charging																																			
Settlement to COPA																																			
BI Reporting (CTG)																																			
Production List																																			

PMO CTG CF TR-Closure Public Holiday

Durante o período de testes realizado na ferramenta de simulação MCR, foi necessário recorrer à utilização de um sistema de gestão de testes, *HP Application Lifecycle Management (HP ALM)*. Cada utilizador dispunha assim de um login e *password* para desenvolver as suas atividades de controlo de testes. Estava disponível uma modalidade, *test lab*, que permitia que os utilizadores executassem os testes para os quais tinham de estar aptos no momento de implementação do MCR em BBM. Este sistema de gestão de teste permite também reportar os defeitos encontrados durante o período de simulação na ferramenta MCR. A ferramenta dispõe de um conjunto de testes que abordam vários tópicos desde gestão de projetos, criação de grupo de recursos até atividades de *time recording*. Era recomendável que todos os tópicos fossem testados, sendo que o sistema dispõe de uma janela que contém informação sobre o passo (1,2,3...) que está a ser testado em cada conjunto

de testes; o estado do teste (não realizado; não aplicado; falhado; ainda por completar); a data de execução do mesmo e o tempo gasto durante a execução do teste (Figura 25).

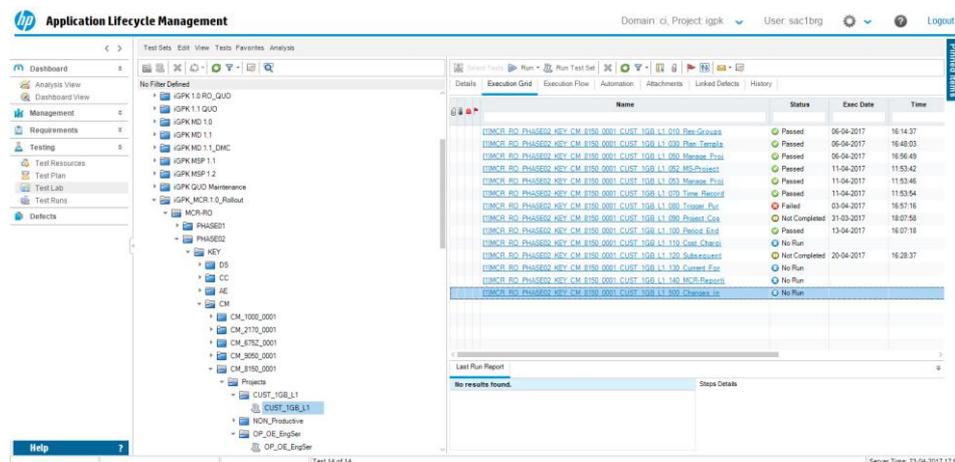


Figura 25. Simulação na ferramenta HP ALM

No caso de um dos passos do teste a realizar ficar com o estado “falhado”, é necessário reportar o defeito que impediu a realização completa do mesmo. A ferramenta dispõe de um módulo dedicado ao reporte de defeitos encontrados durante a realização de testes. O mais recomendado pelo sistema é reportar o defeito durante a execução do teste, no momento em que este é detetado. O processo de criação de um defeito funciona da seguinte forma:

1. O detetor do defeito cria um novo defeito;
2. O novo defeito é automaticamente associado a um responsável;
3. O responsável aceita o defeito criado, alterando o "status" para "open" e disponibiliza um plano de execução que inclui as datas e a solução prevista;
4. Depois do defeito estar solucionado, o responsável altera novamente o status para "fixed";
5. O detetor do defeito volta a executar o teste e, caso este esteja solucionado é necessário alterar o status para "closed". Caso a funcionalidade ainda não esteja apta ativa, o status permanece como "open".

No momento de reportar um defeito, o sistema requer uma descrição completa do mesmo, em que algumas informações são necessárias tais como a divisão a que o utilizador pertence; a categoria do defeito; a prioridade de resolução; o módulo em que está inserido entre outros campos obrigatórios. Foi disponibilizada uma ferramenta, de forma a tornar o processo mais eficiente, que permitia que o utilizador anexasse uma foto de forma a identificar mais facilmente a funcionalidade que não está ativa. Esta ferramenta adicional tem a designação “Problem Step Recorder” e faz parte do sistema Microsoft.

De uma forma muito simples e resumida o processo geral passa por iniciar a atividade de teste, reportar defeitos se forem detetados, solucionar o mais rápido possível e da forma indicada neste capítulo, avaliar os resultados atingidos e avançar para a fase mais avançada de teste até ao final do processo. Todo este processo de teste e sua estabilização foi continuamente acompanhado e verificado por uma equipa de profissionais responsáveis para tal até ao momento de implementação do MCR em toda a BBM.

Durante a fase destinada a testes da ferramenta, foi realizado um estudo de forma a contabilizar e analisar todos os testes registados na comunidade BBM. A Figura 26 ilustra o número total de testes realizados apenas pelos *Key-users* e *PEs* das diferentes divisões, sendo que o número de testes são diferentes para cada divisão devido ao número de recursos disponíveis para o projeto IGPM/MCR e às necessidades de cada localização. No caso de CM, a divisão que representa a unidade de Braga, esta registou cerca de 63% de testes realizados com sucesso (*passed*).

	Blocked	Failed	No Run	Not Completed	Passed	<Total>
AE	1	27	41	124	366	559
CC	3	51	62	38	195	349
CM	0	26	23	16	112	177
DGS	0	18	27	73	235	353
DS	1	107	86	143	358	695
ED	0	38	37	34	173	282
GS	0	86	2	146	410	644
<Total>	5	353	278	574	1849	3059

Figura 26. Status de atividade de teste para cada divisão

Relativamente aos diferentes módulos testados, a Figura 27 representa o número total de testes realizado em toda a comunidade BBM, incluindo equipa especializada no apoio em tecnologias de informação, equipa central do projeto IGPM/MCR e *Key-users* e *PEs* de cada divisão. O tópico relacionado com o processo de ordens de compra (*Trigger Purchase*) foi o que registou um maior número de testes falhados (*failed*). E, no futuro isto pode representar mais problemas no que respeita ao suporte fornecido pela equipa especializada para tal ou pelo menos mais dificuldade em passar toda a informação no momento de dar formação aos utilizadores finais. O módulo que registou maior número de testes realizados e um cenário mais positivo em relação aos diferentes *status* de teste foi o relacionado com gestão de projetos (*050_manage projects*) pelo que, no futuro, pode representar maior suporte e maior entendimento da ferramenta neste campo de trabalho.

	Blocked	Failed	N/A	No Run	Not Completed	Passed	<Total>
010_Res-Groups	0	12	119	2	20	179	332
020_Workpackage	0	3	129	1	10	176	319
030_Plan Templa	1	1	143	4	13	191	353
050_Manage Proj	0	4	130	6	7	260	407
051_Outline Pla	0	29	143	2	21	140	335
052_MS-Project	1	38	162	8	30	130	369
053_Manage Proj	0	15	146	7	25	206	399
060_Timing Depe	0	0	0	0	2	1	3
070_Time Record	1	23	142	8	59	171	404
080_Trigger Pur	1	59	181	14	47	62	364
090_Project Cos	0	37	188	27	55	79	386
100_Period End	1	14	199	19	25	74	332
110_Cost Chargi	0	23	214	18	65	2	322
120_Subsequent	0	21	196	24	32	49	322
130_Current For	0	16	199	31	25	51	322
140_MCR-Reporti	0	34	196	39	82	41	392
500_Changes in	0	23	203	68	56	37	387
unknown	0	1	0	0	0	0	1
<Total>	5	353	2690	278	574	1849	5749

Figura 27. Status de atividade de teste para cada módulo

- **Workshop IGPM MCR BrgP**

De forma a suportar todas as atividades de teste numa fase inicial e assegurar o sucesso da implementação da ferramenta MCR, foi realizado um *workshop*, com duração de uma semana, do departamento ENG, onde o projeto foi desenvolvido, pelos colegas que fazem parte da equipa do projeto MCR (Figura 28).

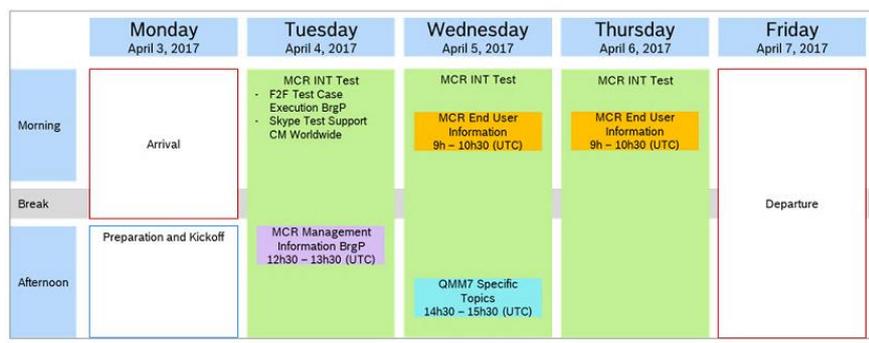


Figura 28. Programa de visita IGPM/MCR a Braga-ENG

Estiveram presentes o coordenador iGPM que representa CM, o responsável e especialista do processo MCR e o coordenador de teste de MCR da divisão de CM. O *workshop* realizado em Braga

foi previamente planeado pelos responsáveis do projeto, sendo que outras sessões foram também realizadas em várias divisões do grupo Bosch. Esta visita, realizada no mês de abril, representou também uma oportunidade de comunicar as especificações, *status* e impacto do projeto na área BBM à direção do Grupo Bosch da unidade de Braga. Ao nível do departamento ENG, esta permitiu dar a conhecer o projeto a algumas chefias e futuros utilizadores da ferramenta numa visão muito abrangente. Houve também lugar para colocar algumas questões, tendo em conta algumas dúvidas que surgiram depois da apresentação divulgada pela equipa que representa o MCR.

Durante a semana da visita a Braga, foram realizados vários testes com o apoio direto da equipa presente, sendo que alguns dos defeitos encontrados tiveram um acompanhamento superior, claro e imediato. Este período foi importante, essencialmente para a equipa de Braga, porque permitiu um apoio mais direto e possibilitou solucionar alguns dos problemas identificados em reuniões de projeto anteriores que poderiam afetar a implementação do MCR na data prevista.

Tal como referido anteriormente, em conjunto com a equipa, os envolvidos no projeto em Braga conseguiram identificar alguns obstáculos, como a falta de apoio do departamento de controlo financeiro na fase de teste. Estes utilizadores da ferramenta estão responsáveis por alimentar a base de dados do sistema e por atualizações e conversões de projetos antigos tendo em conta as novas designações da unidade de BBM que afeta, por exemplo, a atividade de débito de horas. A semana da visita coincidiu com o período do fecho do mês, pelo que havia falta de capacidade e falta de recursos disponíveis para se dedicarem exclusivamente aos testes no MCR. A unidade de Braga não elegeu nenhum responsável substituto capaz de se dedicar inteiramente ao novo projeto, pelo que atrasou de certa forma o processo de aprendizagem e de simulação das funcionalidades no sistema de teste. Com isto, foi necessário definir uma estratégia capaz de contornar este problema, alertando a pessoa que tinha ficado responsável por tais tarefas e atividades no sentido de salientar a importância de tal apoio do departamento em causa para a continuação do projeto.

De um modo geral, a visita realizada ao departamento foi bastante positiva, sendo que permitiu também que os vários elementos do projeto se conhecessem e interagissem de forma a procurar respostas e soluções que só beneficiam o projeto de implementação do MCR. Durante esta semana, todos os elementos mostraram dedicação, compromisso e esforço alocado ao projeto.

5.1.3 Reuniões Diárias de Acompanhamento

Durante o período de teste da ferramenta MCR foi implementado um processo de acompanhamento através de reuniões diárias pelo *Skype*, nas quais estavam presentes o líder do projeto, os

coordenadores de teste de cada divisão, o responsável e gestor de testes. Desta forma, todos os participantes dispunham de uma ajuda mais técnica e de uma atualização quanto à atividade de teste assim como ter conhecimento sobre as dificuldades reportadas durante a fase de teste. Cada reunião diária tinha uma duração de aproximadamente trinta minutos, na qual todos os participantes podiam partilhar as várias experiências e mesmo problemas que tiveram de ultrapassar com o uso da ferramenta. Estas sessões diárias eram realizadas de forma a monitorizar o estado e progresso da atividade de teste e de forma a controlar os defeitos encontrados. Os envolvidos no projeto participavam nas reuniões diárias de forma a manter contacto durante a fase de teste. O principal objetivo das reuniões diárias passava por partilhar com todos os membros informação e detalhes relevantes para a continuação do projeto MCR. Sendo reuniões diárias não havia um único canal de comunicação disponível durante dias inteiros durante a fase de teste devido a reuniões paralelas, pelo que todos os envolvidos no projeto poderiam contactar diretamente com o coordenador de teste e coordenador de informação. Com isto, poderiam identificar problemas durante a fase de teste e posteriormente decidir reportar como defeito na ferramenta HP ALM ou resolver diretamente por conta própria.

Tal como referido anteriormente, determinados tópicos eram debatidos nas reuniões diárias, tais como problemas de performance do sistema provisório de simulação que eram detetados e que impediam que os utilizadores iniciassem temporariamente as suas atividades de teste. Este sistema era a versão teste da ferramenta MCR. Por vezes o sistema ficava inativo durante um período de tempo que provocava paragens de cerca de uma hora. Estes problemas identificados afetavam o acesso ao sistema e implicava que a atividade de teste fosse então adiada.

Todas estas atividades contribuem para o sucesso do processo de implementação do novo sistema, isto porque faz com que os envolvidos do projeto disponham de mais conhecimento técnico do novo sistema. Este é um processo bastante complexo, mas necessário uma vez que os conceitos e os procedimentos utilizados até determinado momento sofrem alterações. No entanto, os responsáveis pela sua implementação têm de ser capazes de tentar equilibrar a componente técnica, conhecimento sobre o novo sistema, com os aspetos organizacionais, nomeadamente as necessidades dos utilizadores finais.

5.2 Condições de Aplicabilidade da Ferramenta na Ótica dos Utilizadores Finais

Para que todos os utilizadores finais tivessem conhecimento e contacto com o novo sistema implementado foram planeadas diversas atividades nesse sentido.

5.2.1 Formações aos Utilizadores Finais da Ferramenta MCR

De forma a garantir uma implementação com sucesso da ferramenta MCR, foi planeada pela equipa do projeto a convocatória de um conjunto de sessões de formação para os utilizadores finais de forma a estarem aptos a funcionar com o novo sistema de gestão. Estas sessões eram orientadas pelo *PEX* e *Keyuser* do departamento, que representavam a divisão de CM. Os principais tópicos abordados foram sobre gestão de projetos, gestão de recursos e atividades de débito de horas. Esta preparação foi fundamental de forma a alinhar as necessidades do departamento com o novo sistema de gestão de custos e recursos de projeto.

A proposta apresentada inicialmente para o departamento ENG (Figura 29), ainda antes do novo sistema ser implementado, não foi posta em prática. Isto porque o processo era constantemente adiado por parte dos utilizadores para quem a formação era direcionada, uma vez que, durante este período, estes não atribuíam a devida importância ao projeto e às suas implicações.

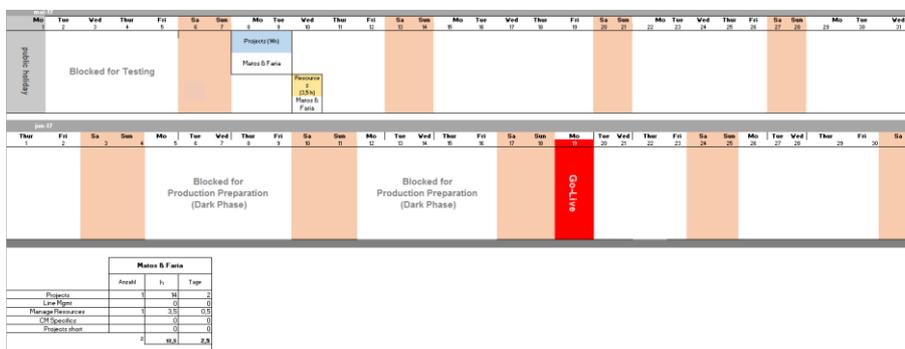


Figura 29. Time line inicial: formação para utilizadores finais

No departamento de Engenharia e Desenvolvimento, todos os colaboradores que ficassem afetados pela implementação do MCR, foram informados que iriam ser criadas as respetivas formações na plataforma *TrainM* (sistema de gestão de formações do grupo Bosch). O procedimento normal e recomendável seria cada participante se inscrever diretamente na plataforma, no entanto os utilizadores finais do ENG não se mostraram com grande disponibilidade para tal. Com isto, o período de formação foi então adiado. Estes constrangimentos afetaram o período de *GO live* do novo sistema, tendo em conta que as formações foram dadas depois da ferramenta estar já

implementada. Isto exigiu mais suporte do *PEX* e *Key user* sendo que as atividades teriam de recomeçar e os utilizadores ainda não estavam integrados no novo sistema.

A fase de formação deveria ter sido antecipada tal como planeado de forma a haver um período de adaptação ao novo sistema e aos novos procedimentos. Com isto, os utilizadores finais não tiveram oportunidade de conhecer e de ajustar as suas necessidades às novas exigências do MCR. A mudança do sistema antigo para o novo aconteceu de forma repentina, uma vez que só tiveram o primeiro contato quando a ferramenta já estava em funcionamento.

No momento de implementar um novo sistema de informação de apoio à gestão, é necessário reunir todas as condições necessárias capazes de assegurar o sucesso do mesmo. O período dedicado à formação dos utilizadores é indispensável tendo em conta as mudanças registadas no contexto organizacional, sendo que um compromisso de comunicação ajuda a melhorar a visibilidade do novo sistema junto de todos os envolvidos e principais prejudicados dentro de uma organização. É, por isso fundamental garantir um período de aprendizagem para que o utilizador final tenha conhecimento das características técnicas do novo sistema. Tal como sugere a literatura, a perceção do sucesso está dependente de vários fatores nomeadamente de uma atividade de formação adequada.

No caso do ENG a fraca adesão inicial às atividades de formação pode ter sido explicada pelo facto do projeto e suas implicações terem sido comunicadas bastante próximo da data de implementação do novo sistema pelo que os utilizadores não estavam sensíveis à adaptação necessária. Os utilizadores tomaram conhecimento do projeto no momento em que deveriam reagir à mudança. Adicionalmente é importante referir que o período de formação sucedeu o momento de implementação da nova ferramenta, pelo que os utilizadores finais não conseguiram perceber nem avaliar as oportunidades decorrentes da integração do novo sistema no momento mais indicado. Este facto, foi considerado pela equipa de Braga como um aspeto a melhorar num próximo momento de integrar um novo sistema de apoio à gestão.

No caso ENG foram garantidas todas as formações necessárias tendo em conta as necessidades do departamento de desenvolvimento e dos módulos exigidos (Tabela 7).

Tabela 7. Caso ENG: Formações

Módulos de Formação					
Divisão de Negócio	Formação INFO.	IGPM Basis	Módulo Project Management	Módulo Time Recording	Módulo Resource Manager
CM	Data	21.06.2017	21.06.2017	22.06.2017	Sem Efeito
	Duração	30 min.	6 Horas	3 Horas	-
	Tipo de Formação	Sala	Sala	Sala	-
	Funções	PM	PM	Time Recording Delegate	-
	Nº de participantes	2	2	1	-
CC	Data	05.07.2017	05.07.2017	13.07.2017	Sem Efeito
	Duração	30 min.	3 Horas	-	-
	Tipo de Formação	Sala	Sala	Videos, Webinar/Power point	-
	Funções	PM	PM / Chefe de secção	Time Recorder	-
	Nº de participantes	5	5	61	-

- **Formação de *Project Management***

A formação inserida no módulo *Project Management* tal como o nome indica é direcionada para atividades de gestão de projetos. Esta formação foi realizada em dois momentos distintos com dois grupos de trabalho, as divisões CM e CC. Estas sessões de formação foram direcionadas para colaboradores com a função de *Project Manager*.

A primeira sessão foi direcionada para os PMs da divisão de CM, uma vez que as funções que desenvolvem necessitam deste nível de conhecimento sobre a ferramenta MCR. Inicialmente foi necessário contextualizar o projeto, sendo que foi feita uma pequena apresentação sobre o iGPM/MCR. Com esta formação, os colaboradores tiveram a oportunidade de ter o primeiro contacto com a ferramenta já com o *role* de PM associado, de forma a testar todas as funcionalidades atribuídas e as respetivas autorizações no novo sistema.

Durante a formação foram levantadas várias questões, tendo em conta que muitos dos processos utilizados na abordagem inicial sofreram alterações, nomeadamente:

- A identificação das várias categorias de projeto. Não era clara a distinção dos diferentes conceitos (projeto plataforma, serviços de engenharia...);
- A componente de avaliação do impacto de um projeto. Os PMs identificaram estes campos como sendo bastante pessoais, subjetivos e por vezes difíceis de atribuir uma classificação. Estes consideraram o critério de classificação como bastante alargado, tendo em conta que pode variar numa escala de A a E;
- Quanto ao layout da ferramenta, identificaram também uma falha. Por vezes, a janela e campos de preenchimento da ferramenta não tinham a dimensão apropriada tendo em conta a informação necessária;
- A impossibilidade da passagem da calendarização de um projeto já criado (diretamente) na ferramenta MS project para o MS project inserido no sistema MCR.

A segunda sessão de formação deste módulo foi direcionada a gestores de projeto da divisão de CC. Numa primeira abordagem e contacto com a ferramenta, a divisão de CC mostrou um pouco mais de resistência em comparação com a divisão de CM. Desde o início do processo que a divisão de CC optou por ser mais independente do suporte fornecido pelos recursos de CM disponibilizados para o projeto iGPM/MCR em todo o departamento. No entanto, na fase crucial do processo de implementação, a divisão de CC não tinha nenhuma pessoa responsável pelo projeto com tanta experiência e conhecimento do módulo MCR como na divisão de CM. Pelo que a resistência e desconhecimento do projeto foram superiores.

Durante esta sessão de formação, os PMs da divisão de CC tomaram conhecimento da criação de apenas um grupo de recursos para toda a divisão em que seriam alocados todos os nomes de colaboradores para depois serem planeados nas respetivas tarefas. Foi então comunicado que, nesta situação, não há uma descrição tão detalhada no momento de gerar relatórios, no entanto o nível de complexidade também é menor. No momento de gerir o projeto, quanto mais informação e quanto mais detalhe for reunido, todo o processo de tomada de decisão será mais acertado, eficaz e com maior fundamento. Todo o processo de controlo e recolha de relatórios torna-se quase impossível, uma vez que todos os dados se concentram apenas num único grupo.

Tendo em conta tudo isto, o cenário que mostrou ser a melhor solução foi a decisão a nível de organização para CM.

- **Formação de *Time Recording***

No caso de CM, a formação de *time recording* foi direcionada apenas para um colaborador, denominado *time recording delegate*. O processo normal seria cada colaborador debitar as horas no sistema MCR diretamente, mas tal não acontece. Foi então nomeado um colaborador enquanto *Time Recording Delegate* para fazer esta atividade. O perfil deste utilizador caracterizava-se por ter um nível de perceção de conteúdos bastante básico (o utilizador executa as tarefas, mas é dependente de suporte), tendo em conta a faixa etária em que estava inserido. Desta forma, a formação inicialmente planeada não foi suficiente sendo, por isso necessário fazer um acompanhamento mais direto durante as atividades diárias. Isto exigia mais tempo e esforço do *PEX* ou *Key user* do departamento nas atividades de suporte. Neste caso foi necessário ter em conta que o responsável por esta tarefa tinha grande dificuldade em aprender os novos processos e o novo sistema.

No caso de CC, o processo é um pouco diferente tendo em conta que não existe um *time recording delegate*, mas sim um *time recorder*, que é o próprio colaborador. Neste caso, foi disponibilizado um conjunto de vídeos e apresentações que reuniam toda a informação necessária para o utilizador final ficar apto com a ferramenta. Este método de aprendizagem é bastante prático e requer que cada pessoa faça um processo de autoaprendizagem. Os vídeos disponibilizados permitem uma visualização da ferramenta em movimento, de forma a acompanhar as diferentes funcionalidades do MCR no módulo *time recording*.

Tendo em conta as decisões de CC, todos os colaboradores presentes no ENG (61 colaboradores) integrados nesta divisão ficaram então sujeitos à formação em formato vídeo ou com suporte de um documento de apresentação do módulo de débito de horas.

Comparando as duas abordagens, de CM e de CC, o processo de formação, baseado numa autoaprendizagem, exigiu menos esforço dos responsáveis de suporte do ENG. É importante ter em conta o perfil destes utilizadores em que o nível de aprendizagem e perceção de conteúdos variava entre intermédio (o utilizador mostra compreender o novo sistema, mas ainda comete alguns erros normais durante esta fase de prática) e avançado (o utilizador executava as atividades sem dificuldade aparente), considerando as suas funções de desenvolvimento de *hardware* e *software* no departamento. No entanto, e como se comprova mais tarde, esta decisão teve consequências a nível de horas debitadas no sistema, tendo em conta que em CC e por decisão desta divisão, os colaboradores só tiveram acesso aos conteúdos do MCR mais tarde do que a divisão de CM. Neste contexto não havia apenas um responsável especializado no assunto, mas sim vários colaboradores responsáveis pelo seu registo, sendo que para estes últimos esta atividade não representava uma prioridade do seu trabalho.

Este caso prático permite concluir que, no momento de implementar um novo sistema de apoio às atividades de gestão é importante que o período e o conteúdo de formação sejam adaptados tendo em conta o perfil dos indivíduos que necessitam de formação. Isto porque existem diferentes modos de perceber e aprender uma nova realidade. Num próximo processo de implementação de um novo sistema é fundamental ter este aspeto em consideração no momento de planear as formações e conteúdos abordados. Torna-se importante dividir os indivíduos em diferentes grupos tendo em conta as suas características e tempos de aprendizagem. As modalidades e formas de organização da formação devem diferenciar-se de acordo com as características e necessidades dos formandos e com os objetivos e natureza da aprendizagem.

- **Formação de *Resource Management***

A formação de gestão de recursos inicialmente planeada, não mostrou grande relevância para o departamento ENG, tendo em conta que os tópicos já abordados nas outras formações seriam bastantes completos. Adicionalmente foi decidido que esta tarefa de gestão de recursos ficaria a cargo da secção de *project office* que integrava o *PEx* e *Key user* do projeto IGPM/MCR, completamente formados e especializados no assunto.

De facto, este projeto de investigação permitiu comprovar que as atividades de formação têm um efeito positivo sobre o compromisso organizacional e isto foi efetivamente comprovado com vários estudos propostos na literatura. Estas são uma técnica útil para que as organizações garantam conhecimento e competências dos seus colaboradores. Isto torna-os mais capazes e mais eficientes nas suas atividades diárias tendo sempre em consideração os objetivos da organização. Os colaboradores empenham-se no sentido de fazer melhor as suas funções com base no conhecimento garantido pela organização. Neste caso prático, as formações constituíram uma atividade indispensável tendo em conta que estas asseguraram a integração dos utilizadores finais no novo sistema de apoio às atividades de gestão. Foram estas que permitiram a obtenção de conhecimento e algum contacto com a ferramenta ainda que depois de ser implementada.

Para além das formações presenciais dadas, era pressuposto e fundamental que cada utilizador explorasse sozinho a ferramenta de forma a ter um domínio total sobre a mesma, uma vez que as atividades no novo sistema são características de cada função. O utilizador teria de ser capaz de solucionar os problemas tal como fazia na abordagem inicial em que já tinha completa adaptação. O processo de tentativa erro também faz parte do processo de aprendizagem, em que a pessoa é capaz de explorar a ferramenta tendo em conta os conteúdos que aprendeu. É um processo contínuo de identificar o que está mal feito e corrigir (com ou sem suporte) de forma a se especializar no novo sistema.

5.2.2 Feedback dos Utilizadores Finais

Junto dos utilizadores finais, através de um conjunto de entrevistas abertas, foi recolhido feedback em relação ao processo de implementação da nova ferramenta MCR. As entrevistas foram feitas aos principais utilizadores que representam cada divisão, CM e CC. Os alvos foram essencialmente PMs (3) dos projetos inseridos no departamento ENG, o *time recording delegate* (1) da divisão de CM e o responsável por realizar as ordens de compra para projetos ENG (1). O processo de recolha

de feedback foi feito durante aproximadamente um mês, após o processo de implementação do MCR tal como é enunciado no capítulo relativo ao processo de recolha de dados.

No que respeita ao processo de implementação da ferramenta, os utilizadores identificaram uma falha em termos do processo de passagem do sistema antigo para o novo sistema. Referiram que seria importante ser implementado um período de teste em que ambas as ferramentas estivessem a funcionar, de forma a não impedir a continuidade do trabalho realizado durante as atividades diárias. A atividade de testes na ótica do utilizador deve ser tida em conta como melhoria a considerar, para que haja um maior envolvimento dos utilizadores. Estes defendem que após uma atividade de teste em que experimentam a ferramenta com uma abordagem de tentativa-erro é possível identificar melhorias a aplicar. Houve, claramente a falta de uma fase piloto, sendo que o *phase out* do sistema antigo coincidiu com o *phase in* da ferramenta MCR. Isto impediu que os utilizadores trabalhassem em paralelo nas duas ferramentas e fez com que não existisse uma fase de adaptação com suporte adequada.

Tal como referido neste capítulo, a atividade de teste apenas foi planeada para os envolvidos no projeto, sendo que o utilizador final não se integrava neste grupo de trabalho. Tal como seria expectável, a falta de contacto com a ferramenta num momento de teste e antes do novo sistema ser implementado resultou posteriormente num período de grande dificuldade de adaptação. Segundo os estudos realizados na literatura, no momento de implementar um novo sistema é fundamental ter em consideração que existe uma resistência individual natural à mudança, pelo que todas as iniciativas que promovam o contacto direto com o mesmo representam uma mais valia para a organização e para os utilizadores. Estes tornam-se capazes de comparar os dois sistemas de informação e comprovar que efetivamente existe vantagem na implementação e utilização de uma nova solução tecnológica de apoio à gestão. Esta fase de adaptação é importante na medida em que o utilizador consegue ter mais consciência da limitação da abordagem inicial e das potencialidades do novo sistema. Tendo em conta vários autores, o envolvimento dos utilizadores e, conseqüentemente as suas atitudes e reação individual tem influência direta no processo de implementação do novo sistema. Os fenómenos de resistência individual estão relacionados com uma atitude de negação e desconfiança, tendo em conta que os utilizadores por vezes ignoram as manifestações das limitações do sistema existente inicialmente. Tal como sugere a literatura é necessário planear a implementação de um sistema de informação de forma estratégica no momento de investir esforço por parte da equipa de suporte de forma a melhorar o desempenho das atividades de gestão. Neste caso prático e tendo em conta a literatura, a resistência aqui sentida

foi essencialmente de cariz positivo, isto é, os colaboradores tiveram comportamentos adversos à mudança e reagiram face à mesma, no entanto foram consideradas as suas necessidades e principais dificuldades sem se tornar uma resistência negativa. A resistência sentida não foi problemática para o projeto apenas foi encarada como parte do sucesso registado no momento da mudança de sistema de gestão.

Em termos de ferramenta e suas funcionalidades, em geral os utilizadores afirmam que a implementação do MCR foi, sem dúvida, uma mais valia para o departamento onde o projeto foi desenvolvido. Dizem ser uma forma mais simples de gerir o esforço de grupo em todas as atividades e uma ferramenta que, usada na sua plenitude, tem imenso potencial e é capaz de aumentar a eficácia do grupo. Todo o processo de gestão de custos e recursos passa a ser automatizado e intensifica-se a planificação em termos do projeto global. No que respeita a gestão de recursos esta torna-se mais efetiva, eficaz e completa com a introdução do MCR. É possível ter um maior *overview* de recursos e por sua vez um maior mapeamento dos mesmos no projeto. Afirmam haver mais controlo e transparência em todas as atividades. Os utilizadores mais voltados para as atividades de ordens de compra referiram que podia ter havido mais envolvimento das pessoas que usam diretamente o sistema na elaboração de PRs. Apesar dos responsáveis por esta atividade não utilizarem o MCR diretamente, reconhecem que deviam estar mais inseridos no projeto e suas implicações, uma vez que são estes que têm mais consciências dos *inputs*, experiências, erros passados e necessidades. No momento de dar suporte, esta atividade foi a que suscitou mais dúvidas e apoio fornecido pelo *PEX* e *key user* do projeto, possivelmente porque não existiu tanta exploração da ferramenta neste tópico durante a atividade de teste.

No que respeita às formações disponibilizadas para os utilizadores, estes consideraram os conteúdos abordados adequados e suficientes, no entanto referiram que deviam ter sido dadas mais cedo e em paralelo com testes na própria ferramenta. Tudo isto iria permitir levantar dúvidas e garantir um processo de aprendizagem complementado com a prática no MCR (*learn by doing*). Em termos de duração das formações, alguns dos utilizadores finais consideraram que deveria ter sido investido mais tempo para esta atividade, porque estavam perante um processo de adaptação e isso exige tempo e esforço.

De uma forma geral, para os utilizadores, a implementação da ferramenta MCR trouxe grandes vantagens, no entanto o processo de implementação até ao momento em que todas as atividades ficassem normalizadas falhou inicialmente, uma vez que não existiu período de adaptação.

Toda a análise realizada permitiu concluir que a ausência de uma fase piloto torna o processo de aprendizagem e adaptação ao novo sistema mais lento e menos eficaz, uma vez que os utilizadores finais passaram diretamente do processo anterior para a nova ferramenta MCR. Este foi o principal fator que afetou o processo de implementação do MCR no departamento de Engenharia e Desenvolvimento. Foi considerado, junto dos utilizadores finais, um tópico a ter em atenção no próximo momento de integrar um novo sistema de apoio à gestão.

6. CONCLUSÕES

Neste capítulo, são apresentadas as principais conclusões retiradas do trabalho desenvolvido, bem como as propostas para trabalho futuro.

6.1 Considerações Finais

O grupo Bosch tem registado um grande impacto na história no mercado em que atua até aos dias de hoje. Continua, no entanto, de acordo com a visão do grupo a orientar o seu trabalho e as suas atividades segundo uma filosofia *lean*, eficiente e eficaz. As iniciativas de inovação necessitam de um ambiente de trabalho transparente e *lean* de forma a proporcionar as condições necessárias para que surjam projetos de grande relevância e contributos para a organização.

A criação de uma ferramenta como o MCR, direcionada para o planeamento de custos e recursos assim como controlo de projetos, é um grande passo para atingir e alcançar os objetivos propostos pelo grupo Bosch. Com a implementação do projeto iGPM MCR foi possível reduzir a complexidade dos processos de uma forma muito significativa, tendo em conta que passa a existir uma base de dados comum para toda a comunidade BBM. Isto garante transparência absoluta, uma vez que a estrutura é global e facilita a comunicação e colaboração entre as várias divisões. Com a aplicação de uma ferramenta tecnológica comum, foi também possível reduzir os custos relacionados com as soluções tecnológicas aplicadas a cada divisão na abordagem inicial. Os processos passam a ser *standardizados* e comuns e uma vez aplicados na unidade de BBM, as mudanças registadas são em larga escala.

A passagem de diferentes processos, diferentes linguagens, diferentes estruturas em cada divisão de BBM para um conjunto de processos globais integrados e comuns permite uma gestão global de projetos e alinhada com todas as divisões, integrando todos os utilizadores. Com isto, são removidas alguns barreiras que dificultam o trabalho cooperativo entre a comunidade BBM na abordagem inicial. A flexibilidade da ferramenta fortalece a missão do grupo “*we are Bosch*”.

Tendo tudo isto em consideração, este projeto permitiu analisar a nova ferramenta que revelou ser uma oportunidade na área de gestão de recursos e de custos no âmbito da gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos.

Na ótica dos envolvidos no projeto é importante realçar que foram disponibilizados todos os meios e atividades capazes de assegurar um conhecimento completamente especializado do módulo MCR. Estas atividades, de formação e de teste, são determinantes no momento de implementar um novo

sistema, uma vez que só desta forma os envolvidos no projeto são capazes de ter contacto com a ferramenta e aprender as especificações da mesma. É, também, através destas atividades que estes estabelecem ligações com outras equipas da mesma unidade de negócio e que tentam solucionar problemas e defeitos identificados durante este processo.

Com este projeto de investigação foi, também, possível concluir que a ausência de uma fase piloto em paralelo com atividade de teste na própria ferramenta MCR dificultou em grande parte a adaptação ao novo sistema. Todos os utilizadores identificaram este ponto como uma melhoria a considerar no momento de implementar uma nova ferramenta de apoio à gestão. A passagem da abordagem inicial para o novo sistema foi feita de uma forma muito repentina pelo que os utilizadores não tiveram tempo suficiente para terem as duas ferramentas em funcionamento em paralelo. Na ótica dos utilizadores finais, é necessário considerar que existe uma resistência natural à mudança, pelo que deve existir uma fase de adaptação no sentido de proporcionar crescimento e desenvolvimento dos mesmos e, conseqüentemente garantir o sucesso no momento de implementar um novo sistema de informação. Só desta forma, os colaboradores conseguem identificar as oportunidades do novo sistema reagindo às mudanças implícitas.

No entanto, apesar de não existir uma fase de adaptação ao novo sistema, os utilizadores reconhecem que a organização disponibilizou um conjunto de sessões de formação capazes de os integrar no novo sistema ainda que não tenha sido no período indicado. Estas permitiram que os utilizadores obtivessem conhecimento sobre o novo sistema e sobre as novas práticas de gestão de custos e recursos de projeto. Foi através das formações que os utilizadores se comprometeram como o novo sistema, com as suas características e com as suas funcionalidades de forma a melhorarem o seu desempenho no decorrer das suas atividades diárias.

O caso ENG é um exemplo prático que comprova que devem ser considerados outros fatores, para além da dimensão técnica de um sistema de informação, no momento de procurar sucesso no processo de implementação de uma ferramenta de apoio à gestão, tal como sugere a literatura.

No momento de implementar uma nova ferramenta devem ser considerados os vários perfis dos utilizadores, tendo em conta o seu nível de perceção de novas práticas e novos conteúdos. Adicionalmente é importante perceber que existe uma resistência natural à mudança que requer um período de adaptação. Nesse sentido, as organizações têm de assegurar todas as condições necessárias, iniciativas de formação e de partilha de experiências, para garantir uma implementação bem-sucedida e tendo em conta as necessidades dos utilizadores para além da componente organizacional e técnica.

É importante, também, realçar as implicações decorrentes da implementação do MCR nas unidades de CM e CC, uma vez que foram tomadas decisões diferentes para cada uma delas tanto a nível de gestão de recursos como atividades de *time recording*. As decisões de CM revelaram ser mais vantajosas para o departamento de engenharia e desenvolvimento uma vez que garantem mais controlo que, conseqüentemente resulta numa melhor gestão de projetos de desenvolvimento. Com isto, existe maior detalhe em todas as atividades e é disponibilizada informação mais refinada que garantem que o PM tome decisões mais acertadas.

6.2 Trabalho Futuro

Seria importante alargar o estudo para outras empresas, isto é, fazer um estudo da aplicabilidade deste tipo de ferramentas noutras empresas do mesmo segmento.

Numa perspetiva prática, no caso Bosch, seria também relevante orientar a replicação desta ferramenta noutras unidades de negócio e, conseqüentemente identificar as oportunidades de melhoria.

Em termos teóricos, futuramente, poderá ser interessante desenvolver este caso de estudo no sentido de compreender melhor os processos de adoção, implementação e institucionalização de novas ferramentas e práticas de gestão em empresas de classe mundial como é o caso da Bosch. Seria também importante fazer uma avaliação decorrente da implementação da nova ferramenta no futuro próximo, de forma a estudar a situação do departamento no momento em que as atividades passam a estar normalizadas e a funcionar por completo. Com isto, é possível avaliar a potencialidade total da ferramenta, uma vez que o processo de adaptação estará já concluído. Neste período, os utilizadores já trabalham segundo a nova linguagem, os novos processos e segundo a ferramenta MCR.

Em termos visuais, poderá haver a possibilidade de melhorar o *interface* da ferramenta, uma vez que em algumas atividades esta revela não estar perfeitamente adequada às necessidades do utilizador (ex. alargar a janela de trabalho e campos de preenchimento).

Num futuro próximo fará sentido organizar um workshop no departamento ENG no qual possam ser partilhados todos os tópicos (*lessons learn*) que devem ser considerados numa próxima implementação de um novo sistema de apoio à gestão. Durante estas sessões seria fundamental recolher informação quanto à fase em que se devem registar melhorias, em que tópico é que o processo de implementação falhou, a principal razão da falha, quais as conseqüências da mesma,

uma proposta de solução e identificar a pessoa ou grupo de pessoas capazes de solucionar o problema.

BIBLIOGRAFIA

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. (2013) (5th ed.). Project Management Institute.
- Ancona, D. G., Goodman, P. S., Lawrence, B. S., & Tushman, M. L. (2001). Time: A new research lens. *Academy of Management Review*, 26, 645–663.
- Armstrong, M., & Long, P. (1994). *The Reality of Strategic HRM*. London: Institute of Personnel and Development.
- Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C. K., & Walker, D. A. (2010). *Introduction to Research in Education* (8th ed.).
- Association, A. A. (2017). Thought Leaders in Accounting.
- Baum, J. A. C., & Silverman, B. S. (2004). Picking Winners or Building Them? Alliance, Intellectual, and Human Capital as Selection Criteria in Venture Financing and Performance of Biotechnology Startups. *Journal of Business Venturing*, 19(3), 411–436.
- Beath, C. M. (1991). Supporting the information technology champion. *MIS Quarterly*, 15(3), 355–374.
- Becker, B., & Gerhart, B. (1996). *The Impact of Human Resource Management on Organizational Performance: Progress and Prospects*. *The Academy of Management Journal* (Vol. 39). Academy.
- Ben-Arieh, D., & Qian, L. (2003). Activity-based cost management for design and development stage. *International Journal of Production Economics*, 83(2), 169–183.
- BGN. (2016). Bosch GlobalNet.
- BGN. (2017). Bosch GlobalNet.
- Bjørnenak, T. (1997). Diffusion and accounting: the case of ABC in Norway. *Management Accounting Research*, 8(1), 3–17.
- Bratton, J., & Gold, J. (1994). Human Resource Management in Transition. In *Human Resource Management: Theory and Practice* (pp. 3–35). Macmillan Education UK.
- BrgP/DBE. (2015). *Manual de Acolhimento* (5th ed.).
- BrgP/DBE. (2016). Apresentação do Grupo Bosch em Portugal e no Mundo.
- BrgP/EPT. (2016). BrgP/EPT Engineering Processes and Tools.
- Bromwich, M., & Bhimani, A. (1994). *Management accounting: pathways to progress*. London: Chartered Institute of Management Accountants.

- Brown, A., & Dowling, P. (2001). *Doing Research/Reading Research: A Mode of Interrogation for Education*. London: Falmer Press.
- Brown, S. L., & Kathleen M. E. (1995). Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions. *Academy of Management Journal*, 20(2), 343–378.
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4th ed.). Oxford University Press.
- Buckley, R., & Caple, J. (2009). *The theory and practice of training*. Kogan Page.
- C/CCB, & C/CCD. (2016). Bosch-Corporate Presentation.
- C/CCR-PO. (2017). Grupo Bosch.
- C/HMO-Butz, & -Köder. (2016). Central Directive - Project Management at Bosch.
- Carrillo, P., Ruikar, K., & Fuller, P. (2013). When will we learn? Improving lessons learned practice in construction. *International Journal of Project Management*, 31(4), 567–578.
- CM/EPT. (2016). EPT 4 Customers.
- Cooper, R. B., & Zmud, R. W. (1990). Information technology implementation research. *Management Science*, 36(2), 123–139.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1995). Benchmarking the firm's critical success factors in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 12(5), 374–391.
- Cooper, R., & Slagmulder, R. (2003). Redução de custos com inteligência. *HSM Management*.
- Davila, T., & Wouters, M. (2005). Managing budget emphasis through the explicit design of conditional budgetary slack. *Accounting, Organizations and Society*, 30(7–8), 587–608.
- Davis, G. B., & Olson, M. H. (1985). *Management information systems: conceptual foundations, structure, and development* (2nd. ed.). New York: McGraw-Hill.
- Debrabander, B., & Thiers, G. (1984). Successful Information System Development in Relation to Situational Factors Wich Affect Effective Communication Between MIS-Users and EDP-Specialists. *Management Science*, 30, 137–155.
- Dent, E. B., & Goldberg, S. G. (1999). Challenging “resistance to change.” *Journal of Applied Behavioral Science*, 35, 25–41.
- Diab, S. M., & Ajlouni, M. T. (2015). The influence of training on employee's performance, organizational commitment, and quality of medical services at Jordanian private hospitals. *International Journal of Business and Management*, 10(2), 117–127.
- Dixon, R. (1998). Accounting for strategic management: A practical application. *Long Range Planning*, 31(2), 272–279.
- Dobosz-Bourne, D., & Jankowicz, A. D. (2006). Reframing resistance to change: Experience from

- General Motors Poland. *International Journal of Human Resource Management*, 17, 2021–2034.
- Drury, C. (2015). *Cost and management accounting. The British Accounting Review* (6 th ed., Vol. 23).
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.
- Eisenhardt, K. M., & Brown, S. L. (1998). Time pacing: Competing in markets that won't stand still. *Harvard Business Review*, 76, 56–69.
- Ellram, L. M. (2002). Supply management's involvement in the target costing process. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 8(4), 235–244.
- Ford, J. D., & Ford, L. W. (2009). Decoding resistance to change. *Harvard Business Review*, 87, 99–103.
- Ford, J. D., Ford, L. W., & D'Amelio, A. (2008). Resistance to change: The rest of the story. *Academy of Management Review*, 33, 362–377.
- Foster, G., & Swenson, D. (1997). Measuring the success of activity-based cost management and its determinants. *Journal of Management Accounting Research*, 9, 107–139.
- French, E., & Delahaye, B. (1996). Individual change transition: Moving in circles can be good for you. *Leadership and Organization Development Journal*, 17, 22–28.
- Furst, S. A., & Cable, D. M. (2008). Reducing employee resistance to organizational change: Managerial influence tactics and leader-member exchange. *Journal of Applied Psychology*, 93, 453–462.
- G42/PJ-iGPM, BBM-GB/PMO, & BBM-GB/CTG. (2017). Central Directive - Management of Costs and Resources (MCR).
- Gâmbôa, F. (2004). Método para Gestão de Riscos em Implementações de Sistemas ERP Baseado em Factores Críticos de Sucesso. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 1(1), 45–62.
- Geiger, D., & Ittner, C. (1996). The influence of funding source and legislative requirements on government cost accounting practices. *Accounting, Organizations and Society*, 21(6), 549–567.
- Gosselin, M., & Lavae, U. (1997). The Effect of Strategy and Organizational Structure on the Adoption and Implementation of Activity-Based Costing. *Accounting, Organizations and Society*, 22(2), 105–122.

- Grover, V. (1993). An empirically derived model for the adoption of customer-based interorganizational systems. *Decision Sciences*, 24(3), 603–640.
- Haber, J. (2009). *Research Questions, Hypotheses and Clinical Questions. Nursing Research: Methods and Critical Appraisal for Evidence-Based Practice* (7th ed.).
- Hafeez, U., & Akbar, W. (2015). Impact of training on employees performance. *Business Management and Strategy*, 6(1), 49–64.
- Hanaysha, J. (2016). Examining the Effects of Employee Empowerment, Teamwork, and Employee Training on Organizational Commitment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 229, 298–306.
- Hendry, C., & Pettigrew, A. (1986). *The Practice of Strategic Human Resource Management*. MCB UP Ltd.
- Hertenstein, J. H., & Platt, M. B. (2000). Performance Measures and Management Control in New Product Development, 14(3), 303–323.
- Hogan, P. T., & Raja, M. K. (1997). Information Engineering Implementation in Organizations: A Study of Factors Affecting Success. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 3(3 & 4).
- Holland, C., Light, B., & Gibson, N. (1999). A Critical Success Factors Model for ERP Implementation. In *7th European Conference on Information Systems* (pp. 273–287). Copenhagen.
- Holland, C. P., & Ben Light. (1999). A critical success factors model for ERP implementation. *IEEE Software*.
- Housh, M., & Cai, X. (2015). Successive smoothing algorithm for solving large-scale optimization models with fixed cost. *Annals of Operations Research*, 229(1), 475–500.
- Hundal, M. (2008). *Reducing product costs by efficient product development*.
- Ichniowski, C., Shaw, K., & Prennushi, G. (1995). *The effects of human resource management practices on productivity* (No. Working Paper 5333).
- Innes, J., & Mitchell, F. (1990). *Activity based costing: a review with case studies*. London: Chartered Institute of Management Accountants.
- Jermias, J. (2001). Cognitive dissonance and resistance to change: the influence of commitment confirmation and feedback on judgment usefulness of accounting systems. *Accounting, Organizations and Society*, 26(2), 141–160.
- Johnson, H. T., & Kaplan, R. S. (1987). The Rise and Fall of Management Accounting. *Management Accounting*, 15(3), 36–44.

- Jørgensen, B., & Messner, M. (2010). Accounting and strategising: A case study from new product development. *Accounting, Organizations and Society*, 35(2), 184–204.
- Karim, F., & Rehman, O. (2012). Impact of job satisfaction, perceived organizational justice and employee empowerment on organizational commitment in semi-government organizations of Pakistan. *Journal of Business Studies Quarterly*, 3(4), 92–104.
- Kavadias, S., & Loch, C. (2003). *Dynamic Portfolio Selection Under Uncertainty*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Kwon, T. H., & R. W. Zmud. (1987). *Unifying the fragmented models of information systems implementation. Critical issues in information systems research*. New York.
- Langfield-Smith, K. (1997). Management control systems and strategy: A critical review. *Accounting, Organizations and Society*, 22(2), 207–232.
- Lawrence, P. (1954). How to deal with resistance to change. *Harvard Business Review*, 32, 49–57.
- Lee, S., & Kim, K. jae. (2007). Factors affecting the implementation success of Internet-based information systems. *Computers in Human Behavior*, 23(4), 1853–1880.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting & task performance*. Prentice-Hall.
- Love, P. E. D., Teo, P., Davidson, M., Cumming, S., & Morrison, J. (2016). Building absorptive capacity in an alliance: Process improvement through lessons learned. *International Journal of Project Management*, 34(7), 1123–1137.
- Malmi, T. (1997). Towards explaining activity-based costing failure: accounting and control in a decentralized organization. *Management Accounting Research*, 8(4), 459–480.
- Malmi, T. (1999). Activity-based costing diffusion across organizations: an exploratory empirical analysis of Finnish firms. *Accounting, Organizations and Society*, 24(8), 649–672.
- Maxwell, J. A. (2005). *Qualitative Research Design: An Interactive Approach* (2nd ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2001). *Research in Education: A Conceptual Introduction*. New York Longman.
- Meredith, J. R., Raturi, A., Amoako-Gyampah, K., & Kaplan, B. (1989). Alternative research paradigms in operations. *Journal of Operations Management*, 8(4), 297–326.
- Merriam, S. B. (1998). Case studies as qualitative research. In *Qualitative research and case study applications in education* (2nd ed., pp. 26–43).
- Miles, R. E., Snow, C. C., Meyer, A. D., & Henry J. Coleman. (1978). Organizational Strategy, Structure, and Process. *The Academy of Management Review*, 3(3), 546–562.

- Mintzberg, H. (1978). *Mintzberg on Management Inside our Strange World of Organisations*. New York: Free Press.
- Montazemi, A. R. (1988). Factors affecting information satisfaction in the context of the small business environment. *MIS Quarterly*, 12(2), 239–256.
- Nassar, M., Al-khadash, H. A., Sangster, A., & Mah'd, O. (2013). Factors that catalyse, facilitate and motivate the decision to implement activity-based costing in Jordanian industrial companies. *Journal of Applied Accounting Research*, 14(1), 18–36.
- Nielsen, J. L. (2002). Critical Success Factors for Implementing an ERP system in a university environment: A Case study from the Australian HES. Faculty of Engineering and Information Technology, Griffith University.
- Paranagamage, P., Carrillo, P., Ruikar, K., & Fuller, P. (2012). Lessons learned practices in the UK construction sector: current practice and proposed improvements. *Engineering Project Organization Journal*, 2(4), 216–230.
- Piderit, S. K. (2000). Rethinking resistance and recognizing ambivalence: A multidimensional view of attitudes toward an organizational change. *Academy of Management Review*, 25, 783–794.
- Poolton, J., & Barclay, I. (1998). New product development from past research to future application. *Industrial Marketing Management*, 27(3), 197–212.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage - Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.
- Punch, K. F. (2005). *Introduction To Social Research Quantitative & Qualitative Approaches* (2nd ed.). Sage publications.
- Radnor, M., Rubenstein, A. H., & Bean, A. S. (1968). Integration and Utilization of Management Science Activities in Organizations. *Journal of the Operational Research Society*, 19(2), 117–141.
- Roslender, R., Hart, S., & Ghosh, J. (1998). Strategic Management Accounting: Refocusing the Agenda. *Management Accounting*, 76(11).
- Sarker, S. (2000). Toward A Methodology For Managing Information Systems Implementation: A Social Constructivist Perspective. *Informing Science*, 3(4).
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for Business Students* (5th ed.).
- Schmitt, A., & Klarner, P. (2015). From snapshot to continuity: A dynamic model of organizational adaptation to environmental changes. *Scandinavian Journal of Management*, 31(1), 3–13.
- Shank, J. K., & Govindarajan, V. (1992). Strategic Cost Management: The Value Chain Perspective.

- Journal of Management Accounting Research*, 4, 179–197.
- Shank, J. K., & Govindarajan, V. (1993a). An Introduction to Strategic Cost Management. In *Strategic Cost Management: The New Tool for Competitive Advantage*. New York: The Free Press.
- Shank, J. K., & Govindarajan, V. (1993b). Strategic Cost Management: Tailoring Controls to Strategies. In *Strategic Cost Management: The New Tool for Competitive Advantage* (p. 271 p). New York: The Free Press.
- Shank, J. K., & Govindarajan, V. (1993c). *Strategic Cost Management: The New Tool for Competitive Advantage*. The Free Press.
- Shields, M. (1995). An empirical analysis of firm's implementation experiences with activity-based costing. *Journal of Management Accounting Research*, 7, 148–166.
- Simmonds, K. (1981). Strategic Management Accounting. *Management Accounting*, 26–29.
- Singh, R., & Mohanty, M. (2012). Impact of training practices on employee productivity: A comparative study. *Inter-Science Management Review (IMR)*, 2.
- Storey, J. (1987). *Developments in the management of human resources: an interim report* (17 th ed.). Industrial Relations Research Unit, School of Industrial and Business Studies.
- Thomas, R., & Hardy, C. (2011). Reframing resistance to organizational change. *Scandinavian Journal of Management*, 27(3), 322–331.
- Tornatzky, L. G., & Klein, K. J. (1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: a meta-analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 29(1), 28–45.
- Tornberg, K., Jämsen, M., & Paranko, J. (2002). Activity-based costing and process modeling for cost-conscious product design: A case study in a manufacturing company. *International Journal of Production Economics*, 79(1), 75–82.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2004). *Product Design and Development* (3th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Vedd, R. (2005). Interface between Management Accounting and Strategic Human Resource Management: Four Grounded Theory Case Studies. *Applied Accounting Research*, 7(3), 117–153.
- Vilgoen, J. (1994). Review of Strategic Management: Planning and Implementing Successful Corporate Strategies. London: Longman.
- Wheelwright, S. C., & Clark, K. B. (1992). *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality*. New York: Free Press.

- Williams, T. (2008). How do organizations learn lessons from projects—and do they? *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(2), 248–266.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods* (2 nd. ed.). London: Sage Publications.
- Zmud, R., & Cox, J. (1979). The Implementation Process: A change Approach. *MIS Quarterly*, 35–43.

ANEXOS

ANEXO I – GUIÃO DA ENTREVISTA ABERTA

1. Como descreveria o processo de implementação do MCR?
2. Indique as principais vantagens e desvantagens com a implementação do MCR?
3. Considera relevante fazer-se uma avaliação da ferramenta um ano após a implementação?
Porquê?
4. Se ocorrer outra implementação de uma nova ferramenta que afete o seu trabalho, como se deveria proceder?

ANEXO II - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES MCR: KEY USER E PEX

Dentro da equipa do projeto MCR existem diversas funções que acompanham o processo desde o início até ao momento de implementação da ferramenta em todo BBM. A equipa de trabalho está dividida de forma a dar suporte a todas as atividades em cada GB (Business Area/Division).

As áreas de suporte incluem funções direcionadas para o desenvolvimento de processo e sua standardização; comunicação e gestão contínua da mudança organizacional e, por última coordenação geral do projeto. Existem oito diferentes *roles*, são eles ***Process Owner (PO)***, ***GB-Coordinator***, ***GB Rollout Subproject Leader***, ***G40-PJ***, ***Process Delegate (PD)***, ***GB Process Expert (PEX)***, ***GB Keyuser (KU)*** e por fim ***Regional Coordinator (R-Co)***.

No departamento onde o projeto foi desenvolvido, destacam-se as funções de *GB Keyuser* e de *GB Process Expert*, sendo que são mais direcionadas para as vertentes de desenvolvimento de projeto e sua standardização e comunicação e gestão contínua da mudança. O *Process Expert*, neste caso dá suporte à divisão de CM de forma a propor e desenvolver processos de negócio para alcançar melhoria contínua e validar possíveis soluções. Este é capaz de fazer aprovações tendo em conta os requisitos do negócio, de desenvolver as suas atividades alinhado com os conceitos de autorização já existentes, desenvolvimento de testes de aprovação e criação da documentação final de cada utilizador o mais atualizada possível. Este, classificado também como *PEX* dá suporte a outros envolvidos no projeto como o *G40-PJ* e o *Process Owner* da divisão de que faz parte. Este é o responsável por dar formações durante a fase de introdução da nova ferramenta, sendo que tem a capacidade de identificar as necessidades para tal. Dá, também suporte na fase de implementação das normas em CM.

Durante a fase de introdução do MCR, esta função é importante uma vez que estabelece um processo interno de integração da mesma, estando assim presente na fase inicial e no acompanhamento desta.

Por sua vez, o *Keyuser* dá suporte ao PD e ao PEX na implementação dos standards na respetiva divisão de negócio. Este partilha o conhecimento obtido nas diversas sessões de preparação com o utilizador final, de forma a facilitar o processo de aprendizagem. Faz um seguimento do processo de implementação, sendo que é capaz de lidar com assuntos como a transferência de tarefas e atividade de teste. Esta função permite um contacto mais eficaz com os utilizadores, sendo que é a primeira pessoa a quem devem recorrer no caso de solicitar ajuda quando necessário.

A hierarquia que representa as diferentes ligações que se estabelecem no projeto IGPM em Braga, mais especificamente na ferramenta MCR, está representada na seguinte Figura 30.

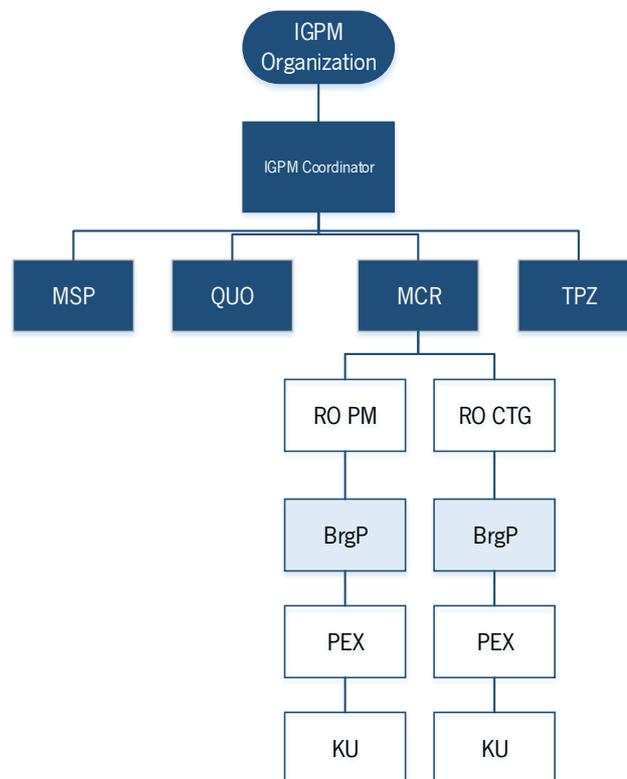


Figura 30. Organização projeto IGPM

ANEXO III – MANUAL DE INSTRUÇÕES

Requisitos da ferramenta MCR

Neste anexo faz-se uma breve descrição dos requisitos mínimos do novo sistema de gestão de custos e recursos nas áreas de desenvolvimento e investigação implementado no setor de negócios de soluções de mobilidade do grupo Bosch. Esta informação permite perceber o alinhamento das funções organizacionais com a aplicação de procedimentos comuns. Estes requisitos dão suporte na medida em que são referentes aos projetos em todas as unidades operacionais através de um processo de entendimento comum. Estes são vinculativos para todas as divisões que trabalhem diretamente com o módulo MCR do iGPM.

i. Gestão de Projetos

a. Ciclo de vida de um projeto

Projeto é um esforço temporário aplicado de forma a criar um produto, serviço ou resultado final, que tem início e fim definidos. Contem sempre o fator de risco associado, sendo que requer um gestor de projeto para lidar com as incertezas que surgem naturalmente (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, 2013). Esta definição pode ser aplicada a todo o tipo de projeto existente, sendo que a cada grupo de projeto são aplicados processos comuns e etapas similares. Na Bosch os projetos típicos são:

- *Product engineering/development project*
- *Software project*
- *Manufacturing project*
- *Engineer-To-Order project*
- *Organizational development project*
- *Post Merger Integration project*
- *Purchasing project*
- *Real estate project*

Relativamente ao tópico gestão de projetos, é importante definir desde logo as diferentes fases que compõem o ciclo de vida de um projeto Bosch (Figura 31). Este modelo, composto pelas respetivas fases genéricas de gestão de projetos e *milestones*, define a estrutura para o processo de um projeto específico. Descreve o âmbito de aplicação de um projeto desde a solicitação até ao momento de conclusão do mesmo.

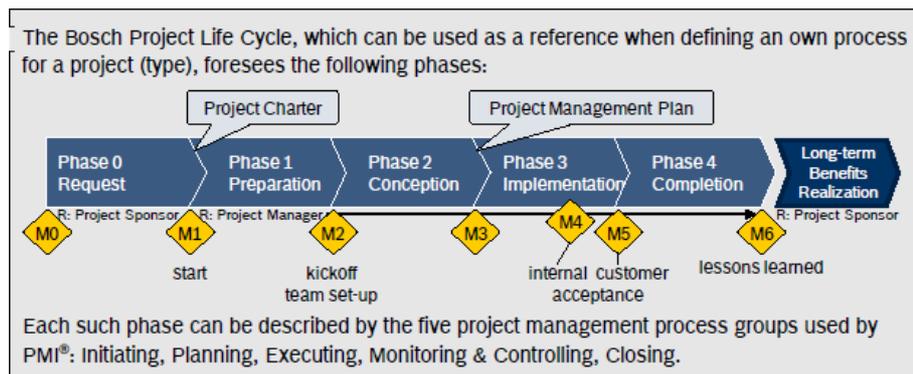


Figura 31. Ciclo de vida de um projeto Bosch

De uma forma muito resumida, inicialmente, na **fase 0**, é fundamental identificar quais os principais requisitos do projeto, isto é, é feita uma avaliação da oportunidade de negócio. Nesta fase é definida a cotação do projeto para posterior aprovação por parte do cliente. Isto é estimam-se capacidades e respetivos custos. Ainda nesta fase, é desenvolvido o *project charter*, que compreende uma descrição detalhada das especificações do projeto. Este contém a estrutura, os objetivos e os envolvidos no projeto. Fornece, também, uma definição preliminar de funções e responsabilidades, uma descrição dos objetivos do projeto, identificação dos principais fornecedores e uma base de partilha de conhecimento do projeto. Este documento autoriza formalmente a existência de um projeto e fornece ao gestor do projeto a autoridade para aplicar recursos organizacionais às atividades planeadas (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, 2013). A **fase 1** do ciclo de vida do projeto integra as decisões de preparação do projeto, em que o conceito é definido. Esta fase é marcada pela eleição do gestor de projeto e pela criação dos elementos da equipa de trabalho qualificados. É importante nesta fase inicial avaliar alguns riscos do projeto, identificando, monitorizando e fazendo um controlo dos mesmos. Todas as atividades planeadas são comunicadas, sendo que é desenvolvida uma estrutura de trabalho inicialmente. A **fase 2**, de conceção do projeto compreende o desenvolvimento do plano de gestão do projeto em que se faz um controlo do trabalho executado até este período. É fundamental que o gestor de projeto identifique oportunidades de mudança que, levam por sua vez a atualização da estrutura de projeto definida em fases anteriores. Durante este período, é necessário produzir um gráfico que ilustre o fluxo de trabalho e a calendarização do projeto assim como estimar o orçamento, em termos de custos, envolvido no projeto. A fase de implementação, a **fase 3**, passa por manter as atividades desenvolvidas nas etapas anteriores, sendo que podem ser feitos ajustes conforme as necessidades. Toda a estrutura e conteúdo do projeto têm de estar definidos com precisão e máximo detalhe. O

conceito do produto já definido é agora implementado. Na última fase, **fase 4** faz-se uma avaliação do projeto internamente e reúnem-se esforços para completar todos os trabalhos necessários.

b. Criação de um projeto

Relativamente à criação de projetos no sistema iGPM-MCR, este requer que o utilizador, neste caso o PM, o único autorizado a abrir o módulo *Manage Projects*, aceda à respetiva divisão, selecionando o centro de custos associado. De seguida, clicando sobre o centro de custos, aparece a opção de criação de um novo projeto. Com esta funcionalidade, o utilizador cria automaticamente um projeto de nível 0, que representa o projeto principal. No momento de criação, surgem vários campos de texto que têm de ser preenchidos consoante a “*order category*” do projeto em causa. Estes campos de preenchimento obrigatório, que fazem parte das propriedades do projeto (Figura 32), incluem:

- A descrição/nome do projeto;
- O número de identificação do projeto (apenas se este representar a referência de um produto ou cliente);
- A divisão responsável pelo projeto (incluídas na unidade BBM);
- *Order Category* do projeto
- Processo de referência (projeto ou operação)
- *Review Committee* (equipa responsável pela monitorização e controlo do progresso do projeto)

The screenshot displays the 'Project' creation form in the MCR system. At the top, there are fields for 'MCR-ID' (BM-00000667), 'Project*' (CAM 3.0 - E-Clutch_QUALIFICATION_Do not delete!), 'Status' (Wish), and 'Partial Work' (checked). Below these are several tabs: Info, Properti..., Classifi..., User Fi..., Associ..., Legal O..., Beilern..., Custom..., Product, Version, Int. Obj..., Report, and History. The main form area contains the following fields and options:

- P-ID: 186385 (with a dropdown arrow) and CAM_UKL
- Customer Group: BMW Group
- Division*: GS
- Resp. Cost Center*: 0000213556 (with a dropdown arrow) and GS-AM/ENG
- Responsible*: Hetz, Matthias (GS-AM/PAE)
- Order Category*: Development with product and customer
- Process Followed: Project (dropdown)
- Review Committee*: GS-AM PRC (L2)

At the bottom right, there are four checkboxes:

- TOP Project:
- Public Funded:
- Planning relevant:
- Multi Usage:

Figura 32. Propriedades de um projeto: MCR

Tendo em conta isto, é importante definir alguns conceitos relevantes para perceber o modo de funcionamento do novo sistema de gestão de custos e recursos de projeto, tendo em consideração

a diretiva central do projeto MCR (G42/PJ-iGPM, BBM-GB/PMO, & BBM-GB/CTG, 2017). No que diz respeito ao processo de referência, este pode variar entre projeto e operação, sendo que projeto representa o processo de referência para projetos e operação todas as atividades que não apresentam características de projeto. O sistema de desenvolvimento permite dar suporte, na medida em que faz um controlo sistemático do desenvolvimento de custos e recursos. O objetivo passa por atribuir a todas as atividades de desenvolvimento e respetivos recursos, específicas categorias e tipos de projeto. A Figura 33 ilustra as diferentes categorias e tipos de projeto disponíveis no sistema:

MCR Order Category	Description	MCR Order Type
Development with product reference	Customer independent developments with a high degree of innovation, from which customer projects can derive	Innovation Development
		Platform Development
		Platform Management and Production Series Support
Development with product and customer reference	Customer specific product development derived from platform development	Acquisition Development
		Initial and Consecutive Application
		Series Production Support Customer Specific
Development with no product / customer reference	Development effort that has no direct link to a product or customer	Infrastructure and Basic Development
		Cross Functional Services
		Engineering Services
Non-productive development activities	Development activities with indirect cost effect. Cost covered by hourly rate	Administration
		Management
		Training
		Others

Figura 33. MCR Order category/Type

Por sua vez, cada projeto é classificado tendo em conta o seu impacto na divisão de negócio, de acordo com a diretiva central de gestão de projetos (CD02500) (C/HMO-Butz & -Köder, 2016), definida internamente. A classificação pode variar de A a E (Figura 34), sendo que varia consoante o critério de impacto, isto é significado do projeto para a respetiva divisão, fator de inovação, impacto económico, orçamento (volume de recursos), competências (áreas de conhecimento), estrutura (nº de subprojectos), cultural (grau intercultural da equipa), grau de risco e classificação de risco definida pelo cliente.

No sistema MCR, este procedimento é feito manualmente (Figura 35) e deve ser mantido para cada nível do mesmo projeto. A classificação **A** significa difícil, complexo sendo que a última classificação, **E**, representa fácil e simples. As classificações têm em consideração as necessidades de cada divisão que definem, por sua vez, os tipos de projeto e tipos de categoria aplicados à sua organização. Estas devem, pelo menos, ser usadas para definir os requisitos de qualificação do gestor de projeto, sendo que têm influencia direta sobre os mesmos. Para projetos líderes, as classificações devem variar entre a A e B.

Category	A project					
	E project		C project		B project	
Criterion	E	D/E	C/D	B/C	A/B	A
Economic impact	Minor impact to business unit (0%-1% of yearly turnover BU)	Minor impact to business unit (1%-1.5% of yearly turnover BU)	Limited impact to business unit (1.5%-5% of yearly turnover BU)	Short-term impact to business unit (5%-7.5% of yearly turnover BU)	Mid-term impact to business unit (>7.5% of yearly turnover BU)	Long-term impact to BU/GE
Innovation	None, modification	Very little, modification	Little	New within existing framework	New in new framework (e.g. new platform)	New category/new technology/new division
Intercultural set-up	One culture (1)	Few cultures (2-3)	Few cultures (4)	Several cultures (5)	Multiple cultures (>=6)	Very many cultures
Expertise	One field of expertise (standard)	One field of expertise (standard)	One dominant field of expertise (1)	Few fields of expertise (2-3)	Several fields of expertise (4-5)	Multiple fields of expertise
Project structure	Without sub-projects (1-2)	Without sub-projects (3-4)	With few sub-projects (5-7)	With multiple sub-projects (8-10)	With multiple complex sub-projects (>10)	Highly complex structures
Development costs	(<1% of WPL/EWK)	(1%-2.5% of WPL/EWK)	(2.5%-5% of WPL/EWK)	(5%-10% of WPL/EWK)	(>10% of WPL/EWK)	

Figura 34. Categorias de impacto do projeto MCR

The screenshot shows the MCR simulation interface. At the top, there are fields for 'MCR-ID' (BM-00000667), 'Project*' (CAM 3.0 - E-Clutch_QUALIFICATION_Do not delete!), and 'Status' (Wish). Below this is a navigation bar with tabs: Info, Properti..., Classifi..., User Fi..., Associ..., Legal O..., Bottom..., Custom..., Product, Version, Int. Obj..., Report, and Histor. The main area contains several dropdown menus and input fields under the heading 'Impact Category'. Under 'Impact Criteria', there are dropdowns for Innovation, Economics, Project-Group, (VDA-) Risk Class (set to C-C), and ASIL Safety Level. On the right side, there is a vertical list of dropdown menus for 'Structure' and 'Cultural', with a mouse cursor pointing to the 'Structure' dropdown which is currently set to 'C'.

Figura 35. Simulação MCR: critério de impacto

Com tudo isto, é possível que o Project Manager, crie também subprojectos decorrentes do projeto principal criado. O procedimento será muito semelhante, uma vez que requer o preenchimento dos mesmos campos, tendo em consideração adicionalmente a categorização de tipo de projeto. Ainda nesta secção é possível definir se o débito de horas trabalhadas é feito ao nível das tarefas ou devem ser reportadas diretamente no subprojecto. Assim como na criação de projetos de nível 0, os subprojectos dispõem de um conjunto de janelas com informações sobre o cliente, produto, versão e até relatórios que podem ser gerados. Os subprojectos podem ser caracterizados em *TOP Projects*, *Public Funded Projects* e *Multi Usage*. Os *Top projects* apenas podem ser geridos por pessoas que desempenham funções para tal. Esta designação permite acessos especiais restritos e caracteriza projetos que são considerados estrategicamente importantes para toda a organização, sendo que apenas os projetos plataforma podem ser considerados *TOP Projects*. *Public Funded Projects*, tal como o nome indica são projetos com investimentos públicos, pelo que também dispõem de

configurações específicas. Para gerar relatórios deste tipo de projeto e ativar esta funcionalidade é necessária uma função específica de controlo. Os subprojectos com atributos de *Multi Usage*, são projetos em que os custos estão estabelecidos para múltiplos projetos ou clientes.

c. Resource-Groups, Work Packages, Plan-Templates

Os ***Resource Groups*** são criados pelo *Line Manager* no sistema MCR tendo em consideração os dados fornecidos pelo sistema SAP. Estão disponíveis na nova ferramenta quatro grandes grupos de recursos(Figura 36), isto é:

- *Human (HR)*: Todas as capacidades produtivas de um centro de custo estão atribuídas a um grupo de recursos humanos;
- *Facility (FC)*: inclui todas as instalações que são necessárias no desenvolvimento de atividades;
- *Other Costs (OC)*: Materiais e serviços de entidades externas (fora da estrutura do MCR) ou fornecedores externos;
- *Sample Costs (SC)*: Grupo de recursos que corresponde ao desenvolvimento de amostras e que deve ser fornecido, pelo menos um, por cada *company code*.

De forma a diferenciar cada grupo de recursos existem, no MCR, diferentes tipos de atividades standardizadas disponíveis que são atribuídas adequadamente. Tal como mencionado, as capacidades produtivas são consideradas como recurso humano, sendo que capacidades não produtivas são tidas em conta, se necessário, no momento de débito de horas. Cada grupo de recursos é contabilizado tendo em conta a sua unidade de análise, sendo que HR e FC são planeados em horas de trabalho ou horas máquina e OC e SC planeados consoante a moeda local onde são gerados. Cada departamento é responsável pela estrutura do grupo de recursos, isto é definição dos respetivos centros de custos, no entanto é importante que exista um alinhamento com as outras unidades de trabalho. A utilização de grupo de recursos representa uma vantagem na medida em que estabelece uma interação com a ferramenta MS-Project, sendo que todos eles podem ser planeados no sistema.

Resource Type	Activity Type	Cost Element	Short Description	Description
Human	STE	1990005120	Hours development	Standard, human development hours; several types are offered to support planning of multiple hourly rates on a single cost center.
	STE1	1990005116	Hours development	
	STE2	1990005121	Hours development	
	STE3	1990005122	Hours development	Human, development hours rendered for TOP-projects. For cost centers which engage employees in TOP-projects, special rules can be applied regarding the personal upper limit (MAZZE/POG).
	STE4	1990005123	MAZZE for TOP-projects	
	RK	1990005161	Travel expenses	
	DSSTE	1990005120	Hours development in sales	DSSTE to be used for R&D-efforts (hours) on sales-cost-center.
Facility	STE5	1990005124	Machine hour	Standard, facility hours (test benches, cooling chambers); several types are offered to support planning of multiple hourly rates for facility hours on a single cost center.
	STE6	1990005119	Machine hour	
	STE7	1990005118	Machine hour	
	STE8	1990005117	Machine hour	
	STE9	1990005126	Machine hour	
	STE10	1990005127	Machine hour	
Samples	(direct costs)	1441010000	Costs from Samples	Costs from Samples
Other Costs	(direct costs)	1440010000	R&D services, RB-external	Project efforts rendered by external company or material purchased for a project from an external supplier.
		1910011030	R&D services, RB-internal non IGPK units	Project efforts rendered by a Bosch internal supplier which is not in the scope of MCR (e.g. C/CR).
		1440110802	R&D services BEG	Project efforts rendered by BEG
		1440110801	R&D services DC	Project efforts rendered by DC
		1440110800	R&D services ETAS	Project efforts rendered by ETAS
		1440310000	Costs from test drives	Project expenses for test drives.
		1392010000	Refunding (=Negative costs) by public subsidiaries	Subsidaries provided by thirs parties (e.g. German Government, EU).

Figura 36. Tipos de Resource Group MCR

O sistema MCR permite a criação de *resource groups* (Figura 37), manualmente, sendo que o utilizador da ferramenta tem de especificar todos os detalhes e informações no momento de criação, desde alocar esse grupo de recursos a um responsável, definir a capacidade por recursos até definir o período em que é válido. Para além disto, o sistema possibilita alocar os colaboradores a um grupo de recursos específico, tendo em conta que depois esta funcionalidade torna-se relevante no momento de fazer o débito de horas. É importante referir que a transferência da tarifa horária é feita automaticamente e em tempo real a partir do sistema SAP para a nova ferramenta MCR. No caso de grupo de recursos que refletem os custos de amostras e outros custos, o sistema requer que o utilizador selecione o elemento de custo associado. A designação do grupo de recursos deve ser clara de forma a harmonizar os conceitos entre departamento/divisões/locais no momento de identificação e planeamento dos mesmos. O sistema inclui também toda a informação relevante de custos aplicada em cada grupo de recursos, baseada na informação proveniente do SAP. A janela que contém essa informação permite configurar a validade e capacidade de planeamento de cada grupo de recurso.

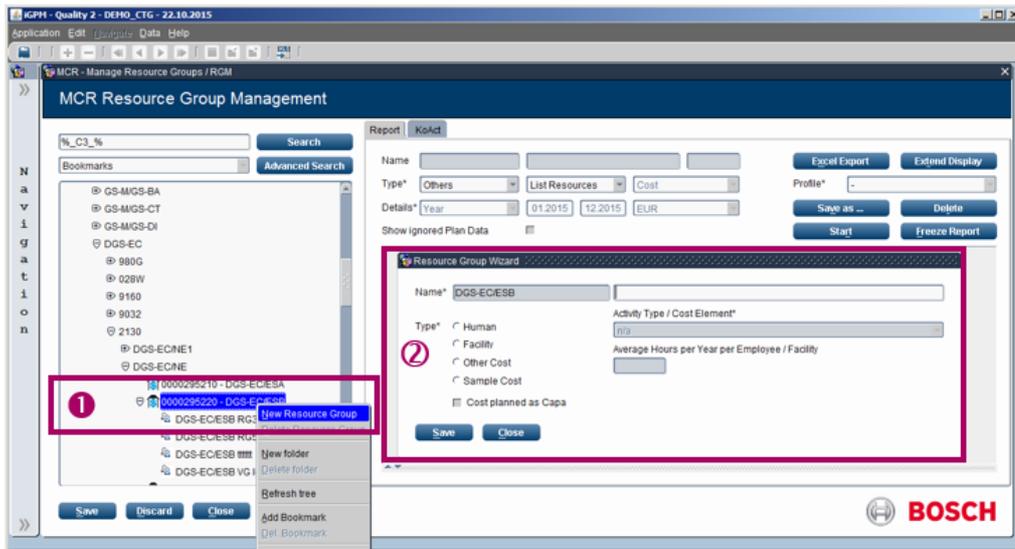


Figura 37. Simulação MCR: Criação de Resource Groups

No sistema MCR, o conceito **Work Packages** é aplicado para descrever uma atividade *standard* com duração média, atribuída a um ou mais grupo de recursos, considerando as horas de trabalho de cada um. Estas são planeadas no sistema MS Project. Por sua vez, **Milestones** é uma tarefa sem duração e custos atribuídos, que reflete um acontecimento importante de um projeto. A nova ferramenta de planeamento e controlo de custos e recursos exige que para esta atividade, apenas as funções de PM e gestor de recursos estão autorizadas para tal. O utilizador, no momento de definir as propriedades, define a designação, o centro de custos, estima a duração e aloca grupo de recursos, tendo em conta as horas de trabalho ou custos, das *Work Packages*.

Plan Template é a ferramenta básica utilizada para planear no sistema MCR (Figura 38). No momento de planear, é automaticamente necessário gerar um modelo onde todas as atividades, recursos e *milestones* estejam registadas. Por norma, os *templates* não têm nenhuma formatação já definida, mas as unidades de negócio podem optar por escolher um modelo já preenchido e seguir as atividades de planeamento tendo em conta esse formato. Também, neste caso é exigido a função de PM para ativar esta funcionalidade. O módulo “*Manage Plan Template*” do sistema MCR, integra dois modelos: *MS Project Plan Template* e *Outline Plan Template*.

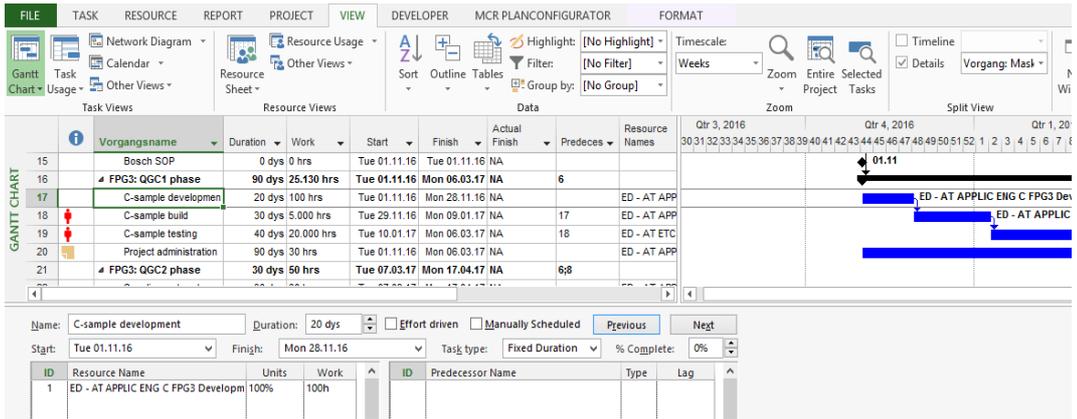


Figura 38. Processo de planeamento

O processo de planeamento é feito manualmente, sendo que uma vez criado podem ser alocados grupo de recursos, HR e FC, estes planeados em horas, OC e SC, planeados em custos. Ambos os modelos de planeamento tanto podem ser usados em projetos como em operações.

d. Status do projeto

Ao longo das diferentes fases de um projeto, este pode estar definido com diferentes *status* tal como ilustra a Figura 39. Algumas atividades são afetadas e exigem determinadas *status* para avançar. Os diferentes *status* possíveis estão explicadas com mais detalhe na Figura 40.

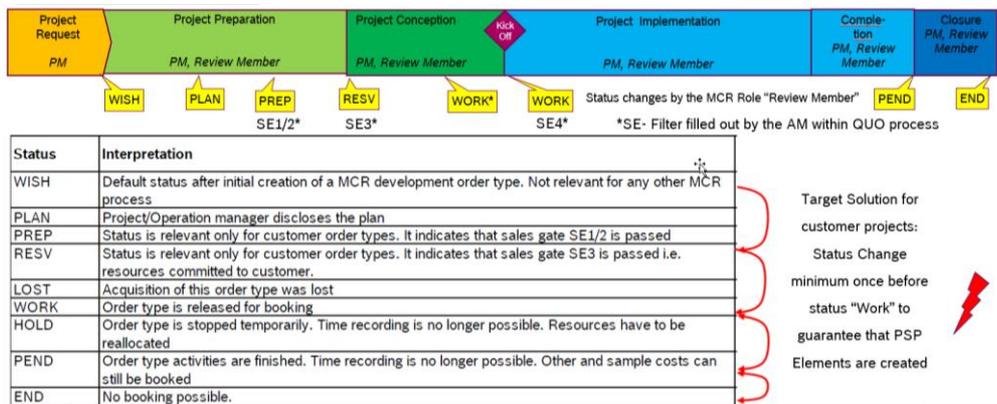


Figura 39. Fases e Status de um projeto MCR

What will be changed?	Review Committee needed and why?	Status change or Version?	Input criteria for MCR/ Gremium	Who set status?
Project Status Wish -> Plan Wish -> Prep	Needed, w/ Status "Plan" SAP WBS getting created. Flag (CF)- Planning Relevant can be set, the project will be taken into account for Current Forecast (copy to YVx versions)	Status Change	Reference to QUO process, Signed SE1_2 Approval workflow according to Business Unit or Region	MCR Role Review Committee (i.e. Assistant, CC/PMO ww member)
Project Status Wish -> Resv Prep -> Resv	Needed, w/ Status "Resv" Flag (CF)- Planning Relevant can be set, the project will be taken into account for Current Forecast (copy to YVx versions)	Status Change	Reference to QUO process, Signed SE3 Approval workflow according to Approval Matrix	MCR Role Review Committee (i.e. Assistant, CC/PMO ww member)
Project Status Wish -> Work Plan -> Work Resv -> Work for L1 projects	Needed, L1 project will be released for bookings and L0 project will get status "Partial Work"	Status Change	Reference to QUO process, SE4 Award Review + QUO Status accepted. Input of the	MCR Role Review Committee (i.e. Assistant, CC/PMO ww member)
Project Status Wish -> Work Plan -> Work Resv -> Work for L0 projects	Needed, complete project will get the status Work, PJM is in place and OVC tracking starts	Status Change	Reference to QUO process, Select SE4 Status (Accepted or Lost) – Reporting in RB Tooling e.g. ISAC executed AND OVC tracking started	MCR Role Review Committee (i.e. Assistant, CC/PMO ww member)
Project Status Work -> Pend Pend -> End	Needed, projects will be closed for Time Recordings (Pend) respectively all cost bookings (End)	Status Change	Reference to CC-DD 0304-1/ Quality Gates. Signed QGC4: The customer accepted the initial samples and released series delivery. QGC4 is before delivery of series products from BOSCH to OEM	MCR Role Review Committee (i.e. Assistant, CC/PMO ww member)

Figura 40. Status de um projeto em detalhe

ii. MCR Process Roles /Responsabilidades /descrição

De acordo com a diretiva que diz respeito ao iGPM MCR, existem 12 *roles* diferentes que o utilizador pode assumir tendo em conta as funções que desempenha em cada projeto. Todos os processos de referência e de suporte são executados por MCR *process roles*, com uma atribuição clara para cada etapa do processo. Destacam-se os seguintes MCR *process roles*:

- *MCR Org Project Manager*
- *MCR Org Project Team Member*
- *MCR Org Project Mgmt Office*
- *MCR Org Project Review Member*
- *MCR Org Line Manager*
- *MCR Org Resource Manager*
- *MCR Org Time Recorder*
- *MCR Org Time Recording Delegate*
- *MCR Org Division BU Controller*
- *MCR Org Regional Controller*
- *MCR Org Gov Prj Controller*
- *MCR Org Accountant*

No departamento em que o projeto de investigação foi desenvolvido os *roles* com mais relevância são os primeiros oito mencionados anteriormente, sendo que os últimos são mais direcionados para

o departamento de contabilidade. Dentro de cada *role* existem responsabilidades associadas assim como os respetivos módulos do MCR tendo em conta as atividades e tarefas que desenvolvem. De seguida é feita uma pequena descrição de cada *role* que permite conhecer as especificações de cada um.

MCR Org Project Manager

Cada gestor tem de ser nomeado para cada projeto ou para cada atividade, sendo que as principais responsabilidades se centram na criação, manutenção de estruturas de desenvolvimento, de planos de ação e de cenários possíveis. Podem, também, integrar atividades de controlo e de aprovação de custos e de ordens de compra. O gestor de projeto determina um responsável legal para cada tipo de pedido em cooperação com o controlador da divisão associada. Estes têm a função de gerir o projeto tendo em consideração o *budget* estimado até ao momento de conclusão do projeto.

No que respeita a custos, o gestor do projeto tem em consideração os custos mais relevantes e procura informações sobre os recursos obtidas através de relatórios padronizados, do projeto e da cadeia de operações. Dentro dos módulos de formação do MCR, este *role* tem de incluir os tópicos *Manage projects* e *Time Recording*.

MCR Org Project Team Member

Este *role* do MCR tem a autoridade para aceder a toda a informação considerada relevante para as ordens de desenvolvimento atribuídas.

MCR Org Project Mgmt Office

O *role* de *Project Mgmt Office* reúne um conjunto de atividades que, no caso do departamento ENG, fazem parte das funções desenvolvidas na secção BrgP/EPT, onde o projeto foi realizado. Esta secção assim como o *role* em questão tem grande relevância visto que tenta ter sempre em consideração o plano estratégico definido. É considerada uma estrutura organizacional capaz de padronizar os processos e de facilitar a partilha de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, 2013). Esta função inclui as responsabilidades de criar e manter modelos de planeamento padrão assim como *work packages* de cada unidade operacional de acordo com os processos de engenharia definidos. Os responsáveis desta área têm de ser capazes de definir atributos específicos do projeto/operação. Neste caso, o módulo de treino do MCR tem de ser direcionado para o tópico *Manage Resources*.

MCR Org Project Review Member

Os membros que fazem parte deste *role* assumem a responsabilidade de monitorizar e controlar o progresso registado do projeto assim como de todas as operações, decidem e optam por mudanças importantes e aprovam o início de cada *milestone* entre as diferentes fases do projeto. Este grupo de trabalho pode diferir conforme o ciclo de vida do projeto, sendo pode até ser constituído apenas por uma pessoa.

São então capazes de criar versões de planeamento previamente aprovadas, fazendo assim uma gestão do *status* do projeto. Neste caso, os módulos do MCR com maior relevância são *Manage Projects-Project Versions* e *Status & Approval*.

MCR Org Line Manager

O responsável por esta função fornece processos, métodos e ferramentas tendo em conta as exigências do projeto e das operações com base em experiências e atividades passadas. Este é o responsável pela gestão de recursos e faz um planeamento do *headcount* assim como do *budget* do respetivo centro de custos. Verifica, também, os registos de *time recording* feitos por cada colaborador tendo em conta as horas que dedicaram a cada projeto. Os módulos da ferramenta de controlo de custos e recursos que mais se destacam neste caso são *Manage Resources*, *Manage Projects-Reports for Project Manager*, *Operations for Line Manager* e por último *Time Recording*.

MCR Org Resource Manager

Esta função, nomeada pelo *Line Manager*, é responsável pela criação e manutenção de *resource groups* de acordo com os cargos integrados nos processos de engenharia e pela gestão de competências. Com isto, é fundamental manter sempre disponível e planeado o *headcount* dos mesmos. Estes estão encarregues pela definição e manutenção das *work packages* tendo em conta os processos de engenharia. Fazem também um balanceamento das capacidades disponíveis e, conseqüentemente uma gestão dos desvios registados. Os módulos de formação do MCR mais indicados são *Manage Resources*, *Manage Projects-Reports for Project Manager*, *Operations for Line Manager* e *Time Recording*.

MCR Org Time Recorder

Esta função é responsável pelo registo das horas trabalhadas em cada projeto ou operação e esta atividade é feita pelo menos uma vez por mês. Pode ser realizada com mais detalhe, ao nível de tarefa, *work package* ou subprojecto, mas, neste caso será definida pelo responsável do projeto ou gestor de operações. Para este *role* o módulo de formação indicado é o de *Time Recording*.

MCR Org Time Recording Delegate

O *Time Recording Delegate* passa por ser um substituto que desempenha as mesmas funções de registo de horas trabalhadas por projeto do *role* mencionado anteriormente. Logo o tópico de *Time Recording* exigido como formação.

Tal como ilustra a Tabela 8, com a introdução do novo sistema novas designações referentes às diferentes funções foram introduzidas. Esta introdução tenta ir de encontro com a filosofia da ferramenta MCR que implica uma linguagem comum em toda a BBM. As funções passam agora a estar mais enquadradas e mais alinhadas com as diferentes atividades desenvolvidas.

Tabela 8. Nova designação de roles MCR

Existing Roles in SAP	MCR process roles
Department leader	Project review member
Department leader	Resource manager
Department leader	Operation manager
Department leader	Line manager
Programm manager	Project review member
Programm manager	Project manager
Programm manager	Time recording delegate
Programm manager	Resource manager
Group Leader	Resource manager
Group Leader	Operation manager
Group Leader	Time recording delegate
Group Leader	Project review member
Project Manager	Project manager
PMO	Project management officer
Project team member	Time recorder
Project Manager	Resource manager
Project Manager	PEX/Key-User
Project Manager	Time recording delegate
Project Manager	Project review member
Project Manager	Operation manager
PEX/Key User	PEX/Key User
TTM collective confirmation	Time recording delegate
Banfer	BANF trigger