

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Eurico Manuel Gomes Fertuzinhos

**Modelo de sistematização e melhoria
contínua dos custos**

Tese de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do Professor

Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso

Outubro de 2016

DECLARAÇÃO

Nome: Eurico Manuel Gomes Fertuzinhos

Endereço eletrónico: eurico.fertuzinhos@gmail.com Telefone: 964754341

Número do Bilhete de Identidade: 11228789 1 ZY5

Título da dissertação:

Modelo de sistematização e melhoria contínua dos custos

Orientador:

Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso

Ano de conclusão: 2016

Designação do Mestrado:

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Paulo Afonso, meu orientador, pela sua disponibilidade e apoio ao longo deste trabalho de investigação. Os seus conhecimentos, conselhos, sugestões foram cruciais no concretizar deste projeto. Também pela compreensão e permanente incentivo para prosseguir.

Aos responsáveis do departamento da Logística da Bosch Car Multimédia em Braga, pela atenção, disponibilidade demonstrada.

À minha esposa, Xana, pelo incentivo, compreensão e encorajamento, durante todo este período.

Ao Diogo, meu filho, por tantos sorrisos e loucuras sãs, e pela admiração que lhe conheço.

À minha família, em particular, aos meus irmãos pelo apoio incondicional e incentivo ao longo deste percurso.

RESUMO

Atualmente, a medição do desempenho é fundamental para que as organizações compreendam o estado dos seus processos de produção e de negócio, em cada momento e sob diferentes perspectivas; permitindo construir e implementar processos de melhoria contínua através de programas de redução e controlo de custos. A logística é também muito importante no contexto da empresa moderna sendo considerada atualmente, como um fator determinante de competitividade e de diferenciação, afetando significativamente o lucro das organizações. Porém, os modelos de medição de desempenho existentes são, regra geral, baseados nas melhores práticas passadas, isto é, nas práticas que as empresas foram experienciando não existindo uma medição eficiente do processo de melhoria contínua e do seu real impacto nos custos. Pelas mesmas razões, as organizações não conseguem prever o impacto das decisões que tomam, não comparam o impacto real com o esperado e não têm forma de validar as decisões. Nesta investigação, desenvolveu-se e implementou-se um modelo inovador de gestão de custos e de avaliação do desempenho que permite uma sistematização e melhoria contínua dos custos, que assenta numa definição da responsabilidade da gestão dos custos, no relacionamento dos indicadores de desempenho financeiros com os indicadores operacionais e numa dinâmica geradora de um ciclo permanente de melhoria contínua. Este modelo foi aplicado na operação logística de uma empresa *world class*. A empresa estudada possibilitou a implementação do modelo na sua plenitude, visto encontrar-se num nível de maturidade elevada do processo de gestão de custos. O modelo desenvolvido e validado nesta investigação permite uma melhor visualização e transparência do desempenho da operação logística, clarifica a contribuição das diferentes secções para os custos, sustenta uma metodologia que monitoriza, define medidas/projetos para corrigir desvios e valida o impacto real versus estimado das medidas implementadas; deste modo, permite estabelecer uma relação entre o desempenho operacional, os custos e os resultados da empresa. Este modelo pode ser replicado noutras empresas, departamentos e cadeias de abastecimento que pretendam reduzir custos de forma proactiva através de processos de melhoria contínua realmente eficazes e eficientes.

PALAVRAS-CHAVE:

Avaliação de desempenho, custos logísticos, melhoria contínua, indicadores-chave de desempenho, redução de custos.

ABSTRACT

Currently, measuring performance it is important for organizations to understand the state of its process of production and business, at any moment and under different perspectives; allowing the construction and implementation of continuous improvement process through reduction and cost control programs. Logistics is currently considered by many companies as a determining factor of competitiveness and differentiation, affecting significantly the profitability of organizations. However, existing performance measurement models are, in rule, based on the past best practices, that is, practices that organizations have been experiencing. However, there is no efficient measurement of the continuous improvement process and its real cost impact. For the same reasons, organizations can't predict the impact of decisions they make, do not compare the actual impact with the expected, and have no way of validating decisions. In this investigation, an innovative model of continuous cost improvement has been developed and implemented, based on a definition of cost management responsibility, the relationship between financial performance indicators with operational indicators and in a dynamic generating a continuous cycle of continuous improvement. This model was applied in the logistics operation of a world-class company. The studied company made possible the implementation of the model in its fullness, since it is in a high maturity level of the cost management process. The developed and validated model in this investigation allows a better visualization and transparency of the logistics operation process, clarifies the contribution of different sections for costs, supports a methodology that monitors, define measures/projects to correct deviations and validate the actual versus estimated impact of the implemented measures; this way, allows to establish a relation between the operational performance, the costs and the results of the company. This model can be replicated in other companies, departments and supply chains that want to reduce the costs proactively through really effective and efficient continuous improvement processes.

KEYWORDS:

Performance measurement, logistic costs, continuous improvement, key performance indicators, cutting-costs.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo	v
Abstract.....	vii
Índice	ix
Lista de Figuras	xi
Lista de Tabelas.....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xv
1. Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Problema da Investigação	3
1.3 Metodologia de investigação	4
1.4 Estrutura da dissertação	4
2. Estado da arte.....	7
2.1 Contabilidade de custos.....	8
2.1.1 Custos por funções	10
2.1.2 Variabilidade e imputação de custos.....	10
2.1.3 Classificação por natureza	13
2.1.4 Outras classificações de custos	14
2.1.5 Métodos e técnicas de custeio.....	15
2.2 Controlo de Gestão e Medição do Desempenho	16
2.2.1 Controlo de gestão.....	16
2.2.2 Medição do Desempenho	19
2.2.3 Indicadores-chave de desempenho (ICD).....	24
2.3 Custos Logísticos	28
2.3.1 Cadeia de abastecimento	30
2.3.2 Cálculo de custos logísticos.....	32
2.4 Melhoria Contínua.....	34
3. Metodologia de investigação	39
3.1 Métodos Qualitativos.....	41

3.2	Investigação-ação.....	42
3.3	Problema de investigação	45
3.4	Etapas da Investigação.....	46
4.	O modelo e metodologia de implementação.....	49
4.1	Enquadramento conceptual.....	49
4.2	A empresa	56
4.2.1	A Bosch Car Multimédia.....	57
4.2.2	O departamento de Logística	58
4.2.3	Controlo de Custos na Logística e a sua evolução.....	60
4.3	Implementação	66
5.	Análise e Discussão.....	91
5.1	O modelo	91
5.2	Os utilizadores do modelo	93
5.3	Os níveis de implementação: Nível A.....	96
5.4	Os níveis de implementação: Nível B	97
5.5	Os níveis de implementação: Nível C	98
5.6	Síntese das etapas da implementação do modelo.....	100
5.7	Desafios e dificuldades	101
6.	Conclusões.....	103
6.1	Contribuições práticas	104
6.2	Limitações.....	107
6.3	Oportunidades para trabalho futuro.....	107
	Bibliografia	109
	Anexo I – Organização Departamento de Logística	115
	Anexo II – Organização Comercial da Bosch Car multimédia Braga	116
	Anexo III – Organização Técnica da Bosch Car multimédia Braga	117
	Anexo IV – Arvore de Valor de Custos de Capital 2014 - 2015	118
	Anexo V – Arvore de Valor de Custos de Embalagem 2014 - 2015	119
	Anexo VI – Arvore de Valor de Custos com Pessoal 2014 - 2015.....	120
	Anexo VII – Arvore de Valor de Custos Serviços Externos 2014 - 2015.....	121
	Anexo VIII – Arvore de Valor de Outros Custos 2014 - 2015.....	122

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação entre a contabilidade de custos, financeira e de gestão. Adaptado de Barfield et al. (1991).....	8
Figura 2 - Custos semi-fixos. Adaptado de Drury (2008)	11
Figura 3 - Custos variáveis. Adaptado de Drury (2008).....	11
Figura 4 - Custos Fixos. Adaptado de Drury (2008)	12
Figura 5 – Custo semi-variável ou custo misto. Adaptado de Heitger et al. (1992)	12
Figura 6 – Evolução do foco na contabilidade de gestão. Adaptado de IFAC (1998).....	17
Figura 7 – Tomada de decisão. Adaptado de Caiado (2011).....	19
Figura 8 – Os sete propósitos da medição do desempenho. Adaptado de (Meyer, 2002).....	22
Figura 9 – As quatro perspetivas do BSC. Adaptado de (Kaplan & Norton, 1996)	24
Figura 10 – Tipos de ICD. Adaptado de Meier et al. (2013).....	25
Figura 11 - Quatro tipos de medidas de desempenho. Adaptado de Badway et al. (2016).....	26
Figura 12 – Custos logísticos como % do PIB – (fonte: Armstrong and Associates). Adaptado de Rushton, Croucher, & Baker (2014).....	29
Figura 13 - Principais processos da GCA. Adaptado de Lambert (2008).....	32
Figura 14 - Custeio da CA. Adaptado de Lin et al (2001).....	33
Figura 15 - Espiral da Investigação Ação. (Saunders, Lewis, & Tornhill, 2009).....	44
Figura 16 - Arvore de ICD de uma respetiva coordenada.	50
Figura 17 - Abordagem atual nas organizações.	51
Figura 18 - Modelo proposto.	52
Figura 19 – Ciclo de melhoria contínua do modelo.	53
Figura 20 – Identificação do nível a implementar.....	54
Figura 21 – Percurso do modelo dentro da organização	55
Figura 22 – Informação sobre a Bosch a nível mundial (BOSCH, 2015).....	56
Figura 23 – Volume de negócios em 2015.	57
Figura 24 – Dados da Bosch Car Multimédia em Braga (BOSCH, 2015).....	58
Figura 25 – Conceito organizacional da Logística.	59
Figura 26 - Organigrama da Logística.....	59
Figura 27 - Estrutura dos Custos Logísticos.	61
Figura 28 – Cockpit Chart de fretes em 2012.	62
Figura 29 – Cockpit Chart de custos com pessoas em 2012.....	62

Figura 30 – Estrutura do relatório de custos em 2013.....	63
Figura 31 – Arvore de valor dos custos de fretes 2014.....	64
Figura 32 – Fluxo de Dados do WILCO.	64
Figura 33 - Dashboard após a implementação do nível A.....	73
Figura 34 – Etapas para a implementação do nível A.....	74
Figura 35 – Dashboard visualização dos custos por percentagem de vendas (A) e por total de custos (B).....	76
Figura 36 – Dashboard com o módulo de comparação.....	77
Figura 37 – Matriz de responsabilidade no Dashboard com onde se vê a responsabilidade em percentagem (A).....	78
Figura 38 - Matriz de responsabilidade no Dashboard com onde se vê a responsabilidade em valor absoluto (B).....	79
Figura 39 – Módulo de comparação livre.....	81
Figura 40 – Indicadores da atividade fretes.....	82
Figura 41 – Parte da árvore de indicadores de desempenho de fretes de entrada normal.....	83
Figura 42 – Arvore de indicadores de desempenho de fretes de entrada normal – marítima..	83
Figura 43 - Arvore de indicadores de desempenho de fretes de entrada normal – aéreo.....	84
Figura 44 - Arvore de indicadores de desempenho de fretes de entrada normal – terrestre....	85
Figura 45 – Etapas para a implementação do nível B.....	86
Figura 46 – Dashboard na apresentação da reunião quinzenal.....	87
Figura 47 – Ficheiro de controlo de atividades ou projetos de melhoria dos custos.....	88
Figura 48 - Ficheiro de controlo de atividades ou projetos de melhoria dos custos com o real medido mensal.....	89
Figura 49 - Ficheiro de controlo de atividades ou projetos de melhoria dos custos com as observações por reunião.....	90
Figura 50 – Etapas para a implementação do nível C.....	90
Figura 51 – Resultado do período Setembro de 2016.....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Imputação de custos mediante o seu comportamento. Adaptado de Horngren et al. (2015).....	13
Tabela 2 – Estratégias de investigação. Adaptado de Yin R. K. (1994)	40
Tabela 3 – Matriz de atividade versus responsabilidade.	49
Tabela 4 – Relatório WILCO.....	65
Tabela 5 – Relatório detalhado do WILCO.	65
Tabela 6 – Atividade e subactividades definidas para o Dashboard.....	67
Tabela 7 – Divisão da responsabilidade para o Dashboard.	69
Tabela 8 – Tabela de estrutura de custos versus responsabilidade.	70
Tabela 9 – Matriz de decisão da fonte de dados.	71
Tabela 10 – Ficheiro com regras de responsabilidade.....	72
Tabela 11 – Tabela resultado mensal do processamento de informação.....	73
Tabela 12 – Estrutura do Dashboard e valores atuais no final de Setembro de 2016.	75
Tabela 13 – Informação para orçamento de 2016 para a Logística.	80
Tabela 14 – Agenda da primeira reunião mensal.	95
Tabela 15 - Agenda da segunda reunião mensal.	96
Tabela 16 – Etapas a percorrer na implementação do modelo	100

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

ABC – Activity-Based Costing

BSC – Balanced Scorecard

CA – Cadeia de Abastecimento

CPA - *Customer Profitability Analysis*

CpC – *Cockpit Chart*

DPP - *Direct Product Profitability*

ERP – *Enterprise Resources Planning*

GCA – Gestão da Cadeia de Abastecimento

IA – Investigação-Ação

ICD – Indicadores-Chave de Desempenho

ICR – Indicadores-Chave de Resultado

ID – Indicadores de Desempenho

IR – Indicadores de Resultado

MC – Melhoria Contínua

MRP – *Material Requirements Planning*

PIB – Produto Interno Bruto

SMD – Sistemas de Medição do Desempenho

SNC - Sistema de Normalização Contabilística

TCO - *Total Cost of Ownership*

WILCO – *Worldwide Logistics Costs*

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta o enquadramento da investigação que implicou o desenvolvimento e a aplicação de um modelo e de uma metodologia de sistematização e melhoria contínua de custos logísticos para a indústria transformadora. Apresenta-se de seguida o problema de investigação e explica-se a metodologia de investigação utilizada. Depois de abordado o problema de investigação e explicada a metodologia utilizada, este capítulo termina com a descrição da estrutura da dissertação.

1.1 Enquadramento

A contabilidade de gestão pode ser encarada como um sistema de informação que permite a construção de quadros de comando e a definição de medidas de desempenho para cada um dos elementos da organização (Carvalho, 1999). Neste contexto, importa salientar que, após a definição das medidas de desempenho, os sistemas de controlo são absolutamente fundamentais.

Por outro lado, os sistemas de controlo de gestão têm um forte impacto no comportamento dos colaboradores em geral e nos gestores das organizações, em particular. Porém, estes sistemas necessitam adequar-se às necessidades e à realidade atual das empresas. A gestão reconhece que os modelos tradicionais de controlo de gestão, baseados em determinados indicadores, como por exemplo, o *return on investment* (ROI), podem conduzir a decisões erradas comprometendo os resultados da empresa, a melhoria contínua e a capacidade de inovação (atividades estas cada vez mais exigidas pelo mercado, extremamente competitivo). De facto, os modelos de controlo de gestão baseados em indicadores essencialmente ou meramente financeiros de medição do desempenho foram suficientes na era industrial mas, hoje em dia, já não satisfazem as reais necessidades de gestão das organizações (Kaplan & Norton, 1992).

Durante muito tempo, procurou-se suprir as ineficiências dos sistemas de controlo enquanto instrumento de suporte à análise do desempenho. Por um lado, dando maior relevo às medidas financeiras e, por outro, a melhoria das medidas operacionais, como por exemplo, a redução do tempo de ciclo, as quais irão refletir-se no desempenho da empresa. Na realidade, os gestores não se baseiam única e exclusivamente nas medidas financeiras em detrimento das operacionais e vice-versa, porque isso resulta de uma visão muito redutora do desempenho da organização. Por isso mesmo, diversos autores têm defendido uma visão que integre as medidas financeiras com as medidas operacionais (Kaplan & Norton, 1992).

Um sistema de gestão do desempenho é um sistema complexo porque gere vários processos, identificando medidas, definindo objetivos, assegurando atividades de planeamento, comunicação, monitorização, *reporting* e *feedback*. Estes sistemas estão inseridos nas grandes soluções dos sistemas de informação para a gestão, como por exemplo SAP, Oracle, etc. Tipicamente, a sua operacionalização faz-se monitorizando e medindo o desempenho *dos key performance indicators* (KPI) ou indicadores-chave de desempenho (IDC) - (Cai, Liu, Xiao, & Liu, 2009).

Importa acrescentar que, para que uma organização possa estar focada e motivada para um desempenho melhor de acordo com os objetivos estabelecidos, estes últimos necessitam ser tangíveis (Melnik, Stewart, & Swink, 2004). Neste contexto importa acrescentar que a contabilidade de custos é fundamental para a monetização dos objetivos.

Segundo Afonso (2002), a contabilidade de custos tem evoluído para uma engenharia de custos, isto é, mais focada no tratamento e análise dos custos do que na mera acumulação e registo, representando cada vez mais um papel importante nas empresas. Daí que os engenheiros e responsáveis pelas operações serão cada vez mais importantes no processo de tomada de decisão. De facto, a compreensão dos custos dos processos de produção e de negócio exigem um domínio das operações que os responsáveis financeiros tradicionalmente não possuem.

Por outro lado, ao nível das diferentes categorias de custos, os custos logísticos são hoje em dia um dos principais indicadores económicos da eficiência de muitas empresas. Sobretudo naquelas em que a cadeia de abastecimento é um elemento importante do negócio, devido às distâncias cada vez maiores, diferentes moedas e culturas que separam os clientes, fornecedores e produtores, etc. (Zeng & Rosseti, 2003).

De facto, hoje em dia, a logística é reconhecida como um fator de vantagem competitiva ao contrário do que ocorria anteriormente, quando os custos logísticos eram tomados como custos gerais de suporte do negócio (Lin, Collins, & Su, 2001) e estavam indistintamente afetos aos demais custos da função distribuição. Os custos logísticos também são uma dimensão importante nas empresas modernas sempre que a melhoria contínua seja uma prioridade.

Segundo Chopra et al. (2001) a Gestão Logística pode ser formalmente definida como a componente da cadeia de abastecimento que planeia, implementa e controla a sua eficácia, gere os fluxos e armazenamento dos bens e serviços da forma mais eficiente possível e gere a informação subjacente desde a origem dos materiais até ao ponto de consumo de acordo com as necessidades dos clientes (Lin, Collins, & Su, 2001).

1.2 Problema da Investigação

O problema de investigação centrou-se na ausência de modelos e metodologias que suportem e validem a melhoria contínua nas organizações no que diz respeito ao seu contributo para o reforço da capacidade competitiva e dos resultados das empresas. As abordagens e modelos existentes apresentam diversas lacunas e insuficiências que urge mitigar. Nomeadamente, a deficiente ligação entre as áreas financeira e operacional, a reduzida contribuição para uma compreensão adequada do comportamento dos custos e a ausência de metodologias validadas de monitorização (na perspetiva económica) dos processos de melhoria contínua. Portanto, este projeto de investigação focou-se no desenvolvimento de um modelo para a sistematização e melhoria contínua de custos e enquadra-se na área do controlo de custos operacionais. O objeto de estudo foi, portanto, um modelo de controlo e gestão de custos que permita a identificação dos principais custos e a sua distribuição pelas várias secções do departamento logístico, assim como a ligação dos vários custos logísticos com os indicadores de desempenho da operação logística.

O modelo de sistematização e melhoria contínua dos custos logísticos desenvolvido foi implementado na Bosch Car Multimédia, no departamento de Logística. Identificaram-se os seus pontos fortes e as suas limitações visando também identificar as melhorias a implementar no modelo e na metodologia propostos e reconhecer oportunidades para trabalho futuro.

O objetivo geral deste trabalho consistiu assim, no desenvolvimento de um modelo que relacione os custos (logísticos) com os seus indicadores de desempenho, permitindo uma fácil identificação de quais os custos a considerar no desenho de medidas de redução de custos e quais os indicadores associados numa perspetiva de melhoria contínua.

Portanto, para a elaboração deste projeto de investigação colocaram-se os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver um modelo de controlo e gestão de custos a um nível operacional.
- Garantir que o modelo permita uma correta avaliação do processo de melhoria contínua, tanto na previsão de custos como no resultado real.
- Desenvolver uma metodologia que assente em modelos robustos e validados que permita a sistematização de um processo de melhoria contínua baseado nos custos.

Deste modo, procurou-se contribuir com soluções que permitam às organizações atingir um maior desempenho a partir de uma melhor gestão dos seus custos operacionais.

1.3 Metodologia de investigação

Este projeto de investigação foi desenvolvido em ambiente empresarial e sustentou-se em métodos qualitativos não estruturados. A metodologia de investigação utilizada, investigação-ação, afigurou-se como o método de investigação mais apropriado para o desenvolvimento desta investigação. Este método de investigação foca-se na mudança e consequente melhoria das ferramentas, estratégias e políticas aplicadas nas empresas.

A investigação-ação como método caracteriza-se por suportar-se na ação e na reflexão crítica o que, continuamente, melhora a interpretação do fenómeno em causa. O fator mais distintivo da investigação-ação, face aos métodos de investigação mais tradicionais, é a sua vertente participativa em detrimento da observação passiva. A participação do investigador no processo de construção e implementação da solução torna a compreensão do problema muito mais completa.

Neste projeto de investigação procurou-se, numa fase inicial, compreender de que forma era realizado o controlo de custos logísticos na empresa. O estudo resultou na implementação de um modelo de controlo de custos e na sistematização da sua aplicação no âmbito de um processo eficaz de melhoria contínua.

1.4 Estrutura da dissertação

Esta dissertação divide-se em duas partes principais. Na primeira, faz-se uma descrição do estado da arte sobre o tema de investigação, descrevendo-se de seguida a metodologia utilizada para a mesma. Na segunda parte apresenta-se o modelo e a metodologia propostos, e descreve-se a sua implementação a um caso real. Por último, procede-se à discussão dos resultados, terminando com a apresentação das conclusões principais e das oportunidades para trabalho futuro.

O Capítulo 2, sobre o estado da arte, encontra-se dividido em quatro subcapítulos. O primeiro introduz a contabilidade de custos, o segundo faz-se um enquadramento da contabilidade de gestão e dos IDC, o terceiro é dedicado aos custos logísticos e o último subcapítulo está focado na melhoria contínua.

O terceiro capítulo descreve a metodologia utilizada nesta investigação, a investigação-ação, detalhando as características, vantagens e dificuldades deste método de investigação.

No Capítulo 4 descreve-se o modelo e a metodologia propostos. Este capítulo encerra com a implementação do modelo e da metodologia na área dos custos logísticos.

No quinto capítulo procede-se à análise e discussão dos resultados da implementação do modelo. Por fim, apresentam-se as principais conclusões e contribuições, assim como as limitações desta investigação e identificam-se oportunidades para trabalho futuro.

2. ESTADO DA ARTE

Para uma gestão eficiente necessitamos de informação atual, completa e precisa, de modo a permitir aos gestores uma noção real dos custos com um reduzido grau de incerteza. A contabilidade é a linguagem que fornece a informação necessária à gestão. A contabilidade pode ser descrita em duas grandes áreas: a contabilidade financeira e a contabilidade de gestão (Barfield, Rairborn, & Dalton, 1991).

A primeira foca-se sobretudo nas necessidades de informação das organizações externas (i.e. Estado, instituições financeiras, investidores e agentes reguladores) (Afonso, 2002), no processamento de informação contabilística e nos movimentos patrimoniais. Os relatórios são realizados de acordo com as normas contabilísticas vigentes em cada país, em Portugal, segundo o “Sistema de Normalização Contabilística – SCN”. (Barfield, Rairborn, & Dalton, 1991)

A contabilidade de gestão prende-se com a necessidade de informação para clientes internos (gestores), que necessitam de informação de suporte às funções de planeamento, controlo e de suporte à tomada de decisão. Embora esta informação possa ser histórica, monetária e baseada nas normas contabilísticas, os gestores necessitam, na maioria das vezes, de previsões e de informação de natureza qualitativa (Barfield, Rairborn, & Dalton, 1991; Afonso, 2002). Segundo Horngren et al. (2015) “diferentes custos para diferentes propósitos” é a ideia chave da contabilidade de custos.

Apesar dos objetivos destas duas grandes áreas serem distintos, estes dois sistemas de contabilidade são coincidentes em alguns dos seus aspetos, havendo uma sobreposição entre eles. (Barfield, Rairborn, & Dalton, 1991)



Figura 1 - Relação entre a contabilidade de custos, financeira e de gestão. Adaptado de *Barfield et al. (1991)*

A contabilidade de custos pode ser englobada na contabilidade de gestão mas também está relacionada com a contabilidade financeira havendo, deste modo, uma sobreposição entre as duas últimas, como se pode observar na Figura 1. A contabilidade financeira necessita de informação do custo do produto da contabilidade de custos e esta recorre à estrutura de custos por naturezas da contabilidade financeira, e por seu lado a contabilidade de gestão necessita de informação quantitativa e informação baseada nos custos da contabilidade de custos para poder desempenhar as suas tarefas. (Hornngren, Datar, & Rajan, 2015; Barfield, Rairborn, & Dalton, 1991)

2.1 Contabilidade de custos

Os sistemas de custeio desempenham um papel cada vez mais importante nas empresas enquanto ferramentas de controlo e gestão das operações, atividades e processos que caracterizam as empresas. Os sistemas de informação e os seus subsistemas, tais como os programas de contabilidade, *Enterprise Resources Planning (ERP)*, *Material Requirements Planning (MRP)*, entre outros, permitem a recolha de informação necessária para o funcionamento dos sistemas de custeio.

Os custos podem ser expressos em unidades monetárias mas também de outras formas, por exemplo, traduzidos no tempo necessário para executar uma tarefa, a energia despendida para produzir um produto, etc. (Heitger, Ogan, & Matulich, 1992).

Os sistemas de custeio são desenvolvidos para apurar o custo de “objetos de custo”, como por exemplo, o custo de fazer um produto, o custo de prestar ou providenciar um serviço, o custo de expedir um produto, etc. São normalmente medidos na unidade monetária em vigor no país

para poder comparar com períodos anteriores, tendo muitos destes custos um conceito muito simples de custeio (Heitger, Ogan, & Matulich, 1992).

A contabilidade de custos é o processo de medir, analisar e de providenciar relatórios de informação financeira e não financeira de aquisição ou uso dos recursos da empresa, sendo assim uma fonte de informação para a contabilidade financeira e para a contabilidade de gestão (Horngren, Datar, & Rajan, 2015). Segundo Horngren et al. (2015), atualmente é usual assumir-se a contabilidade de custos como parte integrante da contabilidade de gestão na consolidação da informação de suporte à decisão. A contabilidade de custos é baseada no controlo de custos, na sua agregação, assim como na valorização das existências (inventários) e no cálculo dos custos do produto (ou objeto de custo em sentido mais lato) (Carvalho, 1999).

A contabilidade de custos permite a identificação dos custos de um produto, serviço ou operação, com objetivos diversos (The Institute of Cost Accountants of India, 2012):

- Para obter o custo de produção por unidade, por Quilograma, por metro, por litro, etc;
- Permite determinar o preço de venda;
- Ajuda no controlo e redução de custos;
- Permite uma divisão clara de custos, divisão dos custos por atividade e ainda uma definição clara da rentabilidade por unidade;
- Evidencia todas as ineficiências, desperdícios e redundâncias de um processo ou serviço.
- Expõe a informação de uma forma sistemática que auxilia a tomada de decisão;
- Serve também de base para prever custos futuros.

A contabilidade de custos é, segundo Barfield et al. (1991), uma técnica ou método para determinar o custo de um projeto, processo, produto, etc. Este custo é determinado por medição direta, através de alocação arbitrária, ou através de uma imputação sistemática e racional. Pode concluir-se que o método de determinação dos custos depende da circunstância que gera a necessidade de informação.

Para Silva (1999) o custo tem várias configurações que determinam a ligação entre o fim pretendido e os elementos envolvidos, não existindo um custo único ou custo verdadeiro. Os custos podem ser classificados segundo a sua natureza, a sua variabilidade, considerando a função na qual podem ser enquadrados, entre outros critérios. Nas secções seguintes explica-se de uma forma mais aprofundada os conceitos que permitem construir sistemas de custeio que cumpram o objetivo de serem instrumentos de suporte à tomada de decisão.

2.1.1 Custos por funções

O custo gerido por função está centrado nas funções organizacionais (Hansen, Mowen, & Guan, 2007). Segundo Afonso (2002), da aplicação do critério de classificação de custos funcional pode obter-se a seguinte informação: custos de compras / aprovisionamento, custos de produção, custos de venda, custos de administração e custos financeiros, sendo alocados os seguintes tipos de custos:

- Custos de compras / aprovisionamento – todos os custos com o processo de compra, procura, e aprovisionamento;
- Custos de produção – nesta função estão os custos com os recursos, humanos e equipamentos, os materiais consumidos, ou seja, todos os custos relacionados com fabricação dos produtos;
- Custos comerciais ou de distribuição – esta função agrupa todos os custos comerciais e de marketing assim como os custos associados à distribuição do produto;
- Custos administrativos – custos com a administração e gestão;
- Custos financeiros – custos com atividades de financiamento.

2.1.2 Variabilidade e imputação de custos

Os custos podem ser definidos como variáveis ou fixos relativamente a um objeto de custo. Os objetos de custo podem ser, por exemplo, produtos, serviços, projetos, clientes, segmentos de produto, atividades, departamentos e programas (Horngren, Datar, & Rajan, 2015).

Para Drury (2008) a classificação dos custos como variáveis ou fixos depende sobretudo do período de tempo considerado para a sua classificação. Se o período for suficientemente extenso, um número significativo de anos por exemplo, todos os custos são variáveis; ou seja, no longo prazo, todos os custos são variáveis.

Segundo Heitger et al. (1992) os custos são classificados da seguinte forma:

- Custos fixos;
- Custos variáveis;
- Custos mistos;
- Custos semi-variáveis;
- Custos semi-fixos.

No entanto, Drury (2008) considera que os custos semi-variáveis e os custos mistos são equivalentes. Os custos fixos também podem ser conhecidos como custos variáveis de longo

prazo, como referido anteriormente, porque num periodo suficientemente longo todos os custo serão variáveis. Os semi-fixos também podem ser considerados “*step-fixed costs*”, pode-se observar o seu comportamento na Figura 2.

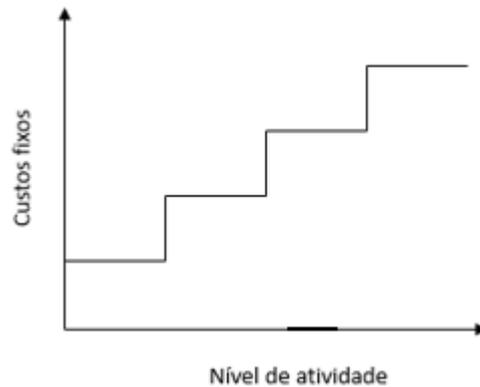


Figura 2 - Custos semi-fixos. Adaptado de *Drury (2008)*

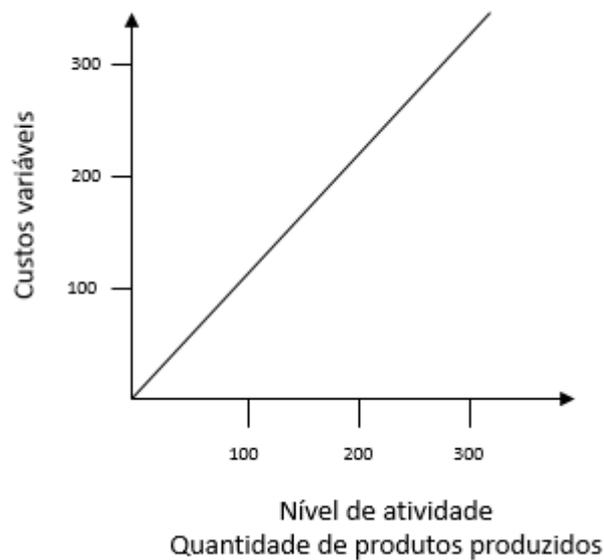


Figura 3 - Custos variáveis. Adaptado de *Drury (2008)*

Se um custo varia na proporção direta da variação da atividade então este custo deve ser classificado como variável, ou seja, este preço é constante por unidade. Nestes estão incluídos custos como a matéria-prima, comissões, etc. (ver Figura 3).

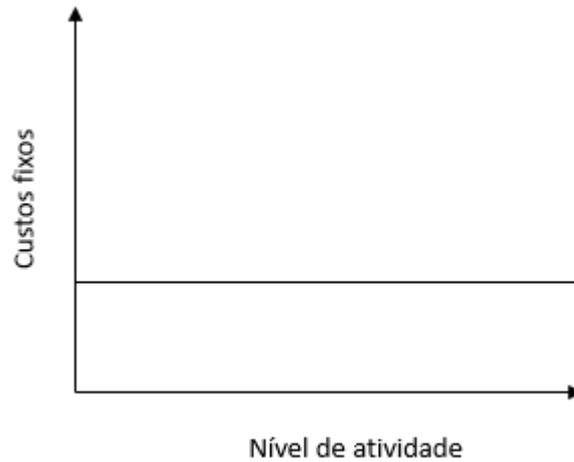


Figura 4 - Custos Fixos. Adaptado de *Drury (2008)*

No entanto, um custo que se mantenha fixo para um determinado nível de atividade, é considerado como fixo, desde que este se mantenha fixo e o custo por unidade varie (ver na Figura 4). Pode-se considerar como custos fixos os salários dos supervisores, depreciação e amortização, custo com seguros, etc.

Podemos ter, ainda, um custo misto ou semi-variável (*Drury, 2008*), ou seja, uma parte fixa e outra variável o que significa que não varia proporcionalmente com a atividade e também não se mantém constante com a flutuação do nível de atividade. Um exemplo deste género de custos é a renda de uma loja em que uma parte é fixa e outra varia com as vendas (*Heitger, Ogan, & Matulich, 1992*), conforme se verifica na Figura 5.

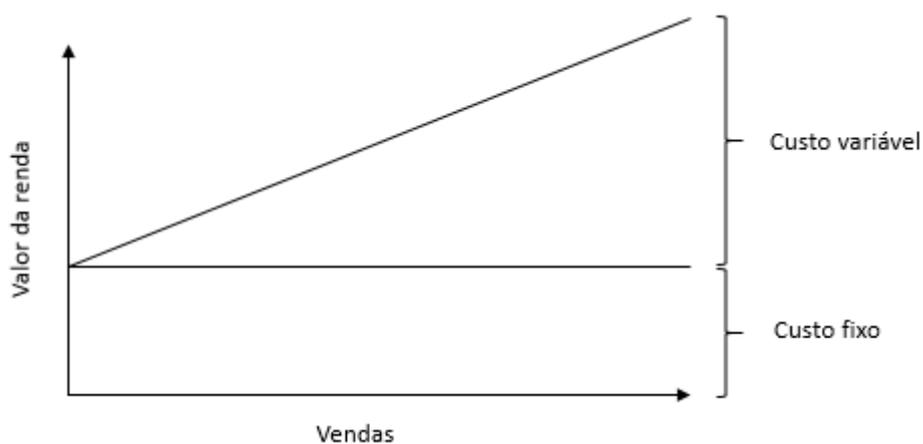


Figura 5 – Custo semi-variável ou custo misto. Adaptado de *Heitger et al. (1992)*

Os custos indiretos variáveis e fixos têm uma imputação indireta aos objetos de custos (*Hornngren et al. 1999*).

Os custos diretos são aqueles que resultam da fabricação de um produto ou lotes de produto, sendo que os salários e materiais podem ser considerados como custos diretos do produto, assim os salários dos colaboradores que participam na produção de um determinado produto podem ser diretamente imputados ao mesmo. De salientar que nem todos os custos variáveis são de imputação direta (Afonso, 2002).

Todos os custos que não se pode associar diretamente ao produto são considerados indiretos e terão de ser alocados através de uma alocação previamente estudada e definida. Para Horngren et al. (1999), os custos indiretos identificam-se através da impossibilidade de se associarem exclusivamente a um objeto de custo.

A Tabela 1 representa exemplos da relação de imputação direta / indireta com o comportamento dos custos (variáveis / fixos). Assim, podemos obter as seguintes relações de custo direto, indireto variável e indireto fixo.

Tabela 1 - Imputação de custos mediante o seu comportamento. Adaptado de *Hornngren et al. (2015)*

Comportamento do Custo	Imputação dos custos	
	Direta	Indireta
Variável	Objeto de custo: automóvel Exemplo: O custo dos pneus do automóvel.	Objeto de custo: automóvel Exemplo: O custo da energia consumida na linha de montagem.
Fixo	Objeto de custo: automóvel Exemplo: Salário do supervisor da linha de montagem.	Objeto de custo: automóvel Exemplo: O custo anual de Leasing da empresa.

2.1.3 Classificação por natureza

Na classificação dos custos de acordo com a sua natureza estes podem ser distribuídos da seguinte forma: matérias-primas, matérias subsidiárias, amortizações, impostos e taxas, gastos financeiros e mão-de-obra, etc. (Afonso, 2002) (Drury, 2008). A natureza dos custos tem correspondência nas diversas contas do Sistema de Normalização Contabilística (SNC) utilizado em Portugal, e a correspondência aparece normalmente nas contas de classe 6 – Gastos, distribuídos da seguinte forma:

- 61. Custo das mercadorias vendidas e matérias consumidas (CMVMC) – Nesta conta são colocadas todas as matérias – primas ou consumíveis diretamente aplicados num produto acabado.

- 62. Fornecimentos e serviços externos (FSE) – Como o próprio nome indica, tudo que esteja relacionado com o fornecimento de serviços executados por terceiros ou outras empresas.
- 63. Gastos com pessoal – todos os custos com o pessoal nomeadamente, vencimentos, seguros, segurança-social, subsídios.
- 64. Gastos de depreciação e de amortização – nesta conta encontram-se registados todos os custos imputáveis a cada período com compras de ativos da empresa.
- 65. Perdas por imparidade – Custos com perdas em investimentos financeiros e dívidas por cobrar.
- 66. Perdas por redução de justo valor - Custos com perda de valor dos investimentos da empresa em ativos biológicos.
- 67. Provisões do período – Custos presumidos ou potenciais relacionados com situações esperadas, e.g. garantias dadas a clientes que não vão ser recuperadas.
- 68. Outros gastos e perdas – Outros gastos como por exemplo impostos, dívidas incobráveis, etc.
- 69. Gastos e perdas de financiamento – agrupa todos os custos de financiamento da empresa.

2.1.4 Outras classificações de custos

Para além das classificações já apresentadas anteriormente existem outras que são utilizadas ao nível da contabilidade de custos. Nomeadamente, o custo económico, os custos controláveis, os custos de oportunidade, os custos do período versus custos do produto (inventariáveis), entre outros. Estas classificações de custos são relevantes mas não determinantes na elaboração de um sistema de custeio. Entre estas podemos destacar os conceitos de custo de oportunidade, custo económico e custos controláveis (Ribeiro, 2012).

O custo de oportunidade é o custo da não opção numa decisão, ou seja, quando um gestor determina a utilização de um recurso num sentido, a utilização desse mesmo recurso noutro sentido não utilizado torna-se no custo de oportunidade. Este custo deve ser considerado na tomada de decisão (Horngren et al. 2015).

Os custos de oportunidade são uma parte dos custos económicos sendo estes obtidos a partir da soma do custo industrial com o custo não industrial e por fim com os gastos figurativos. O primeiro resulta da soma da matéria-prima com a mão-de-obra e com os gastos gerais de fabrico. Os custos não-industriais incluem os custos administrativos e os custos de venda

(Horngren, Datar, & Rajan, 2015). Os custos de produção (industriais), de distribuição (de venda, comerciais, etc.), administrativos e financeiros permitem apurar o custo contabilístico. Os gastos figurativos são custos económicos não contabilizáveis e repartem-se por três componentes principais: salário da administração, custo do capital e prémio de risco. O custo económico é, assim, a soma do custo contabilístico com os gastos figurativos.

Os custos controláveis são custos as quais é possível atribuir uma responsabilidade, seja através de um centro de custo, seja através de um gestor responsável pelos mesmos. Obviamente, excluem-se destes os não controláveis, i.e. aqueles que não podem ser atribuídos a um responsável (Horngren, Datar, & Rajan, 2015).

2.1.5 Métodos e técnicas de custeio

Um sistema de custeio baseia-se em três objetivos primários: acumulação, medida e imputação de custos. A acumulação entende-se como o registo e identificação dos custos. Na medida procede-se à classificação e ao montante utilizado na produção dos objetos de custo relevantes. Na imputação, tal como o nome indica, após os dois primeiros passos, proceder-se-á à sua alocação (Afonso, 2002) (Carvalho, 1999). Para Carvalho (1999) os sistemas de custeio podem ter duas abordagens distintas, a primeira evidencia a natureza dos custos e a segunda baseia-se no processo de obtenção dos custos (Afonso, 2002).

No processo de obtenção de custos, estes podem ser alocados através do método direto ou do método indireto, ou por encomenda e por processo respetivamente. No sistema de custeio por encomenda, ou método direto, os custos são imputados à unidade ou a um lote de produto; no sistema de custeio por processo, o custo do produto é obtido através da média dos gastos gerais da fábrica face ao número de produtos produzidos no período em questão (Afonso, 2002).

Os sistemas de custeio variável ou por absorção distinguem-se pela forma como tratam os custos fixos e os custos variáveis (Afonso, 2002). O sistema de custeio variável distingue-se do custeio por absorção na forma como considera os custos fixos – não que ignore estes custos. De facto, um sistema que desconsidere os custos fixos é um sistema incompleto (Afonso, 2002). Segundo Horngren et al. (2015), no custeio por absorção os custos, sejam eles variáveis ou fixos, são alocados ao produto, ou seja, todos os custos são imputados aos produtos.

No sistema de custo variável, os custos variáveis diretos e indiretos são alocados ao produto, sendo os restantes considerados custo do período (Afonso, 2002).

2.2 Controlo de Gestão e Medição do Desempenho

Esta secção aborda a definição de controlo de gestão assim como a sua evolução permitindo ter uma perceção global sobre as práticas de controlo de gestão. De seguida, apresentam-se algumas das técnicas mais importantes do controlo de gestão. Nos subcapítulos seguintes aborda-se a problemática da medição de desempenho, destacando-se os indicadores-chave de desempenho que são parte fundamental num sistema de controlo de gestão. Todos estes elementos no seu conjunto contribuem para o processo de tomada de decisão.

2.2.1 Controlo de gestão

A contabilidade de gestão produz informação para que os gestores possam sustentar as suas decisões e estratégias enquanto que a contabilidade financeira foca-se no relato para entidades externas. A primeira tem muito mais detalhe e potencial na informação que apresenta e permite responder a pedidos específicos ao contrário da contabilidade financeira com relatórios pré-definidos e informação limitada (Horngren et al., 2015).

A contabilidade de gestão procurou evoluir de acordo com as necessidades e desafios com os quais as empresas se foram deparando (Waweru, 2010). A contabilidade de gestão foi evoluindo ao longo dos tempos de forma significativa embora desse processo resultaram algumas contradições, a maior contradição é que com o passar do tempo as teorias desenvolvidas academicamente, apesar de mais sofisticadas, foram deixando de responder de forma adequada às necessidades práticas das empresas – culminando com o reconhecimento por parte da própria academia deste desfasamento entre a prática e a teoria (Kaplan & Johnson, 1987).

Segundo IFAC (1998) a evolução da contabilidade de gestão pode ser classificada em quatro estágios, tal como se pode observar na Figura 6.

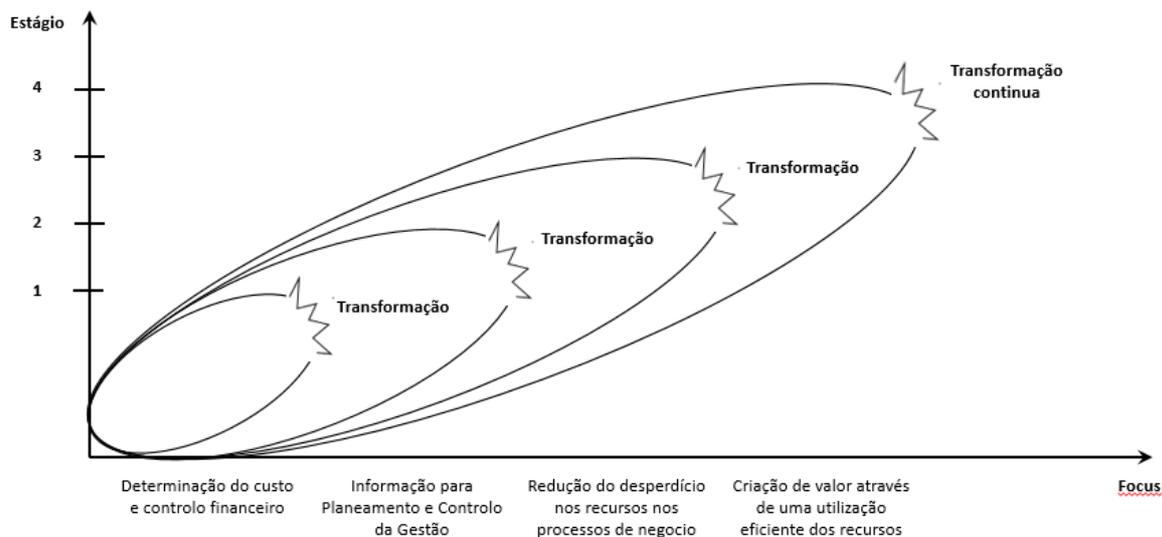


Figura 6 – Evolução do foco na contabilidade de gestão. Adaptado de IFAC (1998)

- Estágio 1 – **Determinação do custo e controlo financeiro** – Antes de 1950 o foco principal estava na determinação do custo do produto e no controlo financeiro da empresa recorrendo a técnicas como a orçamentação e a contabilidade de custos (Waweru, 2010). A tecnologia de produção era na altura relativamente simples, com os produtos a fazerem uso dos mesmos processos – i.e. reduzida complexidade dos processo de produção. Estes processos eram, na sua maioria, suportados em operações manuais. Em face disto, os custos diretos de mão-de-obra eram uma base generalizada para a alocação (proporcional) dos custos gerais a cada produto (Abdel-Kader & Luther, 2006). No entanto, a informação de custos era pouco aprofundada e a sua utilização como suporte à tomada de decisão muito pouco explorada (Ashton, Hooper, & Scapens, 1995).
- Estágio 2 – **Informação para planeamento e controlo de gestão** - A partir de meados da década de 60, o foco alterou-se, dando-se ênfase ao fornecimento de informação para o Planeamento e Controlo de Gestão com base em técnicas como a análise da decisão e a *responsibility accounting*. (Waweru, 2010). O controlo de gestão eram sobretudo orientados para a gestão da produção assim como para as operações internas, e não para a gestão estratégica de modo a inserir a empresa no ambiente onde estas empresas estão inseridas. Normalmente, estes sistemas de controlo de gestão tendem a ser reativos e não proativos identificando problemas e ações apenas quando os desvios são constatados (Ashton, Hooper, & Scapens, 1995; Abdel-Kader & Luther, 2006).

- Estágio 3 – **Redução do desperdício na utilização dos recursos nos processos de negócio** – a partir de meados da década de 80, a atenção centrou-se na redução do desperdício dos recursos utilizados nos diferentes processos de negócio. Para isso, recorreu-se aos processos de análise e às técnicas de gestão de custos (Waweru, 2010). Segundo Abdel-Kader et al. (2006), o aumento do preço do petróleo ocorrido com a recessão dos anos 70 veio aumentar a competição no início dos anos 80 e isso ameaçou a indústria ocidental, até aí operando em mercados bastante estáveis. Esta alteração foi acompanhada de uma rápida evolução tecnológica nomeadamente ao nível da robótica, um conjunto de processos controlados por computador que permitiram um aumento da qualidade e uma redução de custos. O aparecimento dos computadores pessoais marcou definitivamente a quantidade de informação a que os gestores podiam ter acesso. Nesta época, existiu a necessidade de difundir pela organização a informação que suporta a gestão e a tomada de decisão. O principal desafio para os gestores era a garantia de que providenciam informação correta e atempada para todos os colaboradores independentemente do nível em que estes últimos se encontram.
- Estágio 4 – **Criação de valor através de uma gestão eficiente dos recursos** – nos últimos 20 anos, o foco passou a ser o uso eficiente dos recursos de acordo com a criação de valor, isto através de técnicas que examinam os indutores de valor para o cliente, para os accionistas e de inovação organizacional (Waweru, 2010). Para Ashton et al. (1995), nos anos 90 a indústria mundial enfrentava uma considerável incerteza e avanços sem precedentes na tecnologia de produção, assim como nas tecnologias de processamento de informação. É exemplo disso o aparecimento da world-wide web (www) e tecnologias associadas a esta que permitiram o aparecimento do comércio eletrónico, provocando um crescimento do desafio da competição global (Abdel-Kader & Luther, 2006).

A contabilidade de gestão reparte-se por três atividades vitais: planeamento, controlo e tomada de decisão (Garrison, Noreen, & Brewer, 2014). Na fase de planeamento definem-se os objetivos e o que fazer para os atingir. O controlo permite acompanhar o plano que está a ser executado e possibilita o apuramento de eventuais desvios. A tomada de decisão significa, basicamente, escolher uma opção comparando com outras alternativas competitivas.

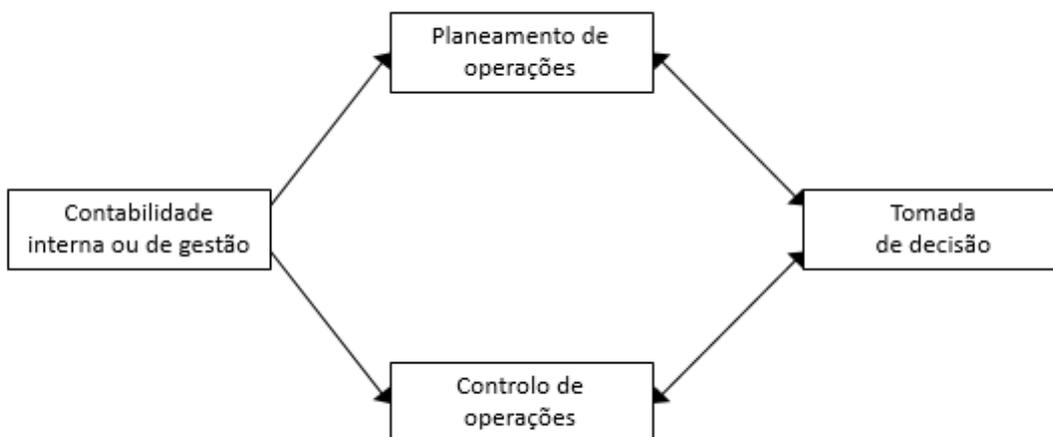


Figura 7 – Tomada de decisão. Adaptado de *Caiado (2011)*

De acordo com a Figura 7, as decisões têm de ser tomadas pela gestão de acordo com o planeamento e a seleção de operações. As inter-relações do planeamento e controlo de gestão ao nível das funções devem ser consideradas num processo permanentemente em ciclo. A contabilidade somente fornece informação de suporte à gestão para que esta possa desempenhar o seu papel de planeamento e controlo (Caiado, 2011).

2.2.2 Medição do Desempenho

A importância de se medir o desempenho foi muito bem salientada por Lord Kelvin (citado por Lebas, 1995):

“se não consegues medir, é porque não existe”

Assim como David Garvin que afirma (citado por Schmitz & Platts, 2004):

“se não o consegues medir, não o consegues gerir”

Neely et al. (1995) consideram que a medição do desempenho é um tema bastante discutido, mas raramente definido. É o processo de quantificação da ação, onde o processo de quantificação é a medição e o desempenho conduzido pela ação. De acordo com a perspetiva do marketing, as organizações alcançam os seus objetivos quando satisfazem os seus clientes com maior eficácia e eficiência do que os seus concorrentes.

Para Slack (1991), a eficácia refere-se à satisfação dos requisitos do cliente, enquanto a eficiência mede como são consumidos os recursos da empresa na prestação de um determinado nível de satisfação do cliente. Este ponto identifica não só as duas dimensões fulcrais do desempenho, como destaca o facto de poderem existir razões internas e/ou externas para a seguimento de ações específicas.

A gestão mede continuamente ou requisita relatórios, sejam eles de quota de mercado, de tempo de espera ou sobre o lucro. De resto, a gestão enquanto atividade ou processo dificilmente existiria sem medição (Lebas, 1995).

Lebas (1995) define medição como a transformação de uma realidade complexa numa sequência de símbolos limitada, que pode ser comunicada e que algumas vezes pode ser replicada com as mesmas circunstâncias. O desempenho é muito mais difícil de definir, no entanto, o mesmo autor define-o como o valor futuro do critério em causa.

A medição de desempenho é a medição regular dos resultados ou eficiência dos serviços ou programas. A medição regular é a característica chave de um processo de medição do desempenho. Para questões da elaboração do orçamento a periodicidade poderá ser anual, no entanto, os gestores necessitam de informação de uma forma mais regular para monitorizar o sucesso das atividades, identificar os problemas e motivar os colaboradores na melhoria contínua do serviço (Hatry, 2006).

Uma das definições mais usuais para medição de desempenho é dada por Neely quando afirma que “é um processo de quantificar a eficiência e eficácia de ações passadas” (Moullin, 2007). No entanto, o mesmo autor salienta que esta definição foca a eficácia, bem como a eficiência, sendo por isso, pouco provável que os gestores parem para questionar os seus sistemas de medição de desempenho e não dando valor ao que estes devem medir assim como a razão da medição.

Para Moullin (2007) a definição de medida de desempenho é a avaliação do quanto as organizações são bem geridas e do valor que proporcionam aos clientes bem como aos outros parceiros de negócio.

Por outro lado, a medição de desempenho é uma atividade que a gestão executa para atingir os objetivos estratégicos da organização, suportando assim, a implementação e monitorização de atividades estratégicas. A definição das medidas de desempenho, assim como dos objetivos, são vistos como formulações das escolhas estratégicas da organização (Lohman, Fortuin, & Wouters, 2004).

Bourne et al. (2003) declaram que o conceito de medição de desempenho deve-se referir à utilização de um conjunto medidas do desempenho multidimensionais para o planeamento e gestão de um negócio, destacando que:

- A medição do desempenho (tal como é difundida na literatura e aplicada nas grandes empresas) refere-se à utilização de um conjunto multidimensional de medidas de desempenho. Este conjunto é multidimensional, por incluir medidas financeiras e não financeiras, medidas de desempenho internas e externas e, por vezes, medidas que quantificam o resultado alcançado e que, por sua vez, são utilizadas na previsão do futuro.
- A medição do desempenho não pode ser isolada. A avaliação do desempenho só é relevante se a eficiência e a eficácia da ação puderem ser analisadas. Hoje, existe um amplo entendimento no sentido das medidas de desempenho deverem ser desenvolvidas com base numa estratégia.
- A medição do desempenho tem influência sobre o ambiente em que a empresa atua. Iniciar a medição, decidir o que medir, como medir e quais os objetivos a alcançar são ações que influenciam quer os indivíduos quer os grupos da organização. Após o início da medição, a avaliação do desempenho terá efeitos na organização, bem como ações acordadas na sequência dessa avaliação.
- A medição do desempenho é utilizada para avaliar o impacto das medidas sobre os parceiros de negócio da organização, cujo desempenho está a ser medido.

São necessárias medidas financeiras e não financeiras para traduzir a estratégia em objetivos específicos de forma a orientar a organização nos seus diferentes níveis: - topo; intermédio e operacional. Os resultados obtidos permitem aferir o sucesso da organização medido pelo grau de cumprimento dos objetivos estratégicos (Lohman, Fortuin, & Wouters, 2004; Eccles, 1991). A medição de desempenho não retira a necessidade de se ter acesso a informação de gastos assim como do recurso ao bom senso, uma boa prática de gestão, uso da criatividade e exercício da liderança. O maior intento do SMD é levantar questões e não propriamente dar soluções (Hatry, 2006). De facto, para Schmitz & Platts (2004) a chave para a implementação da medição de desempenho está dependente, primeiro, de uma clara definição dos objetivos a atingir e, em segundo lugar, do contexto organizacional e cultural da empresa.

Não existem muitos sistemas de medição de desempenho desenvolvidos academicamente. A maior parte deles baseiam-se sobretudo nas melhores práticas das empresas (Folan & Browne, 2005).

Para Beamon (1998) existem características essenciais para um sistema de medição de desempenho que são as seguintes: inclusão, universalidade, ser mensurável e consistente. No entanto, Tangen (citado por Kurien & Qureshi, 2011) afirma que é difícil os sistemas de medição de desempenho (SMD) conseguirem responder a todos os requisitos enunciados pela literatura (Kurien & Qureshi, 2011).

Meyer (2002) define sete propósitos da medição de desempenho nos diferentes níveis da organização. A medição de desempenho permite avaliar os resultados das atividades passadas e preparar o desempenho futuro. A melhoria do desempenho das organizações depende em grande medida do contributo dos colaboradores de base, os quais tem de estar devidamente motivados e receberem compensações (financeiras e não-financeiras) adequadas. Em grandes empresas, é expectável que as medidas partam de baixo para cima (*bottom up*) e, posteriormente, sejam replicadas ou difundidas para outras unidades de negócio num processo de cima para baixo (*top down*). Por último, um sistema de medição de desempenho permite comparar departamentos, unidades de negócio e empresas (observar Figura 8).

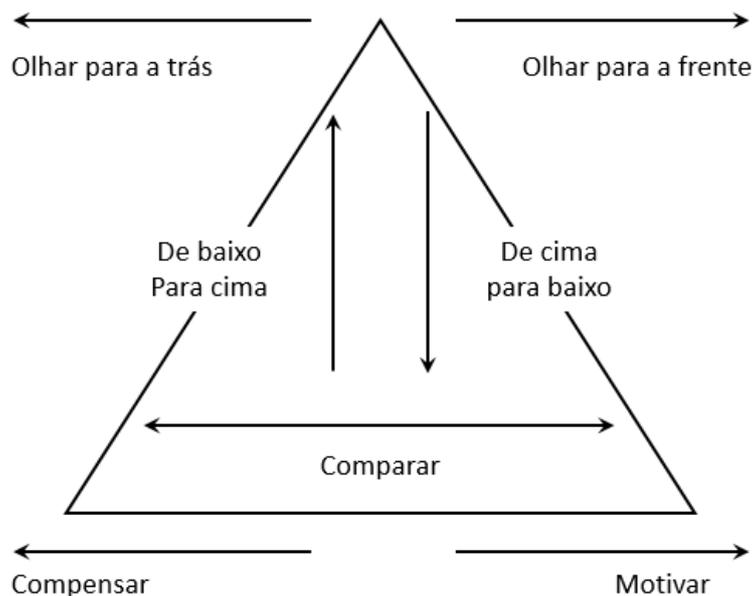


Figura 8 – Os sete propósitos da medição do desempenho. Adaptado de (Meyer, 2002)

Os SMD utilizam medidas de desempenho baseadas em diversos critérios. Estas podem ser financeiras ou não financeiras, assim como internas ou externas à organização. Hoje em dia, as medidas de desempenho são desenvolvidas considerando-se a estratégia da empresa, como por exemplo no BSC, avaliando a eficácia e a eficiência das ações, pelo que pertencem ao planeamento e gestão do sistema de controlo da organização. A implementação de medidas de desempenho nas organizações tem consequências que podem ser negativas ou positivas. Por

isso, deve-se analisar cuidadosamente a medida a implementar, o que medir, como medir e quais os objetivos que são influenciados e influenciam os indivíduos e grupos dentro da organização, assim como deve ter-se em consideração os impactos tanto nos parceiros de negócio como na satisfação dos clientes (Neely, Bourne, Mills, & Platts, 2003).

Um SMD ajuda na avaliação das metas de desempenho, dando indicações à gestão se a política atual deve ou não continuar, ou seja, se é necessário proceder a alterações nas estratégias ou nas operações de modo a melhorar o desempenho da organização. De salientar que as organizações que implementam SMD têm um melhor desempenho das que não implementam (Kaplan & Norton, 1996).

O *Balanced Scorecard* (BSC) foi desenvolvido por Kaplan e Norton em 1992, tem sido regularmente aplicado em diferentes organizações e é um dos SMD mais citados pela literatura. O *Balanced Scorecard* (BSC), como se pode observar na Figura 9, utiliza uma abordagem multidimensional na gestão e medição de desempenho, definindo e relacionando quatro perspetivas financeiras e não-financeiras: dos clientes, dos processos internos, financeira, de crescimento e inovação; apresentando à gestão estratégias a implementar através destas quatro perspetivas (Bhagwat & Sharma, 2007):

- Perspetiva dos clientes (acrescentar valor) – missão: alcançar a nossa visão acrescentando valor aos nossos clientes;
- Perspetiva interna (baseado nos processos) – missão: promover eficiência e eficácia nos processos do negócio;
- Perspetiva financeira (accionistas) – missão: ser bem-sucedido financeiramente, acrescentando valor aos nossos accionistas;
- Perspetiva de inovação e crescimento – missão: alcançar a nossa visão, sustentando as capacidades de inovação e mudança, através da melhoria contínua.

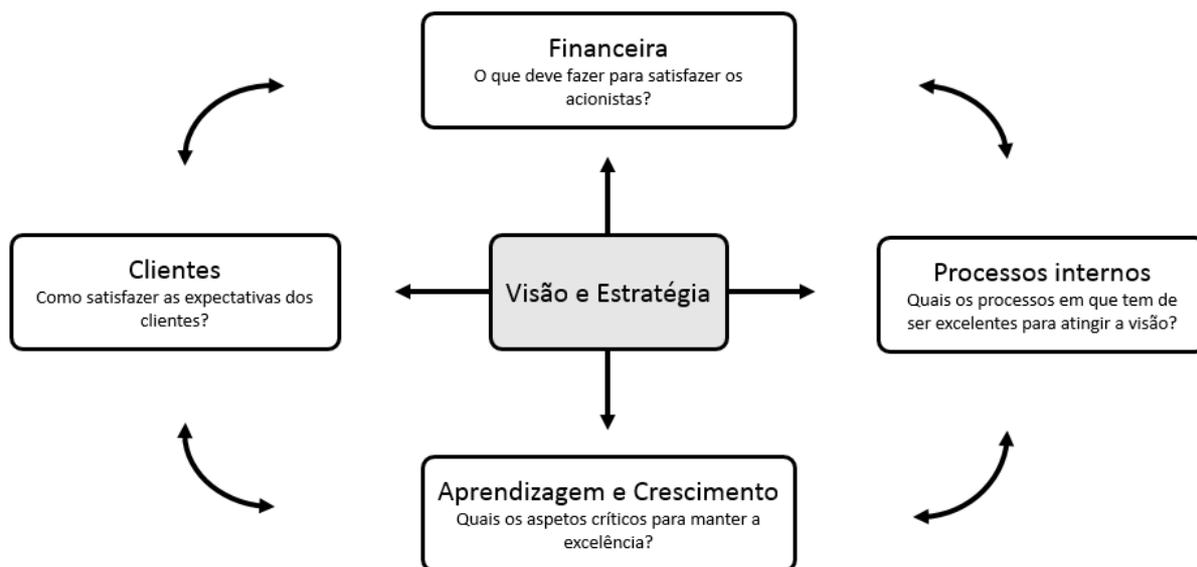


Figura 9 – As quatro perspectivas do BSC. Adaptado de (Kaplan & Norton, 1996)

2.2.3 Indicadores-chave de desempenho (ICD)

A indústria depara-se com um desafio fundamental que passa pelo controlo de equipamentos e processos que permitem à organização atingir um melhor desempenho e, com isso, a obtenção de um lucro maior. Os ICD desempenham um papel fundamental neste processo. De facto, os ICD permitem a monitorização e acompanhamento do progresso dos processos ou equipamentos, providenciando informação acerca do desempenho de várias áreas tais como: energia, matéria-prima, controlo e operação, manutenção, planeamento, qualidade do produto, inventário, etc. (Lindberg, Tan, Yan, & Starfelt, 2015).

A introdução de ICD nas organizações apela a uma colaboração efetiva entre os principais *stakeholders*, nomeadamente entre os colaboradores, a gestão, os fornecedores, os clientes e as comunidades nas quais a organização opera (Parmenter, 2010).

Para Peterson (2006), indicadores-chave de desempenho são taxas, proporções, médias ou percentagens, nunca “números” apenas, surgindo representados de forma visualmente compreensível e apelativa através de manómetros e instrumentos de medição e visualização de estados tais como semáforos, termómetros, etc. em vez de simples gráficos de barras. Por outro lado, os IDC enfatizam o contexto temporal, evidenciam mudanças em vez de se limitarem a simples tabelas de dados; permitindo impulsionar o negócio através da ação.

Os ICD no ambiente dos negócios são na sua maioria quantitativos e demonstram as estruturas e processos de uma organização. Hoje em dia, os ICD são deveras importantes nas funções de planeamento e controlo, trazendo maior transparência e suporte à comunicação da informação

e à tomada de decisão (Meier, Lagemann, Morlock, & Rathmann, 2013; Badway, El-Aziz, Idress, Hefny, & Hossam, 2016).

Os ICD podem ser um instrumento vital para os gestores no exercício da sua liderança nas organizações, permitindo a avaliação do desempenho e indicando se as organizações estão no caminho do sucesso. Contudo, a identificação das áreas com melhor desempenho ou daquelas que precisam de maior atenção da gestão, só é possível com a definição correta dos ICD a utilizar (Sari, 2015).

Lindberg et al. (2015) referem que muitas empresas ainda têm uma falta de orientação de como medir e melhorar o seu desempenho. O mau desempenho de uma organização reflete o desperdício nas suas várias formas. Ao deteta-lo e ao aplicar medidas para o solucionar ou minimizar, incrementa-se o desempenho.

Os indicadores em geral dividem-se em números absolutos e números relativos como se pode observar na Figura 10. O número absoluto só ganha importância em comparação com outros indicadores. O número relativo, por sua vez, relaciona a informação (por exemplo, indicadores por rácio).

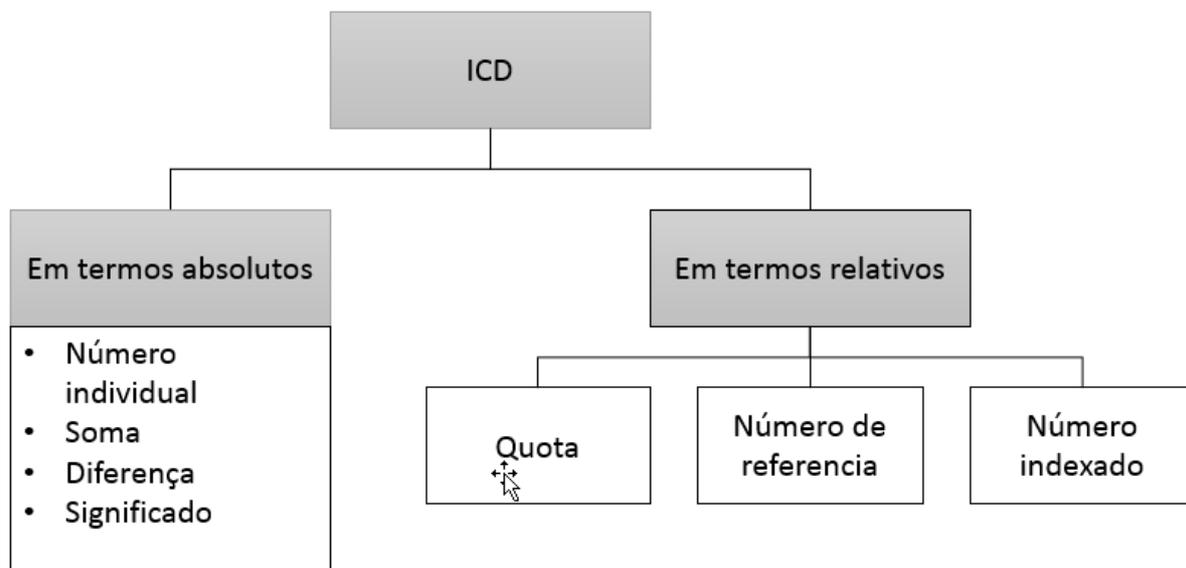


Figura 10 – Tipos de ICD. Adaptado de Meier et al. (2013)

Atualmente, as funções dos ICD são bastante relevantes permitindo distinguir a informação importante da não importante, simplificando matérias complexas e criando transparência (Meier, Lagemann, Morlock, & Rathmann, 2013).

No entanto, não são muitas as organizações que realmente monitorizam os seus (verdadeiros) ICD. Este fato deve-se sobretudo ao número reduzido de organizações, investigadores, contabilistas ou consultores que realmente investigam e sabem o que são atualmente os ICD.

Para Parmenter (2010) os indicadores podem ser divididos em quatro tipos:

- Indicadores de Resultado Chave (ICR) – transmitem o que a organização atingiu na perspectiva do fator crítico de sucesso.
- Indicadores de Resultado (IR) – mostram o que organização fez.
- Indicadores de Desempenho (ID) – indicam o que organização deve fazer.
- Indicadores Chave de Desempenho (ICD) – salientam o que a organização tem de fazer para aumentar significativamente o seu desempenho.

Uma forma simples de demonstrar a relação existente entre estes tipos de indicadores de desempenho é recorrendo à metáfora “da forma de uma cebola”, como se pode observar na Figura 11. Pode-se descrever a pele da cebola como o estado geral da mesma, a quantidade de sol, água e nutrientes que recebeu. E como foi tratada desde que foi colhida até ao supermercado. No entanto, à medida que se vai descascando no sentido do interior da cebola vamos vendo os IR e ID, por fim, com o aproximar do núcleo onde aparecem os ICD (Badway et al., 2016) (Parmenter, 2010)

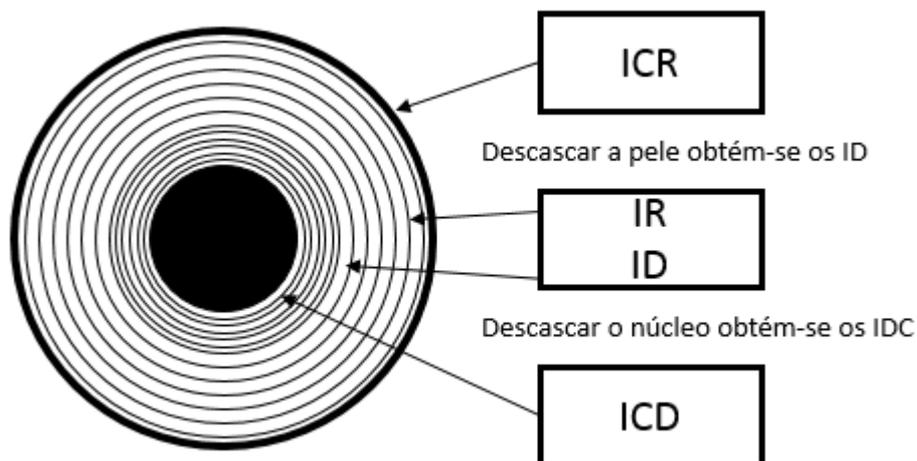


Figura 11 - Quatro tipos de medidas de desempenho. Adaptado de *Badway et al. (2016)*

Por outro lado, Kaplan e Norton (1996) classificam os indicadores do seguinte modo:

- Indicadores de resultado – estes confirmam se as estratégias e medidas estão a originar os resultados pretendidos;
- Vetores de desempenho – facultam informações às organizações sobre previsões e tendências.

Para Wei Pen os indicadores de desempenho podem ser (citado por Badway et al., 2016):

- indicadores líder – que medem as atividades que têm importância no desempenho futuro da organização;
- indicadores de resultado – indicam o resultado das atividades efetuadas no passado;
- indicadores de diagnóstico – que não são, nem indicadores líderes nem de resultado, mas indicam o estado de uma atividade.

Segundo Parmenter (2007), para o desenvolvimento e utilização dos ICD nas organizações é necessário respeitar quatro princípios fundamentais:

- Princípio da Parceria – a procura de uma melhoria do desempenho bem sucedida necessita do estabelecimento de uma cooperação efetiva entre a gestão, os representantes dos trabalhadores, os sindicatos que representam as organizações dos trabalhadores, os funcionários, os principais clientes e os fornecedores mais importantes.
- Princípio da Transferência de Poder – o sucesso da melhoria do desempenho obriga a qualificar e capacitar os colaboradores da organização.
- Princípio da Medição, Informação e Melhoria do Desempenho – A gestão precisa de desenvolver uma estrutura que permita medir o desempenho, resultando numa ação. As organizações devem comunicar e reportar os acontecimentos numa base diária, semanal ou mensal, dependendo do acontecimento, e esses relatórios devem incluir os fatores críticos de sucesso. As pessoas integrantes da equipa têm um papel importante, no sentido de assegurar que os colaboradores olham para a medição do desempenho de forma positiva.
- Princípio da Ligação das Medidas de Desempenho com a Estratégia – as medidas do desempenho não têm sentido se não estiverem conectadas aos fatores críticos de sucesso da organização e aos seus objetivos estratégicos.

2.3 Custos Logísticos

Os custos logísticos são uma parte dos custos da cadeia de abastecimento, sendo que estes últimos englobam ainda os custos de relacionamento com clientes e fornecedores. No entanto, neste capítulo abordar-se-á somente os custos logísticos.

A logística é um dos grandes componentes de custo do negócio de uma empresa moderna. Normalmente, os custos de distribuição são os que representam a maior fatia nos custos logísticos da empresa. Sendo, por isso, óbvio que os gestores possam melhorar o lucro da empresa ao aumentar a eficiência da operação logística (Lambert, 1994). A importância da logística torna-se cada vez maior, visto que atualmente na maior parte dos casos os custos logísticos representam uma significativa percentagem do custo do produto (Baykasog˘lu & Kaplanog˘lu, 2008).

Na indústria transformadora, os custos logísticos podem exceder os 25% dos custos de produção. Por esta razão, uma maior eficiência das funções logísticas traduz-se num enorme potencial de otimização de custos. Em muitas empresas, a logística não foi gerida como um sistema integrado, mesmo naquelas que aceitam o conceito de gestão integrada da logística. A realidade mostra que a informação de custos necessária à sua implementação não está disponível (Lambert, Stock, & Ellram, 1998). Uma eficiente medição e controlo dos custos logísticos oferece um potencial enorme de melhoria no *cash flow* e oportunidades de redução de custos.

Os investigadores mostram-se cada vez mais interessados no estudo dos custos logísticos devido à sua proporção no custo total e reconhecendo que reduções nos mesmos tem um impacto imediato no custo total do produto (Baykasog˘lu & Kaplanog˘lu, 2008).

Um estudo feito pela Capgemini Consulting (2012) conclui que a percentagem dos custos logísticos por região em relação ao total de receitas é de 11% para a Europa, América do Norte e Ásia e de 14% para a América latina. No entanto, outro estudo produzido pela Armstrong and Associates revela a percentagem dos gastos com logística em termos do Produto Interno Bruto (PIB) de alguns países, como se pode observar na Figura 12 (Rushton, Croucher, & Baker, 2014).

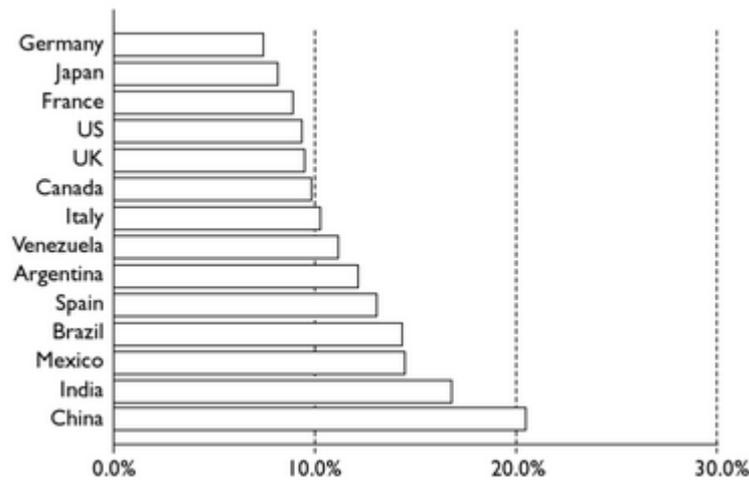


Figura 12 – Custos logísticos como % do PIB – (fonte: Amstrong and Associates). Adaptado de *Rushton, Croucher, & Baker (2014)*.

A Figura 12 permite ainda observar que nos países da Europa e América do Norte, os custos logísticos situam-se entre os 8% e os 11% e nos países em desenvolvimento com a percentagem a variar entre 12% e 21%, principalmente na Índia (17%) e na China (21%). Como se pode concluir estes custos apresentam uma fatia bastante importante revelando a vantagem de os ter catalogados quanto à sua natureza e de os manter o mais baixo possível. Os países que apresentam a percentagem mais baixa são normalmente aqueles que reconhecem a importância da logística e têm trabalhado na redução dos custos logísticos; os países em desenvolvimento deverão apresentar reduções nos seus custos logísticos nos próximos anos (Rushton, Croucher, & Baker, 2014).

Geralmente, os custos logísticos são dependentes da área de negócio, da estrutura da encomenda e dos métodos de trabalho da organização (Manunen, 2000).

A definição de custos logísticos varia muito de autor para autor, no entanto, Manunen (2000) considera que os custos logísticos são todos aqueles que são causados pelo fluxo de materiais assim como o custo do fluxo de informação provocado pelo fluxo de materiais. O autor definiu as seguintes operações como custos logísticos: transporte, serviços aduaneiros, armazenagem, compras, encomendas, vendas, etc.

Os custos logísticos são guiados ou criados pelas atividades que suportam o processo logístico. A gestão da logística deve centrar-se na análise do custo total. Para isso, a gestão deve reduzir os custos logísticos no seu conjunto, em vez de focar-se numa só atividade logística. Reduções de custo de uma atividade conduzem invariavelmente ao aumento de uma ou mais atividades distintas. Lambert et al. (1998) exemplificam que, se reduzir o número de centros de

distribuição do produto acabado, reduz-se o custo de armazenagem mas, aumenta o custo de posse de inventário e isso possivelmente levará a um aumento dos custos de transporte. As compras são outro exemplo: obtém-se melhor preço quando são emitidas ordens de compra maiores no sentido de obter melhores preços e esta diferença pode ser totalmente absorvida pelos custos de posse de inventário. Por isso, a gestão tem de perceber bem como os custos se interligam para poder tomar decisões eficientes.

Outro ponto importante é a visualização dos custos logísticos de forma a controlar e monitorizar o desempenho logístico. Finalmente, se a informação dos custos não for fidedigna, a análise do desempenho torna-se impossível (Lambert, Stock, & Ellram, 1998).

2.3.1 Cadeia de abastecimento

A logística é uma estrutura orientada para o planeamento e baseada na criação de um plano de fluxo de materiais e de informação ao longo do negócio. No entanto, quando se fala em cadeia de abastecimento, esta é sustentada na estrutura logística que interliga e coordena os processos assim como as outras entidades da *pipeline*, como por exemplo os fornecedores, clientes e a organização em si. Um dos objetivos da gestão da cadeia de abastecimento pode, por exemplo, ser a eliminação de *buffers* de inventário existente entre as organizações simplesmente trocando a informação de stock existente e sobre a procura (Christopher, 2011). O foco da cadeia de abastecimento está na cooperação, confiança e no seu reconhecimento, para que a gestão de forma integrada e eficiente permita que o todo seja maior do que a soma das partes.

A cadeia de abastecimento (CA) pode ser definida como um processo integrado onde um número de entidades, (como por exemplo: fornecedores, clientes, produtores, retalhistas, etc.) trabalham em conjunto com o intuito de adquirir matérias-primas, convertê-las em produto acabado e entregá-lo no final ao cliente final. Sendo tradicionalmente caracterizada como um fluxo de materiais e um fluxo inverso de informação (Beamon, 1998).

Segundo Chopra et al. (2013), a cadeia de abastecimento (CA) é composta por todas as partes envolvidas, direta ou indiretamente, na satisfação dos requisitos do cliente. Não inclui só a organização e os fornecedores mas também os transportadores, armazéns revendedores e os clientes. Assim, a cadeia de abastecimento inclui todas as funções desde a receção até à satisfação de um pedido do cliente.

O constante fluxo de informação, produtos e dinheiro faz com que a cadeia de abastecimento seja dinâmica (Chopra & Meindl, 2013).

O termo cadeia de abastecimento pode sugerir que apenas um parceiro está envolvido em cada momento da cadeia mas, na realidade, o produtor pode receber material de vários fornecedores

e o primeiro, por sua vez, pode fornecer outros distribuidores. Isto indica que, atualmente, a maior parte das cadeias de abastecimento são redes de abastecimento (Chopra & Meindl, 2013; Christopher, 2011).

Christopher (2011) define gestão de cadeia de abastecimento como: “A gestão das relações a montante e a jusante com fornecedores e com clientes respetivamente, a fim de entregar um valor superior ao cliente a um custo menor para toda a cadeia de abastecimento.”

De acordo com Ahi & Searcy (2013) nas definições de Gestão de Cadeia de Abastecimento (GCA) sobressaem estas atividades principais: gestão de fluxos de informação, materiais e serviços. Os principais objetivos destas atividades são a criação de valor, aumento da eficiência e o aumento do desempenho global da GCA. Ahi & Searcy (2013) enunciam como principais características da GCA:

- Foco no fluxo de materiais, serviços e informação;
- Foco na coordenação entre processos e/ou organizações;
- Foco nos parceiros como fornecedores, clientes, consumidores, etc;
- Foco nas relações dentro da rede, sejam elas internas ou externas à organização;
- Foco na criação de valor incluído lucro, quota de mercado;
- Foco na eficiência;
- Foco no desempenho, aplicando medidas de desempenho visando o seu melhoramento, melhoria da capacidade competitiva, monitorizar e alcançar objetivos.

Os membros do The Global Supply Chain Forum definem GCA da seguinte forma (Lambert, 2008):

“Gestão da cadeia de abastecimento é a integração dos processos de negócios chave, partindo do consumidor final até ao fornecedor original que fornece produtos, serviços e informações que acrescentam valor aos clientes e a outras partes interessadas”

Na Figura 13 pode-se observar os oito processos chave que são considerados por Lambert (2008) e identificados pelo The Global Supply Chain Forum, sendo crucial o envolvimento de todos na implementação destes processos.

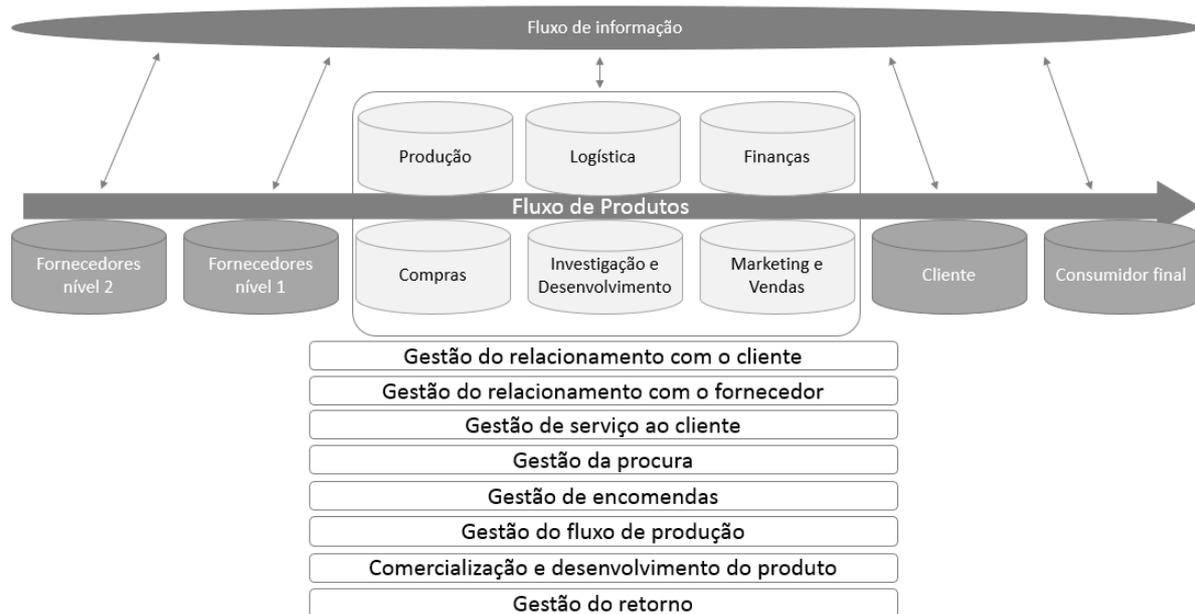


Figura 13 - Principais processos da GCA. Adaptado de Lambert (2008)

Muitos autores sugeriram a implementação de processos de negócio sob alçada da GCA mas isso tem sido difícil devido à inexistência de um *standard* e as dificuldades na definição dos processos. A definição de processos de negócio *standard* nas diversas das organizações que constituem a CA permite uma cooperação e interligação entre as mesmas, visto que utilizam a mesma linguagem (Lambert, 2008; Lambert & Cooper, 2000).

Para cada um dos oito processos chave da GCA identificados na Figura 13, existem subprocessos estratégicos e operacionais. Os primeiros fornecem uma estrutura de como irá ser implementado o processo, sendo também um passo importante na interligação com as outras organizações. Os subprocessos operacionais identificam as etapas detalhadas da implementação e estão mais ao nível das atividades do dia-a-dia. As equipas são responsáveis por desenvolver processos a um nível estratégico e por implementá-los ao nível operacional (Lambert, 2008; Lambert & Cooper, 2000).

2.3.2 Cálculo de custos logísticos

Para a GCA atingir os seus objetivos, devem ser conhecidos os custos da cadeia de abastecimento. Para isso Lin et al. (2001) apresentam três técnicas utilizadas pelas organizações para o tratamento dos custos logísticos: o Custo Total de Propriedade (Total Cost of Ownership – TCO), o Custo Baseado nas Atividades (ABC – Activity-Based Costing) e a Rentabilidade Direta do Produto (Direct Product Profitability - DPP) (ver Figura 14).

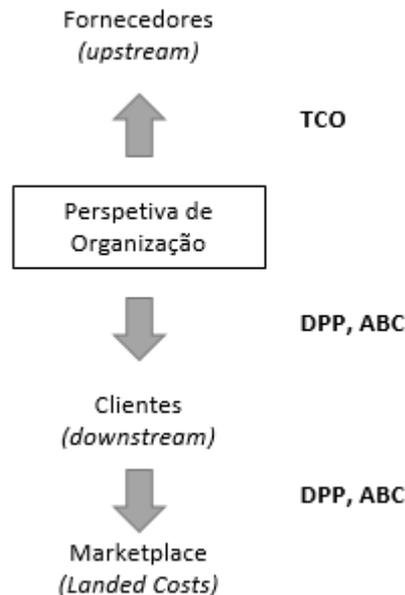


Figura 14 - Custeio da CA. Adaptado de Lin et al (2001)

No entanto Baykasog˘lu & Kaplanog˘lu (2008) acrescentam a Análise da Rentabilidade do Cliente (Customer Profitability Analysis - CPA), além da Rentabilidade Direta do Produto (Direct Product Profitability - DPP) já referida atrás. Neste contexto podemos acrescentar o conceito de Custo de Servir (Cost-to-Serve).

O TCO é uma ferramenta muito utilizada no suporte à decisão no momento da compra de um produto ou serviço e como se pode ver na Figura 14. Está mais vocacionado para lidar com o *upstream*, ou seja, na relação com os fornecedores. O TCO mostra os custos de aquisição de um produto mais todos os outros relacionados com a opção de compra a um determinado fornecedor (Lin, Collins, & Su, 2001).

O TCO teve origem no Grupo Gartner em 1987, tendo sido utilizado a partir desse momento por outras organizações a nível mundial. É sobretudo uma ferramenta de apoio à tomada de decisão, como por exemplo, para decidir sobre produzir ou comprar, seleção de fornecedores, comprar versus alugar. Para a utilização do TCO é necessário proceder à identificação dos fatores de custo, principalmente os custos escondidos como os custos administrativos, de suporte técnico, de atualização, etc. (LI, 2007).

Esta técnica de custeio dá a possibilidade de contabilizarem-se custos da cadeia de abastecimento que normalmente são alocados aos custos gerais da organização e não ao fornecedor ou ao produto. O TCO é uma ferramenta normalmente direcionada para o departamento de compras de produtos ou serviços, permitindo assim coletar todos os custos relacionados com este processo. Estes englobam o custo de aquisição do produto ou serviço,

custos de transporte, custos de posse de inventário, custos de inspeção e de qualidade, custos de armazenagem, etc. (Ferrin & Plank, 2002).

O DPP e o ABC estão vocacionados para análise do *downstream* como se pode verificar na Figura 14. No entanto, o primeiro é a contribuição de um determinado produto para o lucro (Lin, Collins, & Su, 2001). O DPP foi largamente utilizado pelo retalho de modo a compreender o comportamento dos custos logísticos associados a cada produto. Esta compreensão obtém-se através da maior alocação possível dos custos aos produtos ou construindo premissas de como se comportam esses custos quando o produto atravessa o sistema logístico (Harrison & Hoek, 2008).

Numa boa aplicação do DPP deve ter-se em consideração a forma como os produtos são desenvolvidos, o seu processo de fabrico, o processo de compra das matérias-primas, a distribuição e o processo de vendas. A forma de simplificar o cálculo do DPP é agrupar os produtos tendo em conta a tecnologia utilizada, o processo, a entrada de matérias-primas ou soluções de embalagem (Harrison & Hoek, 2008).

O CPA pretende responder a uma outra questão pertinente: o quão rentável é um determinado cliente. Normalmente, a rentabilidade de um cliente só é calculada ao nível do lucro bruto (Christopher, 2011). Esta técnica permite olhar para lá do retorno ou do lucro bruto permitindo descobrir ganhos e perdas escondidas, centrando-se na atribuição dos custos por cliente.

A aplicação do ABC na GCA permite otimizar o custo dos produtos numa perspetiva global considerando todas as atividades e transações que caracterizam a cadeia de abastecimento e não apenas as atividades internas (Seuring & Goldbach, 2002).

Essencialmente, do ponto de vista da logística ou da CA servir os clientes exige que sejam realizadas atividades, as atividades consomem recursos e estes custam dinheiro. Então a chave do ABC é procurar os fatores de custo na *pipeline* da CA que geram custos porque estes consomem recursos (Christopher, 2011).

Uma das grandes vantagens da utilização do ABC é que este permite que cada cliente possa ser analisado em função das suas características únicas as quais traduzem-se em diferenças no processo de encomendas e nos requisitos de entrega e decorrente, nos custos de servir esse cliente (Christopher, 2011).

2.4 Melhoria Contínua

A melhoria contínua (MC) é definida por Bhuiyan et al. (2005:761) “como a cultura de melhoria sustentada com o objetivo de eliminação do desperdício em todos os processos e sistemas de

uma organização”. Deming decreve MC como “ iniciativas de melhoria que aumentam o sucesso e reduzem as falhas” (Juergensen, 2000).

The *Instituty of Quality Assurance* define MC como um processo gradual focado:

“ no aumento da eficácia e / ou eficiência de uma organização. Ela não se limita a iniciativas de qualidade. A melhoria na estratégia de negócio, nos seus resultados, clientes, funcionários e fornecedores relacionamentos podem ser objeto de melhoria contínua. Simplificando, significa ficar melhor ao longo do tempo” (Fryer, Antony, & Douglas, 2007:498).

Martichenko citado por Fryer et al. (2007:498) afirma que “ a melhoria contínua é melhorar o desempenho da organização”.

A MC envolve toda a organização com o objetivo de trabalharem em conjunto para implementar melhorias sem que exista a necessidade de um grande investimento de capital financeiro (Bhuiyan & Baghel, 2005; Fryer, Antony, & Douglas, 2007). A melhoria contínua também pode ser descrita como algo que acontece com melhorias incrementais ou melhorias radicais devido a ideias inovadoras ou a novas tecnologias. Algumas vezes, as melhorias incrementais com o passar do tempo dão origem a grandes melhorias. A MC engloba um sem número de abordagens, técnicas e ferramentas com o intuito de eliminar os desperdícios e melhorar a qualidade (Bhuiyan & Baghel, 2005; Lodgaard, Ingvaldsen, Ascheloug, & Gamme, 2016).

A MC não é um processo exclusivamente *top down*, permitindo também que os colaboradores tenham a oportunidade de propor melhorias (Fryer, Antony, & Douglas, 2007).

A necessidade da MC é cada vez maior visto que as organizações enfrentam todos os dias o desafio de fazer mais com menos. A competitividade dos mercados tem aumentado na generalidade dos setores, e atualmente uma empresa que se limite a manter as suas condições de competitividade atual deixará de ser competitiva médio prazo e resultará desvalorizada na perspectiva do capital financeiro. Atualmente, os clientes esperam que as organizações estejam sempre a melhorar o seu desempenho e exigem uma qualidade crescente (Fryer, Antony, & Douglas, 2007).

De acordo com Fryer et al. (2007) a implementação de MC numa organização tem muitos benefícios:

- Investimento financeiro baixo – considerando pequenas melhorias continuamente e não grandes melhorias ou mudanças drásticas;

- As sugestões e ideias vêm das pessoas que estão a desempenhar as funções, não permitindo o monopólio de boas ideias;
- Aumenta o envolvimento do colaborador;
- Contribui para o aumento da qualidade/desempenho;
- Reduz o desperdício;
- Reduz custos;
- Aumenta a satisfação do cliente.

O aparecimento da MC remonta ao século XIX. Desde essa altura que as empresas procuram envolver e encorajar os colaboradores a promoverem a MC, sendo estes recompensados com incentivos. Em Bhuiyan *et al* (2005) a National Cash Register's, por exemplo, implementou um programa onde incluía sistemas de recompensa, oportunidades de desenvolvimento do colaborador e melhoria da relação entre a gestão e o colaborador (Bhuiyan & Baghel, 2005; Haddas, et al., 2014). No final do séc. XIX e início do séc. XX, a gestão científica ganhou preponderância ao mostrar-se capaz de desenvolver métodos que ajudaram os gestores a analisar e a resolver melhor os problemas com os quais se confrontavam. Os Estados Unidos, na altura da segunda guerra mundial, implementaram um programa chamado “Training Within Industry” com o objetivo de aumentar a produção nacional (Bhuiyan & Baghel, 2005; Haddas, et al., 2014).

Para Haddas et al. (2014), as iniciativas da MC no passado focavam-se muito nos princípios de melhoria do trabalho, mas hoje em dia estão associadas a metodologias organizadas e compreensíveis. Estas metodologias envolvem normalmente toda a organização, ou grande parte dela, estando geralmente associadas à introdução dos conceitos da Gestão da Qualidade Total, o que foi popularizado por Edward Deming (Bhuiyan & Baghel, 2005).

Ao longo dos anos, a necessidade de implementar iniciativas de melhoria contínua em larga escala nas organizações tornou-se absolutamente fundamental. Para isso foram desenvolvidas metodologias de MC focadas na melhoria da qualidade do produto e dos processos, procurando reduzir o desperdício, simplificar a produção e melhorar a qualidade. O *Lean Manufacturing*, o *Balanced Scorecard* e o *Six Sigma* são consideradas as mais relevantes metodologias para a melhoria contínua (Bhuiyan & Baghel, 2005; Haddas, et al., 2014).

Todos os métodos têm tanto pontos fortes como fracos, estes devem ser do conhecimento da gestão, para que esta possa tomar uma decisão assertiva de que método utilizar. Este deve ser aplicado corretamente aos processos selecionados, devendo ser acompanhado por um

planeamento, por uma formação adequada e a monitorização da implementação do método de MC (Lodgaard, Ingvaldsen, Ascheloug, & Gamme, 2016).

O conhecimento e desenvolvimento da MC nas organizações é obtido através de um processo gradual de aprendizagem das mesmas, resumindo-se nos seguintes pontos (Bessant, Caffyn, & Gallagher, 2001; Attadya & Martins, 2003):

- Aprender os conceitos de MC, relacionando-os com os seus valores básicos;
- Desenvolver uma política de MC que envolva os colaboradores, assim como a correta utilização dos métodos e ferramentas;
- Interligar a melhoria contínua com os objetivos estratégicos da organização;
- Criar procedimentos que sustentem a MC;
- Relacionar os valores e procedimentos com circunstância organizacional de modo a alinhar a MC;
- Solucionar problemas através da MC;
- Promover, em todas as funções e níveis de organização, o conhecimento de aplicação e desenvolvimento da MC;

O processo gradual de aprendizagem da MC para Bessant *et al.* (2001) está definida em diferentes estágios:

- Pré-Melhoria Contínua - o despertar para a MC foi espoletado por uma crise, visita a outra organização, ou uma participação num seminário, etc... No entanto a sua implementação é numa base *ad hoc*. Os problemas são ainda resolvidos de uma forma aleatória. As soluções tendem a ter um efeito de curta duração. Não existe uma estratégia de impacto na organização e os colaboradores e gestores não têm a perceção da MC como um processo.
- Melhoria Contínua Estruturada - existe um comprometimento formal para construir um sistema para desenvolver a melhoria contínua na organização. A introdução da MC na organização é uma realidade, com os colaboradores a utilizarem processos estruturados de resolução de problemas e um grande número de colaboradores é envolvidas em atividades de MC. As ferramentas básicas de MC foram ministradas na organização. Um modelo de recompensa já existe neste estágio, embora a MC não esteja presente nas tarefas do dia-a-dia.
- Melhoria Contínua Orientada - existe uma relação entre os objetivos estratégicos da organização com a melhoria contínua. A distribuição dos objetivos por toda a

organização e a monitorização e a medição da MC comparando com os objetivos é uma realidade comum. Assim, como uma forte presença da MC nas atividades mais importantes do negócio. A resolução de problemas envolve os vários departamentos da organização, assim, como em alguns casos entre organizações.

- Melhoria Contínua Pró-ativa - existe uma tentativa de encorajar a autonomia e a motivação individual ou em grupo de gerir os seus processos. A resolução de problemas é responsabilidade dos donos dos processos e permite um elevado grau de experimentação na resolução de problemas.
- Capacidade Total de Melhoria Contínua - é uma aproximação ao modelo de aprendizagem organizacional. A informação e aprendizagem está completamente distribuída por toda a organização, assim, como a deteção e resolução de problemas e a partilha de experiências. Está completamente generalizado a experimentação embora controlada.

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

No decorrer deste capítulo apresenta-se a estratégia de investigação adotada nesta dissertação. A investigação pode ser definida como um instrumento utilizado para descobrir alguma coisa de uma forma sistemática e com isso, aumentar o conhecimento (Saunders, Lewis, & Tornhill, 2009). Para Oliveira (2011), a investigação é uma atividade produtiva e criativa, que ambiciona a compreensão profunda de fenómenos relevantes, sempre assente numa base ética. Numa investigação científica existe a necessidade de um procedimento metodológico adequado. Este pode definir-se como a metodologia de investigação a qual deve estar baseada em métodos científicos.

A motivação de uma investigação é normalmente impulsionada pela curiosidade, sendo considerado um processo de procura fundamental, pura ou básica (Oliveira, 2011).

De um modo geral, pode catalogar-se a metodologia de investigação quanto à forma, aos conceitos, à linguagem, às teorias, aos instrumentos e às técnicas utilizadas com o intuito de responder às questões e interrogações que se colocam nos diversos campos da investigação científica. Saunders *et al.* (2009) defendem que uma investigação assenta num processo com várias etapas interligadas entre si, e que passam por definir o assunto a investigar, proceder a uma revisão da literatura, delinear a investigação, definir a amostra, coletar e analisar dados e, por fim, fazer o relato da investigação.

A necessidade de reformular conceitos ou ideias não permite que a sequência seja linear e por isso nunca será estanque. As diferentes estratégias de investigação apresentam sempre vantagens e desvantagens para o investigador. As estratégias de investigação diferenciam-se essencialmente pelo modo de como se procede à recolha de dados e se faz a posterior análise dos dados recolhidos.

Para Yin (1981) a estratégia de investigação deve ser pluralista, utilizando e combinando diversos métodos. De uma forma geral, a estratégia de investigação pode ter três propósitos principais: Exploratório, Descritivo e Explicativo. O propósito de relatar determinadas situações é a base de uma investigação descritiva, já a explicativa recomenda-se em investigações cujo objetivo é encontrar as relações entre as variáveis para a explicação de fenómenos relativamente complexos. Por sua vez a estratégia de investigação exploratória procura determinar a falsidade ou a veracidade de uma teoria previamente proposta e definir se esta pode ser alargada ou ser alterada.

De um modo geral, os métodos de investigação são classificados em dois grandes grupos: métodos quantitativos e métodos qualitativos. Para testar e avaliar as teorias desenvolvidas, e

para que estas possam ser consideradas válidas, é necessário o recurso a um destes métodos como suporte na compreensão dos fenómenos estudados. Os métodos quantitativos baseiam-se na quantificação da informação recolhida, que é tratada pelo recurso a técnicas estatísticas: de análise descritiva (e.g. moda, média) e de técnicas estatísticas mais profundas (e.g. coeficiente de correlação, análise de regressão, análise fatorial).

Existe uma proximidade do método quantitativo com a repetição da experiência ao fazer-se a recolha de dados, que ocorre normalmente em ambientes artificiais.

No método qualitativo, privilegia-se a análise das ações de um modo holístico e num exame aprofundado dos dados. A necessidade do uso da intuição e da imaginação é fundamental para quem investiga e é visto como condição para o aprofundamento da análise. Este método é normalmente utilizado para estudos sociais, antropológicos e ao nível da gestão. Estes métodos são aprofundados no subcapítulo 3.1.

Para Grover & Glazier (1985), nenhum dos métodos pode ser considerado superior ao outro, visto que tudo depende do estágio em que se encontra a investigação, da sua aplicação na investigação em causa, das necessidades do investigador e também da natureza do problema de investigação. Porém, a necessidade de conhecer as várias estratégias de investigação e a sua escolha baseada na que melhor se aplica ao carácter da investigação a desenvolver é fundamental.

De modo a proceder-se a uma correta escolha da estratégia a utilizar, Yin (1994) sugere que se considerem um conjunto de aspetos, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Estratégias de investigação. Adaptado de Yin R. K. (1994)

Estratégia	Forma de questão de investigação	Necessidade de controlo sobre os acontecimentos comportamentais?	Concentra-se em comportamentos contemporâneos?
Experimental	Como? Porquê?	Sim	Sim
Pesquisa	Quem? O quê? Onde? Quantos eram? Quanto foi?	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem? O quê? Onde? Quantos eram? Quanto foi?	Não	Sim/Não
Relato histórico	Como? Porquê?	Não	Não
Estudo de casos	Como? Porquê?	Não	Sim

3.1 Métodos Qualitativos

Na investigação qualitativa, o investigador recolhe os dados diretamente do ambiente natural. Há a preocupação de compreender a globalidade do funcionamento do ambiente em questão, descrevendo-o e, posteriormente, analisar os diversos fenómenos que constituirão a base das interpretações acerca da unidade em estudo. Para isso, o investigador precisa frequentar o local a estudar, de modo a que este seja entendido dentro do contexto a que pertence, tentando interpretar os fenómenos de acordo com os significados que estes têm para as pessoas implicadas.

Na investigação qualitativa há um maior interesse pelo processo, pelas práticas do que propriamente pelos resultados, dando-se bastante importância ao significado que os atores sociais atribuem às situações. Regra geral, estes métodos são utilizados sem hipóteses pré-concebidas ou prévias, só após a observação é que se procede à formulação de hipóteses (Thomas & Nelson, 1996).

Numa investigação qualitativa, os dados recolhidos são também qualitativos, “o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (Bodgan & Biklen, 1994).

Algumas das principais características de uma investigação qualitativa segundo Cassel *et al* (1994) são:

- a) O foco na interpretação em detrimento da quantificação. Normalmente o investigador está mais interessado na interpretação que os participantes têm da situação em estudo.
- b) Liberdade na condução da investigação. A investigação entra, muitas vezes, em situações complexas que à partida não permite ao investigador antecipar uma definição clara e objetiva do caminho que a mesma irá percorrer.
- c) O objetivo da investigação é orientado para o processo e não para o resultado. O foco está na compreensão e no processo em si e não num resultado pré definido à partida.
- d) O processo de pesquisa influencia o estado da pesquisa. Admite-se que o investigador possa ser influenciado pela pesquisa assim como ele próprio pode influenciar o fenómeno sob estudo.

As fases de um processo numa investigação qualitativa não se desenrolam de uma forma linear mas de uma forma interativa, o que significa que em cada momento haja um relacionamento

estreito entre o modelo teórico, a estratégia de investigação, os métodos de recolha e análise da informação, a apresentação e a avaliação de resultados da investigação em causa (Aires, 2015).

3.2 Investigação-ação

Uma vez que se trata de um estudo baseado na mudança da forma como se procede à análise de custos, a investigação-ação é uma metodologia adequada a estudos em que o investigador se envolve, participando ativamente na resolução de um problema ou suprimindo uma necessidade (Saunders, Lewis, & Tornhill, 2009).

A IA é uma metodologia recente, surgindo da necessidade de criar condições que permitam melhorias profissionais e pessoais, através da participação ativa das pessoas envolvidas. Esta parte do pressuposto de que as pessoas envolvidas, assim como os investigadores participantes, têm conhecimentos a ser levados em consideração para compreender, colocar e contrapor questões (Brydon-Miller, Greenwood, & Maguire, 2003).

Lewin, em 1946 (p.35) foi o pioneiro desta metodologia e define-a deste modo:

“A investigação ação é uma forma de questionamento autorreflexivo, levada a cabo pelos próprios participantes em determinadas ocasiões com a finalidade de melhorar a racionalidade e a justiça de situações, da própria prática social educativa, com o objetivo também de melhorar o conhecimento da dita prática e sobre as situações nas que a ação se leva a cabo”.

A IA é um tipo de investigação que cria e monitoriza a mudança através de um ciclo, sempre com uma melhoria positiva ao longo do processo. Este tipo de investigação é normalmente levado a cabo por um individuo ou equipa de uma maneira colaborativa que não está interessada apenas no problema mas, também na criação de soluções (James, Slater, & Bucknam, 2012).

A investigação-ação não é fácil de definir pois para além de ser “um processo tão natural que se apresenta, sob muitos aspetos, diferentes, também se desenvolveu de maneira diferente para diferentes aplicações” (Tripp, 2005:445).

Apesar de Lewin introduzir este termo na literatura foi, logo a seguir interpretado de várias maneiras das quais se destacam três processos: pesquisa-diagnóstico, pesquisa participante e pesquisa experimental (Chein, Cool, & Harding, 1948).

O primeiro processo foca o propósito da investigação na ação em vez de investigação sobre a ação. Preocupa-se com a resolução dos problemas organizacionais criando, juntamente com

quem lida diretamente com a situação, mudanças na prática organizacional (Saunders, Lewis, & Tornhill, 2009).

Na pesquisa participante, o investigador envolve-se diretamente. Este faz parte da organização onde a investigação e o processo de mudança tomam lugar (Coghlan and Brannick, 2005, *in* Saunders, Lewis, & Tornhill, 2009). Há, assim, uma parceria entre investigador e membros da organização, que colaboram entre si, democraticamente nos resultados e nas alterações da investigação.

Por último, na pesquisa experimental deve-se ter em atenção que a investigação ação deve estar além do projeto imediato, ou seja, os resultados podem levar a outros contextos. Esta investigação difere de outras, pois está mais focada na ação promovendo a mudança na organização. O investigador envolve-se na ação para as mudanças e conseqüentemente, a aplicação do seu conhecimento ganha vantagem.

Uma das maiores vantagens da IA é que esta pode ser desenvolvida por diferentes tipos de participantes, assim como gestores, a administração e também por estudantes (McNiff & Whitehead, 2011).

A IA enfatiza a natural interação do processo de diagnóstico, planeamento, ação e avaliação em espiral, num contexto específico e com um claro propósito. Um ciclo vai gerando outro. O início da espiral da IA, começa por um propósito claro e ou contexto específico, que pode ser um objetivo. De seguida, faz-se o diagnóstico, onde se encontra o facto, para depois analisar e decidir o que fazer, implementando de seguida e no final avaliar, terminando assim o primeiro ciclo. Dependendo dos resultados dar-se-á início a um novo ciclo, permitindo uma evolução a partir do ponto de chegada do ciclo anterior (Saunders, Lewis, & Tornhill, 2009) (ver Figura 15).

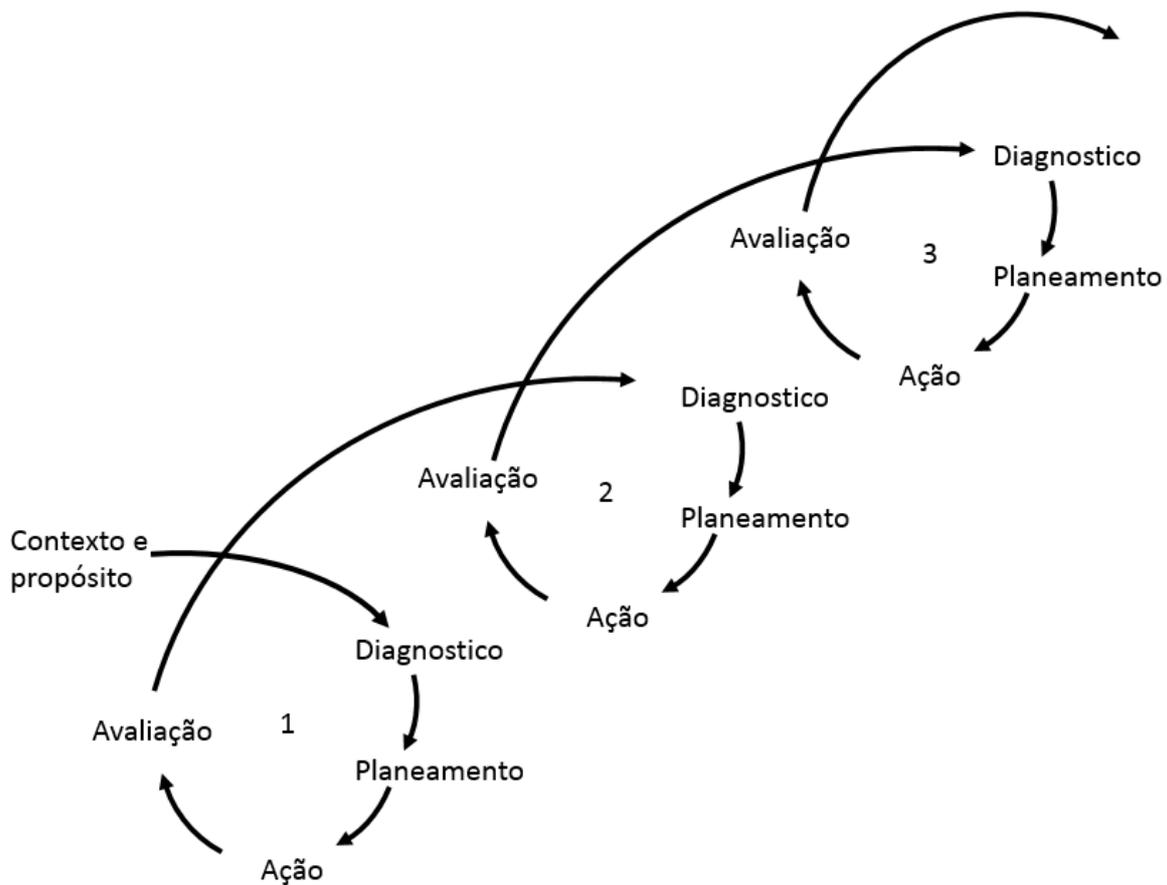


Figura 15 - Espiral da Investigação Ação. (Saunders, Lewis, & Tornhill, 2009)

“Assim, tipos diversos de investigação-ação tendem a utilizar processos diferentes em cada etapa e obter resultados diferentes que provavelmente serão relatados de modos diferentes para públicos diferentes.” (Tripp, 2005:446)

Coghlan & Brannick (2014) e Coughlan & Coughlan (2002) definem deste modo as características gerais da IA:

- Investigação em ação, em detrimento de investigação sobre a ação – a ideia central é utilizar uma abordagem científica na resolução de uma situação social ou organizacional com quem diretamente está envolvido nessas situações.
- Parceria de colaboração democrática – temos uma participação ativa dos membros na investigação que deixam de ser considerados meros objetos de investigação.
- Sequência de eventos e uma abordagem para a resolução de problemas – a sequência de eventos compreende a coleção de informação, a sua análise, planeamento das ações, execução e avaliação das mesmas.

Por outro lado, Gummesson *in* Coughlan & Coughlan (2002) apresenta dez grandes características da IA:

- Os investigadores estão dentro da ação, não são meros observadores.
- A IA envolve sempre dois objetivos, resolver um problema e contribuir para a ciência. É um desafio para o investigador fazer com que a ação aconteça e dar um passo atrás depois de a ação acontecer e refletir sobre o que aconteceu e contribuir para a teoria.
- A interatividade é uma constante na IA, a cooperação entre investigador e cliente é dinâmica e ajuda no ajuste constante da nova informação e de novos eventos.
- IA gosta de desenvolver conhecimento holístico durante o projeto e reconhecer a sua complexidade.
- Fundamentalmente, a IA é sobre a mudança, sendo aplicável na compreensão, planeamento e implementação da mudança em empresas ou outras organizações.
- Na IA a compreensão dos valores éticos envolvidos no ambiente da investigação é fundamental, para que possa desenrolar o seu papel.
- A recolha de dados, sejam eles qualitativos ou quantitativos, não determinam se é IA ou não, esta adota todos os métodos desde que sejam adequados.
- A IA necessita que o investigador tenha um pré-conhecimento do ambiente da empresa ou organização, condições de negócio, a sua estrutura e dinâmicas dos sistemas de operação.
- Na IA esta deve ser feita em tempo real, no entanto, também pode ser descrita em retrospectiva.
- A IA não deve ser julgada pelos critérios da ciência positiva, mas pelos seus próprios critérios de qualidade.

É vasta a literatura sobre IA mas constata-se que incide em grande parte nos conhecimentos, perceções e experiências próprias do investigador.

3.3 Problema de investigação

Hoje em dia, as empresas operam num ambiente cada vez mais dinâmico e complexo, onde a competitividade é um fator essencial para que estas se destaquem no mercado global. Assim, é fundamental que as empresas promovam o controlo e redução dos seus custos, permitindo que a gestão seja cada vez mais eficaz, dando resposta ao mercado que exige cada vez mais preços competitivos. No entanto, algumas empresas têm modelos de redução de custos que funcionam

desintegrados da operação. A parte operacional das mesmas é gerida e controlada de acordo com as medidas de desempenho operacionais, definidas pelos gestores operacionais enquanto que os modelos de redução de custos estão centrados nos departamentos financeiros controlados e medidos de acordo com as métricas definidas pelos gestores financeiros.

As dificuldades não se esgotam na desconexão das métricas operacionais com as financeiras. A responsabilidade dos custos é também uma informação ausente ou insuficiente e a redução de custos é normalmente dada por um impulso de mercado, como por exemplo, a cotação de um produto estar muito alta e resultar necessário ajustar o preço ou um custo específico ter subido drasticamente. Estes impulsos são reativos e não proactivos no sentido de ganhar vantagem sobre a concorrência e com isso ser mais competitivo. A não existência de uma metodologia de melhoria contínua dos custos que seja realmente efetiva é um problema que as empresas enfrentam nos dias de hoje não havendo uma real monitorização das medidas de redução de custos. O processo de seleção das medidas a implementar, normalmente, carece de um estudo prévio das vantagens e desvantagens das mesmas.

O modelo desenvolvido neste projeto de investigação procura contribuir para que as oportunidades de melhoria existentes possam ser identificadas, validadas e implementadas com sucesso. Este estudo permite ainda validar e ou definir as etapas para a implementação do modelo na sua plenitude. O facto de este estudo ocorrer num departamento Logístico de uma empresa de referência como a Bosch Car Multimédia permite uma implementação a um nível mais profundo do modelo e assim responder às oportunidades aqui identificadas, a não conexão das métricas operacionais com as financeiras, a responsabilidade de cada tipo de custos não ser transparente e, por último, a falta de metodologia de melhoria contínua de custos.

Através da implementação deste modelo pretende-se demonstrar de que modo ele contribui para a competitividade do departamento em causa, e ainda, identificar oportunidades de melhoria do mesmo.

3.4 Etapas da Investigação

Este estudo está dividido em várias etapas. Depois de abordado o problema e o âmbito da sua intervenção, foi definido o modelo a implementar e a área a implementar (departamento de Logística da Bosch Car Multimédia em Braga).

A primeira fase demorou cerca de um mês e meio e consistiu na construção do modelo.

A etapa seguinte centrou-se na análise do estado atual do departamento logístico e nas atividades efetuadas ao nível do controlo de custos assim como a sua relação com os indicadores

de desempenho. Nomeadamente, que informação está disponível e quais as fontes existentes. Nesta etapa verificou-se um envolvimento significativo do departamento financeiro. A duração desta análise foi aproximadamente de um mês. Recolhida a informação e feita a análise do sistema produtivo e do processo de orçamentação, foram identificados as debilidades do sistema e foram estudadas as possíveis melhorias.

A implementação do modelo foi realizada de seguida, assim como a criação do *Dashboard* para suporte do mesmo. Nesta fase foram discutidas e identificadas as responsabilidades e os tipos de custos a considerar. No momento seguinte, criaram-se as árvores de indicadores de desempenho onde se relaciona a operação com os custos. Por último, passou-se à implementação da melhoria contínua e de como a previsão e a validação dos impactos das medidas definidas são monitorizados. De salientar que durante esta fase foram identificados alguns pontos de melhoria que foram implementados de imediato devido à sua pertinência. Esta fase consumiu cerca de três meses.

Este estudo permitiu identificar, de uma forma mais pormenorizada, as etapas a dar na implementação do modelo para cada um dos níveis. Procedeu-se à análise e discussão e principais conclusões que se encontram expostos nos capítulos 5 e 6.

4. O MODELO E METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO

Neste capítulo, abordar-se-á o modelo a nível conceptual, descrevendo as suas características e o seu funcionamento. Pretende-se ainda identificar como enquadrar o modelo de acordo com os seus objetivos e com a metodologia de implementação. De seguida descrever-se-á a implementação deste modelo num caso prático no âmbito dos custos logísticos.

4.1 Enquadramento conceptual

A caracterização dos custos por atividades e centros de custo é uma necessidade no dia-a-dia das empresas permitindo maior transparência e identificação dos pontos de melhoria. As atividades permitem uma compreensão das operações que a empresa executa e de como os recursos são consumidos. Neste sentido, ao quantificar o custo associado à atividade em causa e ao monitorizar o custo da atividade podemos perceber a sua dimensão. No centro de custo atribui-se a responsabilidade, ou responsabilidades, da atividade em causa, obtendo assim uma imagem clara de onde a organização consome os seus recursos (custos).

A sistematização do modelo consiste na identificação das atividades, de acordo com a Tabela 3 identificados de A 1 a A n e os centros de custo (áreas, departamentos, secções) na mesma tabela com a designação CC 1 a CC n, dando uma visão clara da responsabilidade das atividades.

Tabela 3 – Matriz de atividade versus responsabilidade.

	CC 1	CC 2	CC 3	...	CC n
A 1	A 1*CC 1	A 1*CC 2	...	...	...
A 2	A 2*CC 1	A 2*CC 2	...	...	...
A 3	...	...	...	...	...
...
A n	...	...	...	...	A n* CC n

A construção desta matriz não pode ignorar o estado atual da empresa, departamento ou cadeia de abastecimento, no que à estrutura de custos diz respeito. Se estas não têm uma contabilidade por centro de custo, ou seja, só tem exclusivamente a concentração dos custos sem nenhuma separação por áreas operacionais, ter-se-á de proceder à definição de uma estratégia de

categorização de custos, dependente do ambiente e cultura da empresa, e do tipo de departamento ou cadeia de abastecimento.

Então, para que o modelo possa começar a sua função, é necessário que a condição referida no parágrafo anterior esteja preenchida. A primeira tarefa na implementação será a construção desta estrutura e conseqüentemente a alocação correta dos custos mediante a estrutura definida. Isto é, garantir que a informação está disponível para monitorizar os custos de acordo com atividade versus responsabilidade e se a sua periodicidade é suficiente para o propósito definido.

Neste modelo, a melhoria contínua é fundamental para que a redução de custos ocorra. Para isso, temos para cada *Atividade * Centro de Custo* a construção de uma árvore de indicadores de desempenho operacionais, permitindo uma relação entre os custos e o desempenho operacional (ver Figura 16).

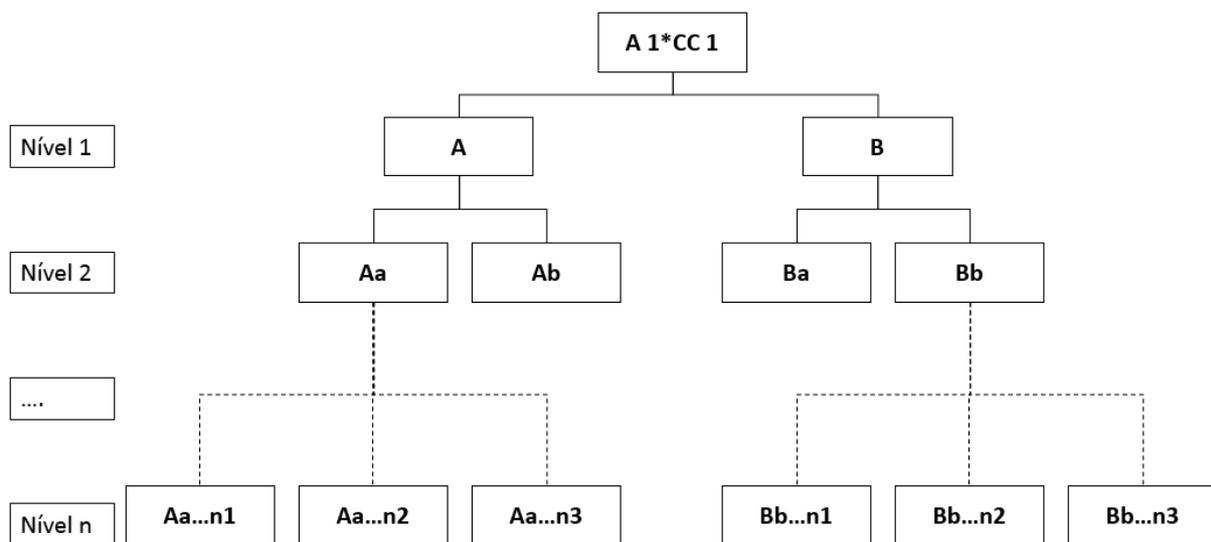


Figura 16 - Arvore de ICD de uma respetiva coordenada.

A árvore de indicadores de desempenho torna-se essencial para uma definição e monitorização dos projetos ou tarefas definidas para a redução de custos. Após a criação destas estruturas, que clarificam e organizam os custos de uma empresa, é necessário proceder-se à definição do orçamento e conseqüentemente dos objetivos quer para os custos quer para os indicadores de desempenho operacionais.

Após a definição dos objetivos, estaremos em condições de monitorizar os custos, identificar os desvios, definir as ações corretivas, projetar o impacto, implementar, medir o real impacto.

Os objetivos deste modelo passam pela identificação, monitorização e melhoria dos custos operacionais das empresas. Pode ser aplicado de uma forma global na empresa, ou especificamente num departamento, processo, função ou a uma cadeia de abastecimento. Pretende-se, ainda, que o modelo seja dinâmico e se adapte aos novos desafios, permitindo assim uma resposta eficaz ao mundo atual, em constante mutação.

Após esta descrição sucinta do modelo, de como este funciona e quais as etapas para a sua implementação, enumeram-se as motivações para que este modelo seja desenvolvido. De seguida, descreve-se mais detalhadamente o modelo e quais os procedimentos a seguir na sua implementação.

Este modelo tem como um dos objetivos, preencher uma lacuna existente nas organizações, lacuna esta, que é o desconhecimento por parte dos financeiros de como funciona a parte operacional, sem esquecer também que os gestores operacionais não entendem os números financeiros (ver Figura 17).

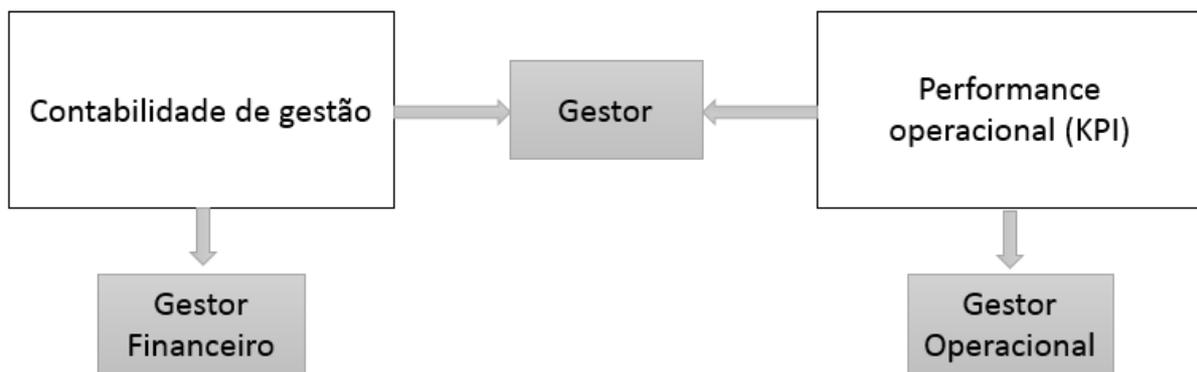


Figura 17 - Abordagem atual nas organizações.

Como se pode observar na Figura 17, a informação financeira fornecida pela contabilidade de gestão ao gestor é independente da informação operacional fornecida pelas áreas operacionais através dos seus ICD. Assim, o gestor tem a tarefa árdua de relacionar a informação da contabilidade de gestão com os ICD operacionais. E mesmo que o consiga, a informação obtida não é, geralmente, compreensível para os outros elementos da organização. Para tornar esta tarefa e realidade mais complicada, normalmente a estrutura dos relatórios da contabilidade de gestão é definida pelos gestores financeiros e os ICD operacionais são definidos pela operação, não existindo assim qualquer ligação entre eles. A informação realmente transparente para o gestor operacional é a informação apresentada pelos ICD, a informação da contabilidade de gestão só é transparente para o gestor financeiro.

O modelo aqui abordado permite definir uma estratégia conjunta entre a contabilidade e as operações, fazendo com que exista maior transparência e visibilidade do desempenho da organização. Por outro lado, potencia a ligação entre as linguagens financeira e operacional de modo a que estas funcionem como partes de um todo, interligadas e não dois mundos diferentes. Como se pode observar na Figura 18, todos os gestores e toda a organização conseguem obter o mesmo nível de informação, permitindo que todos possam identificar os problemas e as oportunidades, e conseqüentemente melhorar o desempenho da organização.

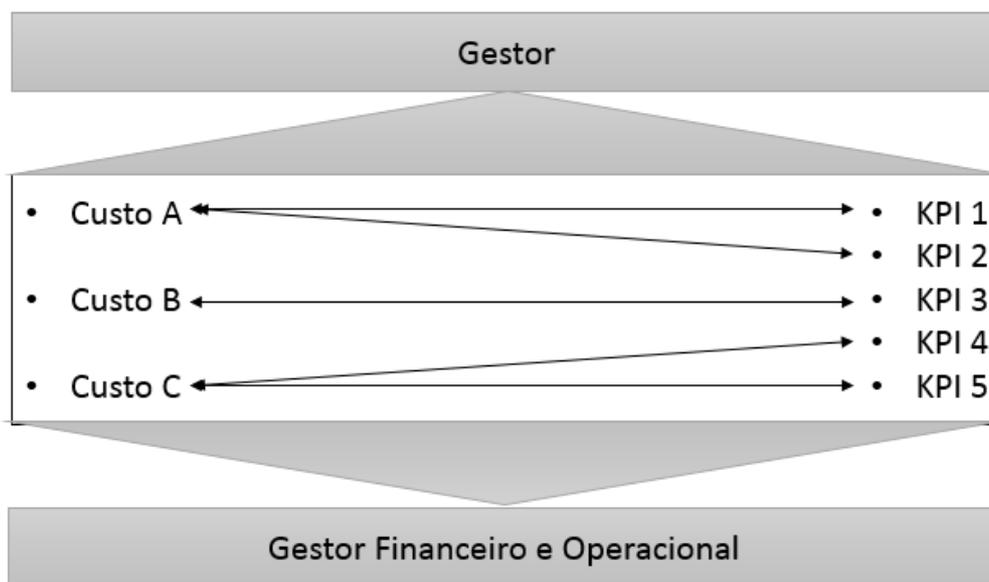


Figura 18 - Modelo proposto.

A melhoria do desempenho financeiro está intrinsecamente ligada à melhoria de desempenho operacional. Esta visão permite uma melhor percepção das relações entre os custos, ou seja, considerando o todo em detrimento da avaliação individual, pois muitas vezes preocupamo-nos com a redução de um custo específico, prejudicando o custo total. Por exemplo, aumentar a frequência de entrega de uma matéria-prima permite uma redução de custos de posse de inventário e ainda a melhoria nos custos de armazenagem, mas, por seu lado, aumenta os custos de transporte. Por essa razão, a gestão de custos a nível operacional tem de ser vista como um todo e não exclusivamente por tipo de custo. Recomenda-se aqui o cálculo integrado, por exemplo a utilização do TCO para tomar a decisão de implementar ou não uma medida (e.g. compra a um determinado fornecedor).

Com este nível de informação, a melhoria contínua é possível de uma forma transversal e transparente, com o modelo a proporcionar uma sistemática de melhoria contínua na organização. Assim, o ciclo de melhoria contínua do modelo passa num primeiro momento pela

análise dos dados e pela identificação de desvios e de oportunidades, e num segundo momento pela definição de tarefas, atividades ou projetos, no sentido preencher as lacunas ou oportunidades identificadas no primeiro momento. De seguida, passa-se para, a projeção dos impactos, quer financeiros quer operacionais, das medidas identificadas anteriormente, seguindo-se a implementação num quarto momento, após a validação dos impactos pela gestão. Num quinto momento, após a implementação será comparado o real versus o expectável, identificado no momento dois. Este momento é fulcral para que se perceba a eficiência real das medidas. E o ciclo completa-se permitindo assim recomeça-lo uma e outra vez (Ver Figura 19).

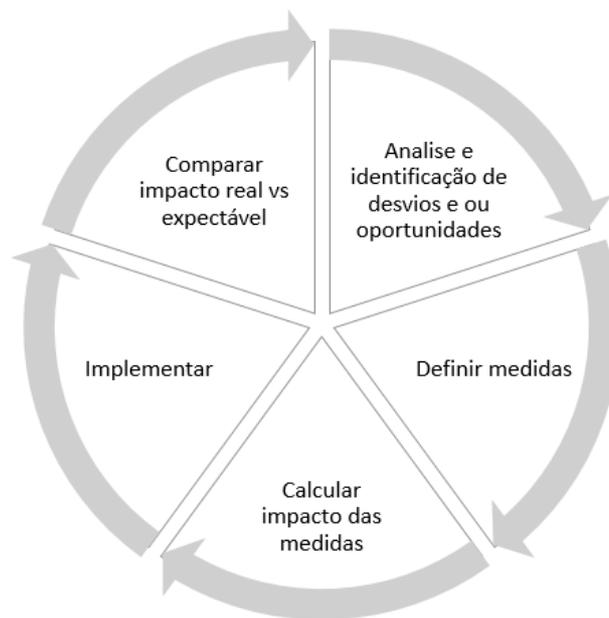


Figura 19 – Ciclo de melhoria contínua do modelo.

Este modelo pode ser aplicado a qualquer tipo de indústria independentemente da sua dimensão, grau de maturidade dos processos de negócio ou antiguidade. No entanto, existem condições a ter em conta para que o modelo possa ser implementado na sua plenitude e para isso foram definidos três níveis: A, B e C.

O Nível A requer uma estrutura por tipo de custo assim como a sua matriz de responsabilidade, tal como descrito anteriormente na Tabela 3. Uma medição estruturada e uma clara definição das responsabilidades são as bases fundamentais para que a organização possa reduzir os seus custos.

O Nível B exige a definição de objetivos, como por exemplo o orçamento, para cada uma das coordenadas atividade versus responsabilidade da estrutura anteriormente definida no nível A, a construção da matriz de ICD para cada uma das coordenadas e definição de targets para os ICD respetivos. De salientar que, as árvores devem relacionar os indicadores operacionais com os indicadores financeiros.

O Nível C permite a implementação do ciclo de melhoria contínua anteriormente descrito. Com os dois níveis anteriores satisfeitos, a identificação dos desvios ou das oportunidades de melhoria é potenciada e transparente para a organização, ao ter objetivos bem definidos. Pode assim, dar início ao processo de melhoria contínua.

Não se pode implementar o segundo nível sem que o primeiro esteja satisfeito, por exemplo, não é possível definir um objetivo sem existir uma estrutura por tipo de custo (atividade), a sua quantificação e qual o nível de desempenho. Da mesma forma não se pode tentar implementar o terceiro nível sem que o segundo esteja satisfeito, pois não se pode usar o ciclo de melhoria sem ter a árvore de ICD operacionais, ou detetar desvios ou oportunidades, sem objetivos definidos e garantir que se faz a sua monitorização.

Assim, o modelo na sua implementação, tem três estados de funcionamento que, cruzados com o momento em que a empresa se encontra, permite facilmente identificar etapas a percorrer (Ver Figura 20).

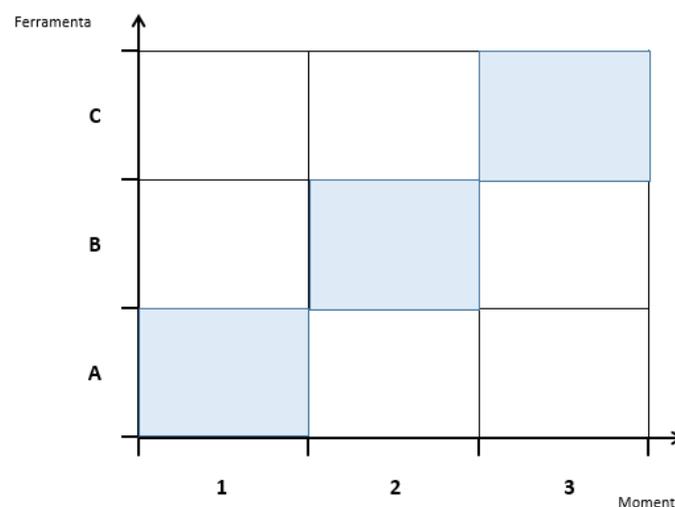


Figura 20 – Identificação do nível a implementar.

A Figura 20 permite observar qual o caminho a percorrer no sucesso da implementação do modelo. Numa empresa que esteja no primeiro momento, ou no momento zero, não será possível implementar o modelo de nível B, apenas o de nível A. No entanto, se a empresa estiver no momento dois, deve implementar o modelo de nível B em detrimento do A ou C.

Desta forma, o caminho a percorrer pela organização é sempre determinado pelo seu momento. Não existe janela temporal, será sempre ao ritmo que a mesma definir. O caminho a percorrer está, portanto, claramente definido no modelo (ver Figura 21).

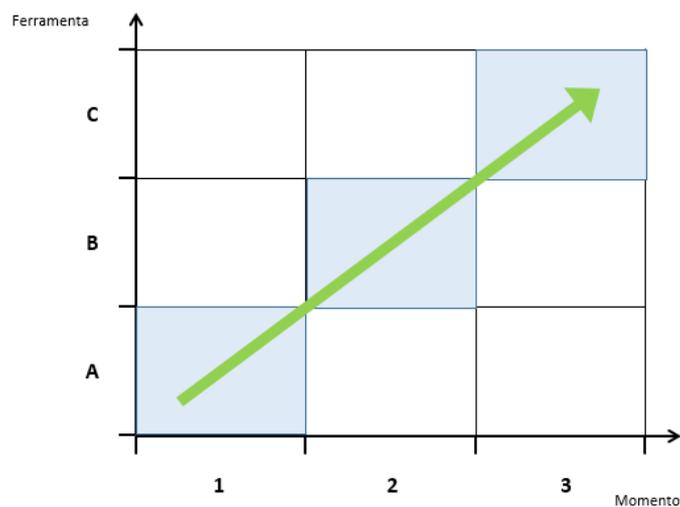


Figura 21 – Percurso do modelo dentro da organização

Para preencher o nível A, identificado anteriormente, existe a necessidade de definir o que monitorizar e melhorar. Pode ser uma área específica ou a organização no seu global. Após esta definição, deve proceder-se à identificação dos tipos de custos associados a essa operação, ou processo, ou departamento, etc, dependendo de qual é o foco.

Esses tipos de custos devem ser decompostos nas suas atividades principais e subatividades, por exemplo o transporte é uma atividade e os transportes de importação, especiais ou de exportação são subatividades. De seguida, definem-se as responsabilidades de cada uma das atividades permitindo assim monitorizar e associar as principais atividades ao responsável do custo.

Este primeiro nível, quando implementado, permite à organização visualizar o desempenho da área em causa, identificando assim as atividades que têm maior custo e qual o responsável por esse mesmo custo, considerando a área que se definiu que deveria ser trabalhada no processo de redução de custos ou de melhoria contínua.

Após a maturação do primeiro nível, deve-se evoluir para o nível B. Aqui a proposta, ou o *trigger*, deve ser o custo mais elevado e, conseqüentemente, a atividade que representa a maior fatia do mesmo. Nesta fase, devemos proceder à definição de um objetivo e de seguida à construção dos ICD associados a este bloco. Estes podem já existir nas áreas operacionais, ou se necessário, devem ser criados para que se possa perceber se aquele custo representa uma operação otimizada ou existe potencial de melhoria.

Após a conclusão do ciclo anterior deveremos recomeçar enquanto existirem combinações de atividade e responsabilidade sem target definido e sem ICD associados. No final o nível B estará totalmente implementado.

Após os requisitos anteriores estarem preenchidos, podemos passar à implementação do nível C onde a melhoria contínua é a protagonista deste modelo. Pode-se então dar início ao ciclo de melhoria contínua apresentado na Figura 19. Com este processo pretende-se conseguir uma melhoria do desempenho operacional e, conseqüentemente, uma redução dos custos e uma melhoria da competitividade da organização em termos gerais.

4.2 A empresa

A Bosch conta a nível mundial com 375.000 colaboradores distribuídos por 150 países que estão distribuídos por quatro segmentos de negócio, Soluções de Mobilidade, Tecnologia Industrial, Tecnologia de Energia e Edifícios e Bens de consumo (ver Figura 22).



Figura 22 – Informação sobre a Bosch a nível mundial (BOSCH, 2015).

Nas áreas de negócio anteriormente referidas, a sua distribuição ao nível de volume de negócios são diferenciados, como podemos ver na Figura 23. As Soluções de Mobilidade é aquela que tem maior relevância, seguida dos Bens de Consumo e Tecnologia Industrial e, por último, da Tecnologia de Energia e Edifícios.

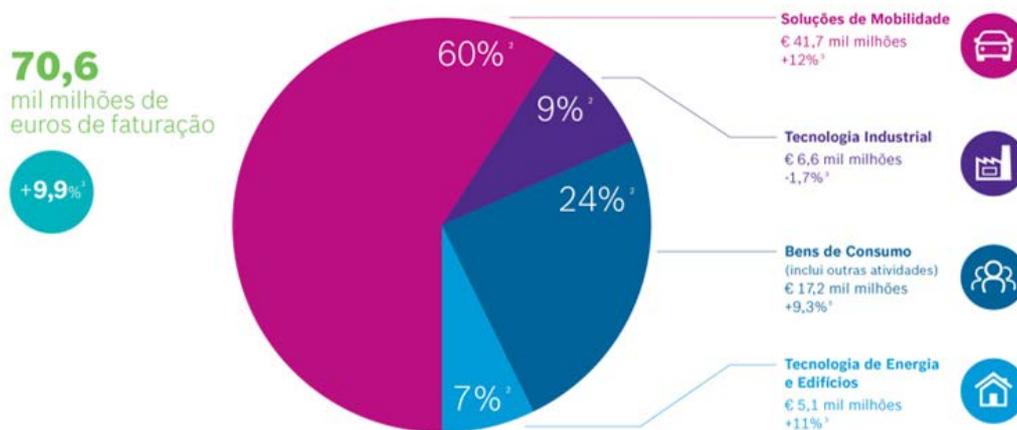


Figura 23 – Volume de negócios em 2015.

A aplicação do modelo desenvolvido nesta investigação foi realizada no departamento de Logística da Bosch Car Multimédia em Braga, pertencendo esta à divisão de Car multimédia a qual está englobada na área de negócio Soluções de Mobilidade. Esta empresa tem aproximadamente 2,500 colaboradores onde se destaca um forte componente de desenvolvimento, produção de sistemas de navegação e painéis de instrumentação.

4.2.1 A Bosch Car Multimédia

No final de 2015, a Bosch Car Multimédia em Braga empregava 2.153 colaboradores (ver Figura 24). Atualmente rondam os 2,500 e o volume de negócios em 2015 foi de 516 milhões de euros, prevendo-se um crescimento para 2016 de aproximadamente 20%. A estrutura da empresa é composta por dois administradores, um da parte comercial e outro da parte técnica. Na parte comercial temos os departamentos (ver Anexo II – Organização Comercial da Bosch Car multimédia Braga): - DBE, CFA, HRL, CLP, LOG, PIR, MFR, CI, PPM, MS-COR onde se destacam o Controlo Financeiro, Recursos Humanos e Logística. Na parte técnica encontram-se os seguintes departamentos (ver Anexo III – Organização Técnica da Bosch Car multimédia Braga): ENG, MFI, TEF, MOE1, MOE2, QMM, MS-TER, TSC, PQA, HSE nos quais sobressaem o Desenvolvimento, Engenharia de Processos, Qualidade e Produção.



Figura 24 – Dados da Bosch Car Multimédia em Braga (BOSCH, 2015).

4.2.2 O departamento de Logística

O departamento de Logística na Bosch Car Multimédia em Braga está integrado na parte comercial da organização da empresa. Atualmente, o departamento de Logística tem aproximadamente 260 pessoas e gere um orçamento de aproximadamente 20 milhões de euros. De salientar que a compra de matéria-prima não está associada à Logística mas sim ao departamento de compras. De seguida, podemos observar uma pequena descrição da organização do departamento, assim como as suas principais funções.

A estrutura do departamento está ajustada ao *Source, Make e Delivery*, com áreas de apoio à operação, como se pode observar na Figura 25.

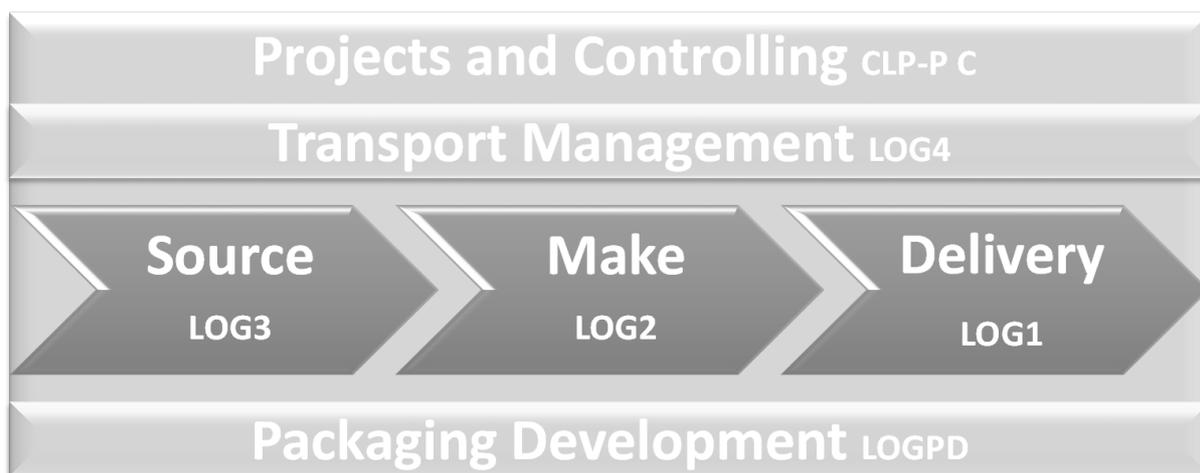


Figura 25 – Conceito organizacional da Logística.

Desta forma, toda a operação está situada nas secções de LOG1, LOG2, LOG3. As secções de suporte são a LOG4 e LOGPD e nas duas secções CLP-P C situa-se toda a implementação de novos processos, projetos, melhoria contínua assim como o controle de orçamentos e ICD das áreas operacionais e de suporte. Podemos observar na Figura 26 o organigrama do Departamento (ver Anexo I – Organização Departamento de Logística).



Figura 26 - Organigrama da Logística.

Em seguida, descreve-se cada uma das secções assim como as suas principais funções. Começando pelas áreas operacionais, a responsabilidade de LOG1 é a entrega ao cliente, assegurando as operações de planeamento da produção. É também da sua responsabilidade a área de expedição gerindo o armazém de produto acabado, faturação e expedição. A secção de LOG2 tem a responsabilidade do armazém de matéria-prima, o reembalamento e o abastecimento de MP à produção, assim como, a recolha do produto acabado da produção para o armazém respetivo. Por sua vez, LOG3 assume a gestão de encomendas aos fornecedores, assim como o seu percurso até à entrada nas instalações da empresa, a receção e validação da matéria-prima até à entrega na entrada do armazém é também da sua responsabilidade.

As secções de suporte desempenham um papel vital no bom funcionamento do departamento da logística. A LOG4 é responsável pela gestão de transportes da matéria-prima dos fornecedores até à empresa, controlando as melhores rotas e as ocupações dos camiões ou contentores. No transporte de produto acabado da empresa para os clientes a secção LOG4 procura a melhor otimização dos meios de transporte. É ainda responsável pela gestão alfandegária, garantindo o pagamento dos direitos corretos às autoridades e sempre que exista um novo produto este tem de ser estudado e atribuído o código pautal correspondente.

Em LOGPD, assenta todo o desenvolvimento de embalagem tanto para matéria-prima como para produto acabado relacionando-se com fornecedores e clientes respetivamente e assegurando ainda a gestão da embalagem retornável com fornecedores e clientes. No entanto, o grande contributo desta secção está no desenvolvimento de embalagem, isto porque, um bom desenvolvimento permite otimizar a ocupação dos camiões assim como do armazém e ainda reduzir o reembalamento e o número de abastecimentos às linhas de produção. Como se pode deduzir, este trabalho feito na fase de desenvolvimento do produto permite obter ganhos de desempenho em toda a cadeia de abastecimento sem necessitar de grandes despesas ou recursos. A secção de CLP-P está focada na implementação de novos processos sejam eles definidos pela Bosch a nível central ou por clientes. No entanto, é também responsável no suporte de projetos solicitados pelas áreas operacionais. A CLP-C está focada no controlo de custos e ICD operacionais, tal como a cobertura de inventário, a produtividade, etc. e gere projetos de grande impacto nos custos, fazendo previsões e controlando os impactos dos mesmos.

Um dos fatores de competitividade mais relevantes é o desempenho da cadeia de abastecimento. O departamento de Logística da Bosch Car Multimédia em Braga deu um grande passo para melhorar o seu desempenho global ao criar a secção de *controlling* (CLP-C na altura LOG-C) em 2009. Esta secção tem como principal função a redução de custos e obteve um resultado muito positivo. A sua principal vantagem foi a demonstração à gestão do departamento das oportunidades de melhoria e mais-valia para empresa no seu todo. Hoje em dia, continua a desempenhar um papel importante no departamento assim como no apoio à decisão.

4.2.3 Controlo de Custos na Logística e a sua evolução

A Logística, através da criação da secção CLP-C (outrora LOG-C) conseguiu um progresso significativo no controlo e gestão dos seus custos. No início baseou-se, principalmente, na sua catalogação e monitorização, contribuindo para a visualização dos custos e para a sua redução de forma contínua e sustentada.

Em 2009 e 2010, os custos logísticos eram comunicados e monitorizados única e exclusivamente pelo departamento financeiro onde existia já uma estrutura definida centralmente pela Bosch, no sentido de classificar os custos, de uma forma *standard* para todas as divisões pertencentes à área de negócio Soluções de Mobilidade. Assim esta estrutura tinha como base um diagrama de espinha como podemos observar na Figura 27.

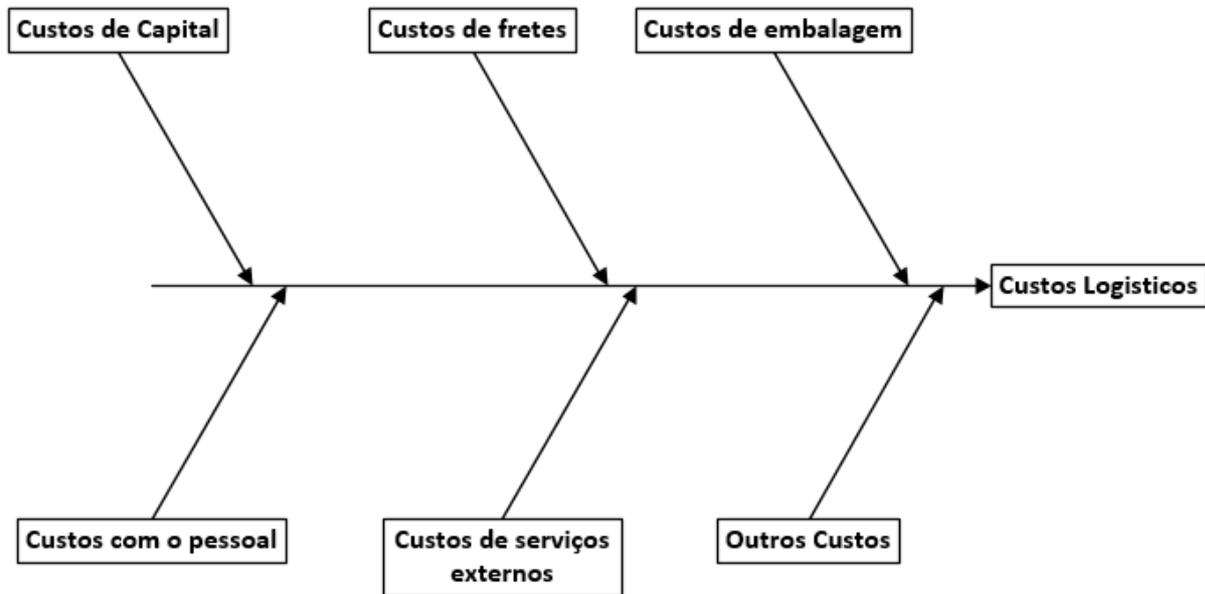


Figura 27 - Estrutura dos Custos Logísticos.

Assim o diagrama de espinha cataloga os custos em seis tipos, sendo estes:

- Custos de capital – aqui encontram-se os custos de posse de inventário, estando este dividido em matéria-prima, em curso e produto acabado.
- Custos de fretes – os custos aqui refletidos são os custos de transporte do fornecedor até à empresa em que a Bosch é responsável, assim como os de exportação para os clientes, também estes responsabilidade da empresa.
- Custos de embalagem – nesta espinha temos os custos de aquisição de embalagem retornável de fornecedor e cliente e os custos com a gestão da mesma embalagem.
- Custos com o pessoal – aqui, como o nome indica, engloba os custos com os colaboradores envolvidos em toda a operação logística.
- Custos de serviços externos – contempla todos os custos de prestadores de serviços externos da operação logística.
- Outros custos – todos os restantes custos são aqui depositados, como por exemplo, direitos alfandegários, manutenção de máquinas, sucata, etc.

Esta estrutura manteve-se até 2014, no entanto, em 2009 e 2010 os relatórios desta informação eram apresentados anualmente sem qualquer deteção e ou alertas para algum desvio. Em 2011, começou a haver relatórios muito básicos onde se podia obter informações ainda muito gerais sobre os Custos Logísticos, como por exemplo: custos fixos, custos variáveis e dentro destes custos com o pessoal, fretes de entrada e de saída.

Em 2012, dá-se uma melhoria na qualidade do controlo com a criação de *Cockpit Chart* (CpC) para as duas principais fontes de custos da Logística, os custos com fretes (ver Figura 28) e custos com o pessoal (ver Figura 29).

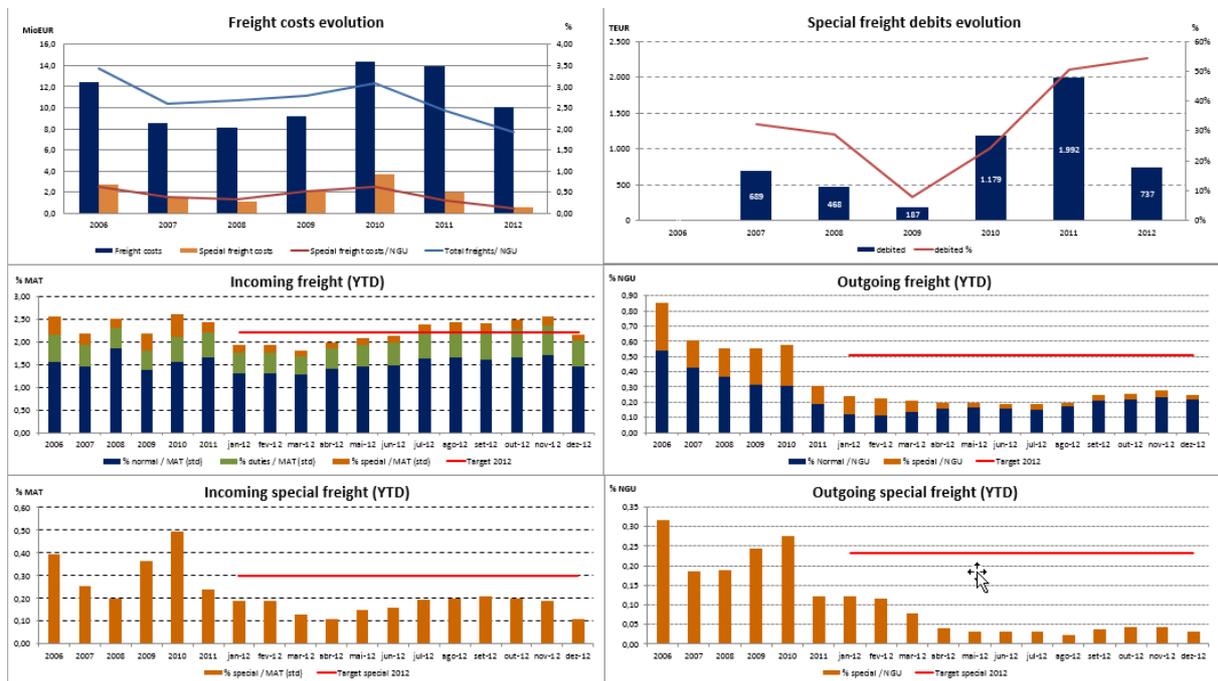


Figura 28 – *Cockpit Chart* de fretes em 2012.

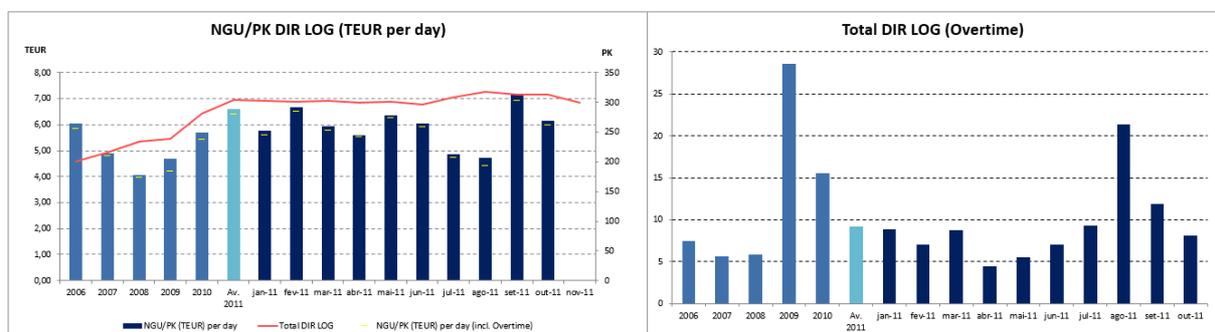


Figura 29 – *Cockpit Chart* de custos com pessoas em 2012.

Os custos de fretes e de pessoal em 2012 eram responsáveis por aproximadamente 61% do total dos custos. Neste sentido, foram criados os *Cockpit Charts* acima referidos e mais um para o controlo da sucata, que contribuíram na poupança de dois milhões de euros em comparação com o ano anterior.

No ano seguinte, 2013, ao conseguir relatórios mais detalhados da parte do controlo financeiro, foi possível criar um CpC com a informação de todas as principais espinhas do diagrama acima descrito (Figura 27). Na Figura 30 podemos encontrar um esquema com sub-espinhas do diagrama. O CpC por esta altura já era atualizado mensalmente o que permitiu um grande avanço na deteção de desvios e, com isso, a oportunidade de melhorar.

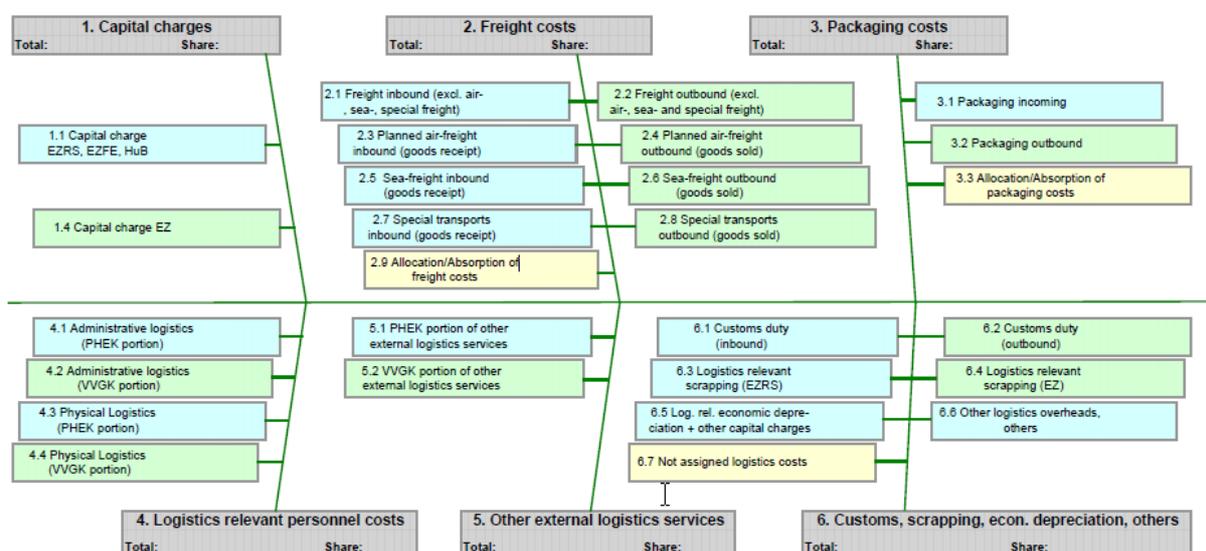


Figura 30 – Estrutura do relatório de custos em 2013.

Em 2014, a informação, já consolidada e atualizada mensalmente, permitiu a elaboração da ligação de ICD operacionais aos custos correspondentes na estrutura existente. Assim foi criada uma árvore de valor para cada uma destas espinhas do diagrama.

Na Figura 31 podemos encontrar a árvore de valor dos Custos com fretes, onde se pode encontrar informação de custos até ao nível 3, enquanto no nível 4 e 5 encontra-se indicadores operacionais, como por exemplo, ocupação de camião, contentor, preço médio por contentor, etc. Para as outras espinhas pode-se ver as árvores de valor nos anexos IV, V, VI, VII, VIII.

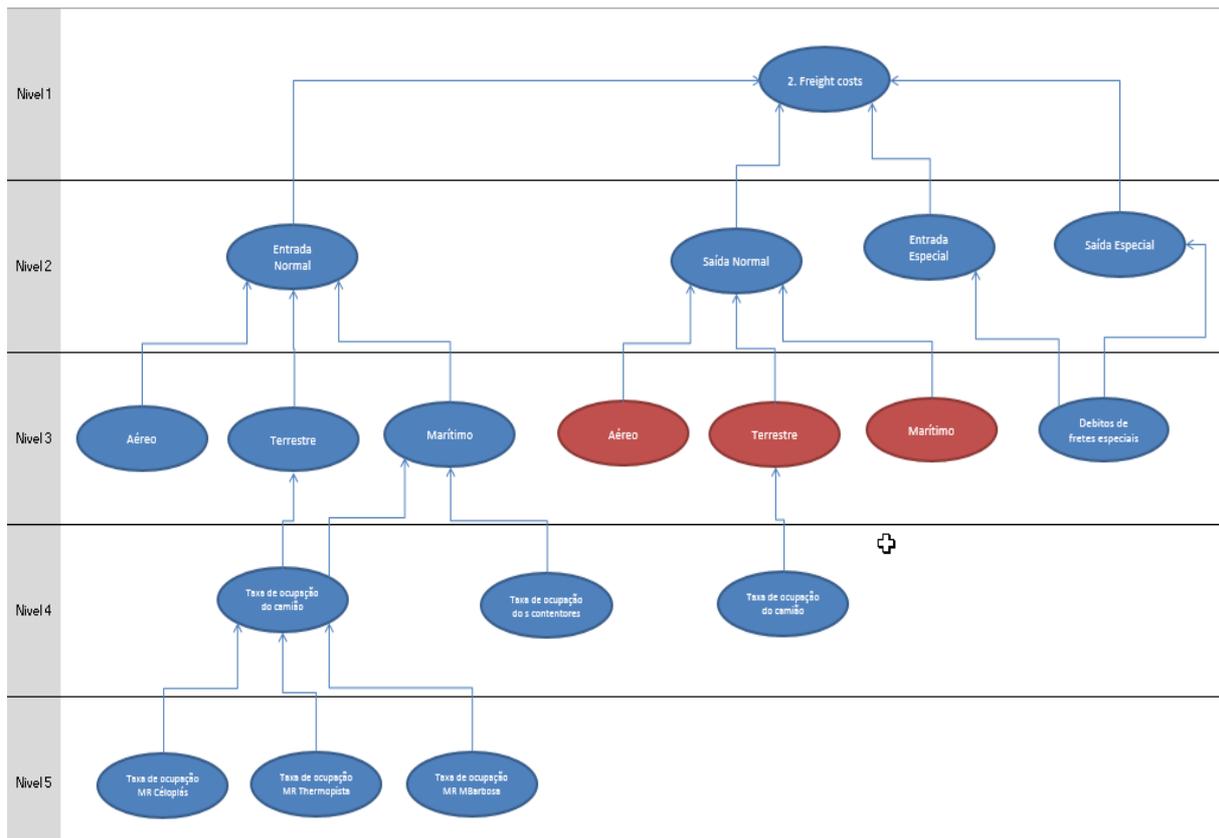


Figura 31 – Arvore de valor dos custos de fretes 2014.

As alterações realizadas em 2014 revelaram-se bastante importantes, uma vez que permitiram obter informações de uma forma mais independente, não estando dependente das informações do departamento financeiro. Foi criado uma ferramenta de relatórios, tendo como fonte o SAP e onde se pode criar os relatórios por centro de custo por conta, etc (observar a Figura 32). Denomina-se de WILCO – *Worldwide Logistics Costs*, e permitiu uma maior independência e transparência na relação do departamento da Logística de Braga e os seus custos logísticos.

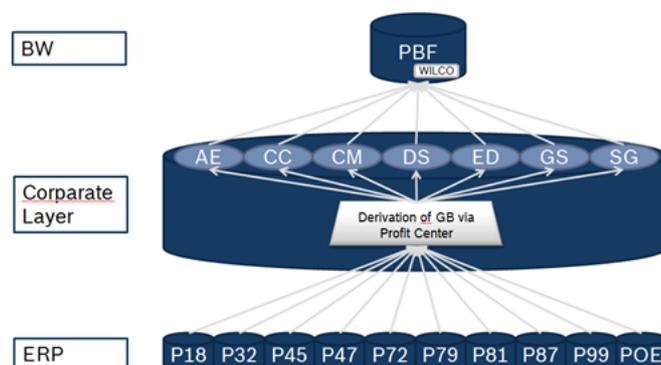


Figura 32 – Fluxo de Dados do WILCO.

Outra alteração, esta já em 2015, foi a divisão dos direitos alfandegários dos outros custos, criando-se assim um elemento de custo adicional para os Direitos Alfandegários, mantendo-se os restantes na rubrica dos Outros Custos.

Tabela 4 – Relatório WILCO.

Cost Element		Act	Act	Act	Act	Act	Act	Act	Act	Act	Act
		2015	01.2016	02.2016	03.2016	04.2016	05.2016	06.2016	07.2016	08.2016	09.2016
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
[-] Reporting logistic costs	0010RB-E-LOG	17.335.334	897.129	2.378.632	635.826	2.027.582	1.766.547	1.663.626	2.280.773	1.780.660	1.448.605
[+] Capital charge	0010RB-E-LOG1	2.400.521	231.634	277.285	249.186	265.297	259.980	287.191	285.296	368.221	331.707
[+] Freight costs	0010RB-E-LOG2	5.025.436	392.164	711.926	-35.679	876.747	549.013	603.757	817.864	705.156	317.943
[+] Packaging costs	0010RB-E-LOG3	627.322	-117.885	246.224	27.258	64.886	85.855	67.272	192.831	13.957	246.745
[+] Logistic relevant personnel costs	0010RB-E-LOG4	5.390.738	336.267	616.050	490.321	521.639	455.518	504.546	579.200	334.988	441.994
[+] Other external logistics-service costs	0010RB-E-LOG5	191.376	-28.979	37.523	9.716	6.466	28.726	8.273	13.727	11.000	266
[+] Customs	0010RB-E-LOG6	1.322.079	147.653	167.965	-4.502	191.029	155.545	88.922	231.612	181.369	-9.038
[+] Scrap, Deprec., other log. rel. costs	0010RB-E-LOG7	2.377.863	-63.725	321.658	-100.474	101.517	231.910	103.664	160.244	165.969	118.988

O WILCO é uma ferramenta importante para a Logística, permitindo uma evolução do controlo já existente no departamento. Podemos analisar na Tabela 4 um exemplo de um relatório compilado. A grande versatilidade deste relatório é ter acesso a um detalhe onde se pode cruzar número da conta da contabilidade com o centro de custo, como se pode observar na Tabela 5. Este é o limite de desdobramento da informação que o WILCO permite, que exclui o lançamento, que não é necessário para o modelo em si. Mas se pode recorrer-se a relatórios do SAP, sempre que se justificar a necessidade de informação mais detalhada.

Tabela 5 – Relatório detalhado do WILCO.

Cost Element		Cost Center	Result	Act	Act	Act
				2015	01.2016	02.2016
				EUR	EUR	EUR
[-] Reporting logistic costs	0010RB-E-LOG	Result		17.335.334	897.129	2.378.632
CC on raw mat, supplies, WIP	1466610850	LOG3-KK RM 2W	815355			
CC on raw mat, supplies, WIP	1466610850	LOG3-KK RM ASA	815346	2.040	78	72
CC on raw mat, supplies, WIP	1466610850	LOG3-KK RM CR	815343	154.885		
CC on raw mat, supplies, WIP	1466610850	LOG3-KK RM DI	815341	548.079	62.469	72.814
CC on raw mat, supplies, WIP	1466610850	LOG3-KK RM FP	815348	51.530		
CC on raw mat, supplies, WIP	1466610850	LOG3-KK RM IS	815347	257.118	39.226	45.781
CC on raw mat, supplies, WIP	1466610850	LOG3-KK RM MS	815344	296.969	25.509	24.854
CC on raw mat, supplies, WIP	1466610850	LOG3-KK RM Others	815349		3.607	3.678

A história do controlo de custos no departamento de Logística em Braga permite claramente perceber o caminho a percorrer para a implementação do modelo aqui apresentado no subcapítulo 4.1.

Pode-se concluir que a história deste departamento em relação ao conhecimento dos seus custos mostra claramente um caminho como descrito na Figura 21, ou seja, a primeira etapa passa por estruturar os custos e agrupar os mesmos por tipo de custo obtendo assim o seu valor. Pode-se observar este acontecimento nos anos 2009 e 2010, a distribuição destes custos por centro de

custo ocorre em 2012 e 2013, permitindo a conclusão do nível A descrito no subcapítulo 4.1. Após a conclusão deste nível podemos avançar para o nível B.

O nível B exige uma definição de objetivos para cada uma das coordenadas tipo de custo versus responsabilidade. Este ponto foi alcançado em 2014 e 2015, no entanto, este nível só se completa com a ligação aos tipos de custos os ICD operacionais, o que foi conseguido parcialmente até 2015.

Mesmo com todo este historial e trabalho desenvolvido na redução de custos, a melhoria contínua nunca foi implementada, sendo a necessidade de redução de custos espoletada externamente, quer de clientes, quer de orçamentos mais exigentes por parte da Bosch central. No entanto, a maturidade atual do departamento permite a implementação do nível C do modelo.

4.3 Implementação

Ao longo dos anos o departamento de Logística foi sendo capaz de encontrar oportunidades de redução de custos. Porém, a otimização das atividades que decorreu naturalmente desse processo e uma redução acentuado do orçamento de 2016 colocaram o desafio de redução de custos num novo patamar de exigência, criando dificuldades e limitando a capacidade da Logística antecipar as exigências dos orçamentos através de uma política proactiva de identificação de oportunidades de redução de custos.

As principais dificuldades identificadas foram as seguintes: - uma limitação na visualização das responsabilidades dos custos; - uma definição do *trigger* para que uma atividade ou projeto fosse iniciada com o intuito de melhorar o desempenho operacional, conseqüentemente a redução de custos e uma monitorização efetiva do resultado das atividades ou projetos em comparação com o que seria expectável.

Portanto, a implementação deste modelo revelou-se importante para que a gestão da Logística passasse a adotar uma atitude preventiva e não reativa. O trabalho já desenvolvido, e descrito no subcapítulo anterior pelo departamento da Logística da Bosch em Braga possibilita a implementação do nível C.

Esta implementação decorreu durante os primeiros seis meses de 2016, cabendo aos primeiros três meses (Janeiro, Fevereiro e Março) o desenho e construção da ferramenta de suporte ao modelo. A plataforma de suporte deste modelo era para ser desenvolvida, numa primeira fase, em formato *web*. No entanto, devido à falta de recursos do departamento de informática e de conhecimento da logística não foi possível o seu desenvolvimento em formato *web*. Portanto,

optou-se pela utilização de uma folha de cálculo para o desenvolvimento e implementação do modelo.

A estruturação das atividades foi realizada no passo seguinte, onde foram discutidas algumas possibilidades de acordo com a gestão do departamento (Tabela 6).

Acordou-se manter as sete principais atividades identificadas pela central da Bosch como base para a ferramenta desenvolvida para a implementação do modelo.

Nos custos de capital optou-se por incluir única e exclusivamente o inventário da matéria-prima e do produto acabado retirando o que está em curso, isto porque os custos com o material em curso são da responsabilidade da produção e não da Logística.

Tabela 6 – Atividade e subactividades definidas para o *Dashboard*.

Custos Logísticos	Custos de Capital	Matéria-prima Produto acabado
	Custos de Fretes	Entrada Normal Entrada Especial Saída Normal Saída Especial
	Custos de Embalagem	Entrada Saída
	Custos com pessoal	Produto Fixo Produto Variável Vendas Fixo Vendas Variável
	Custos de Serviços Externo	Armazém Externo Outros
	Custos Alfandegários	Entrada Saída
	Outros Custos	Sucata Custos Gerais

Os custos de fretes foram divididos em quatro componentes: - entrada normal, engloba todos os custos de transporte de matéria-prima do fornecedor até à Bosch em Braga cuja responsabilidade seja da mesma, ou seja, o *incoterm* FCA; - o de entrada especial coleta todos os custos em que o frete seja alterado de forma a encurtar o tempo de trânsito em relação ao que está previamente estabelecido, por exemplo, passar de marítimo para aéreo, este é custo de frete especial; - saída normal, quando a responsabilidade de entrega ao cliente, seja nas suas instalações ou armazéns avançados, é da Bosch; - saída especial, por exemplo passar de terrestre para aéreo ou entrega em mão.

Quanto aos custos de embalagem, os custos de entrada englobam os custos de embalagem retornável de matéria-prima assim como as de embalagem reutilizável do fluxo interno e a gestão das mesmas. Nos custos de saída são contempladas as embalagens retornáveis utilizadas no produto acabado e a gestão das mesmas.

O custo com pessoal foi dividido em quatro categorias: - o custo de produção fixo representa todos os colaboradores indiretos associados à produção de um produto acabado, ou seja, os planeadores de matéria-prima, os gestores das áreas de logística física da receção e abastecimento às linhas e o controlo de custos assim como a secção de projetos; - o custo de produção variável é constituído pelas pessoas diretas na operação de receção de matéria-prima, o seu armazenamento, *picking*, reembalamento e abastecimento às linhas de produção; - nos custos de vendas fixos contempla-se os planeadores de clientes e os colaboradores que fazem a faturação e toda a documentação de expedição; - nos variáveis incluem-se os colaboradores de armazém de produto acabado como os da expedição.

Nos custos de entrada alfandegários consideram-se os direitos e taxas a pagar nas alfândegas devido à importação de matéria-prima e os custos de saída alfandegários são relativos à exportação.

Os outros custos englobam a sucata de matéria-prima ou produto acabado assim como as áreas ocupadas pela Logística, consumos de eletricidade, gastos com telefones, etc.

Definida esta estrutura de atividade passou-se à verificação da sua exequibilidade nomeadamente a separação clara destes custos, que foi possível após algumas interações com o WILCO e com o apoio de um ficheiro, entretanto criado com regras para esta separação.

A divisão da responsabilidade dos custos, neste caso, ocorreu de forma intuitiva, ao utilizar-se a estrutura organizacional do departamento (Tabela 7).

Tabela 7 – Divisão da responsabilidade para o Dashboard.

Secção	Principais funções
LOG1	Planeamento de Clientes Planeamento de Produção Expedição e faturação
LOG2	Armazém de matéria-prima Reembalamento de matéria-prima Abastecimento das linhas de produção
LOG3	Gestão de matéria-prima Receção de matéria-prima
LOG4	Gestão de transportes Taxas e direitos alfandegários
LOG PD	Gestão de embalagem retornável
CLP-P/C	Projetos Controlo de custos
LOG/CLP	Gestores de LOG e CLP

A estratégia de responsabilidade assumida na Logística da Bosch em Braga, permite uma maior visualização dos custos de todas as secções, assim como o seu contributo para um melhor ou pior desempenho dos custos logísticos. Esta definição é importante para que se possa no futuro avançar para o desenvolvimento de um Dashboard por secção, entretanto sugerido pelo grupo. Estas duas etapas, a da definição da estrutura de custos e a definição dos responsáveis, visíveis no modelo, permite já uma tabela com duas entradas, como podemos ver na Tabela 8.

Tabela 8 – Tabela de estrutura de custos versus responsabilidade.

	LOG1	LOG2	LOG3	LOG4	LOG PD	CLP-P/C	CM-DL
Total Net Sales							
Logistics Costs							
Capital charge							
Capital charge EZRS, Capital charge EZ							
Freight costs							
Freight costs inbound normal							
Freight costs inbound special							
Freight costs outbound normal							
Freight costs outbound special							
Packaging costs							
Packaging material inbound							+
Packaging material outgoing							
Logistic relevant personnel							
PPC Fix							
PPC Var							
SG&A Fix							
SG&A Var							
Other external logistics service							
LSP							
Other Costs							
Customs							
Customs duty - goods inc							
Customs duty - goods out							
Scrap, Deprec., others Costs							
Scrap / discard stoc							
Other overhead costs							

O passo seguinte foi a definição de como preencher esta informação e aí surgiram algumas questões: Onde ir buscar a informação? Que informação obter? E como processá-la?

No que diz respeito à primeira questão, onde ir buscar informação? As hipóteses levantadas foram, obter através do SAP, do WILCO ou dos relatórios do departamento financeiro. A Tabela 9 apresenta as fontes de informação utilizadas e as suas características.

Tabela 9 – Matriz de decisão da fonte de dados.

Fonte	A informação disponível permite atribuir a responsabilidade definida?	A Estrutura da informação da fonte representa Estrutura de custos selecionada?	É necessário processar informação?	Quantos relatórios é necessário para obter a informação?	Notas:
SAP	Sim	Não	Sim	1 por centro de custo 1 de regras de responsabilidade	Muitos relatórios para compilar e a estrutura não se reflete na seleccionada pela Logística
WILCO	Sim	Sim	Sim	1 geral 1 de regras de responsabilidade	
Relatórios do Departamento Financeiro	Sim	Não	Sim	1 por centro de custo 1 de regras de responsabilidade	Muitos relatórios para compilar e a estrutura não se reflete na seleccionada pela Logística

Não colocando em causa a fiabilidade da informação, porque a fonte primária é sempre a mesma, ou seja o SAP, nesta matriz elaboram-se quatro questões pertinentes para uma boa escolha da fonte de informação:

- 1) A informação permite atribuir a responsabilidade de acordo com o que se definiu, (ver a Tabela 7)? Aqui todas as fontes preenchem os requisitos para atribuir a responsabilidade.
- 2) A estrutura de custos escolhida na Tabela 6 está refletida na estrutura da informação da fonte correspondente? Nesta questão só o WILCO dá garantias para que a informação seja disposta de uma forma adequada à estrutura de custos definida.
- 3) É necessário algum tipo de processamento de informação, do tipo fazer uma macro ou outro tipo de processamento? Neste ponto chegou-se à conclusão que todas as fontes iriam necessitar de processamento, ou seja, processamento de dois ou mais ficheiros.
- 4) Por último, quantos relatórios serão necessários para que se possa processar esta informação? Aqui mais uma vez o WILCO sobressai, visto só necessitar de dois ficheiros enquanto nos outros necessitaríamos de um ficheiro por centro de custo, mais um com as regras de responsabilidade, o que daria cinquenta e três ficheiros, sendo que existem cinquenta e dois centros de custo sob a responsabilidade da Logística.

A WILCO foi a fonte selecionada, por corresponder afirmativamente às duas primeiras questões, mesmo tendo limitações relativamente ao processamento, embora este seja muito inferior ao requerido pelas outras soluções.

Foi ainda necessário trabalhar na solução técnica, no que diz respeito ao relatório do WILCO, a forma como é retirado e também elaborado o ficheiro com as regras de responsabilidade. Assim, no WILCO o relatório escolhido, foi o ficheiro base, expandido até ao nível sete (o mais detalhado como se pode observar na Tabela 5, pois este permite ter todo o detalhe por conta e centro de custo).

O ficheiro com as regras de responsabilidade foi elaborado para que, em qualquer altura, exista a possibilidade de acrescentar e ou retirar uma atividade, subatividade ou centro de custo. Foi necessário o preenchimento de alguns campos como se pode observar na Tabela 10. Alguns são de fácil compreensão como a atividade, a subatividade, a conta, o centro de custo e a secção. No entanto, foram identificadas algumas informações pela Logística que poderão vir a ser necessárias: - se este custo é fixo ou variável; - se a divisão é SG&A – custo de vendas ou PPC – custo do produto; - se o custo pertence à Logística ou não, isto porque existem custos que são considerados logísticos e são reportados como tal no WILCO mas que em Braga não estão sobre a alçada da Logística, como por exemplo, o custo de capital com o material em curso na empresa.

Tabela 10 – Ficheiro com regras de responsabilidade.

Atividade	Subatividade	Conta	Centro de Custo	Fix / Var	SG&A / PPC	LOG / NON LOG	Section
Custos de Capital	Matéria-prima	1466610850	815355	Var	PPC	LOG	LOG3
Custos de Capital	Matéria-prima	1466610850	815346	Var	PPC	LOG	LOG3
Custos de Capital	Matéria-prima	1466610850	815343	Var	PPC	LOG	LOG3
Custos de Capital	Matéria-prima	1466610850	815341	Var	PPC	LOG	LOG3
Custos de Capital	Matéria-prima	1466610850	815348	Var	PPC	LOG	LOG3
Custos de Capital	Matéria-prima	1466610850	815347	Var	PPC	LOG	LOG3
Custos de Capital	Matéria-prima	1466610850	815344	Var	PPC	LOG	LOG3
Custos de Capital	Matéria-prima	1466610850	815349	Var	PPC	LOG	LOG3
Custos de Capital	Matéria-prima	1466610850	815342	Var	PPC	LOG	LOG3

Foi criada então uma macro para compilar estes dois ficheiros, surgindo assim um ficheiro novo que irá permitir a alimentação do Dashboard. Processamento este, que ocorre numa base mensal e tem como resultado o acumulado até ao último dia do mês anterior (YTD), pois o fecho de contas é feito no início do mês seguinte pelo departamento financeiro.

Na preparação dos dados, para uma melhor perceção e funcionamento do Dashboard, optou-se por usar os valores acumulados até ao mês correspondente.

Na Tabela 11 podemos ver a compilação da informação resultante do processamento dos dois ficheiros, o WILCO e o ficheiro de regras, que ocorre mensalmente. Após este processamento, o passo seguinte é colocação desta informação no Dashboard.

Tabela 11 – Tabela resultado mensal do processamento de informação.

Atividade	Subatividade	YTD08.2016
Capital Charge	Capital charge EZRS	1.224.005,00 €
	Capital charge EZ	532.066,00 €
Freight Costs	Freight costs inbound	2.508.628,00 €
	Freight costs inbound special	577.293,00 €
	Freight costs outbound	267.024,00 €
	Freight costs outbound special	37.743,00 €
Packaging Costs	Packaging Material Inbound	87.261,00 €
	Packaging Material Outbound	447.942,00 €
Logistic relevant personnel costs	PPC Fix	621.078,00 €
	PPC Var	2.203.012,00 €
	SG&A Fix	702.106,00 €
	SG&A Var	356.774,00 €
Other external logistics-service costs	LSP	79.986,36 €
	Other Costs	- €
Customs	Customs duty - goods inc	1.143.018,00 €
	Customs duty - goods out	16.315,00 €
Scrap, Deprec., other log. rel. costs	Scrap / discard stock & WIP	- €
	Other overhead costs	861.666,00 €
		11.665.917,36 €

Após a conclusão das etapas até agora descritas na implementação, pode-se então começar a utilizar o Dashboard para controlo dos custos. Esta fase corresponde à conclusão do nível A do modelo descrito no subcapítulo 4.1 (ver Figura 33).

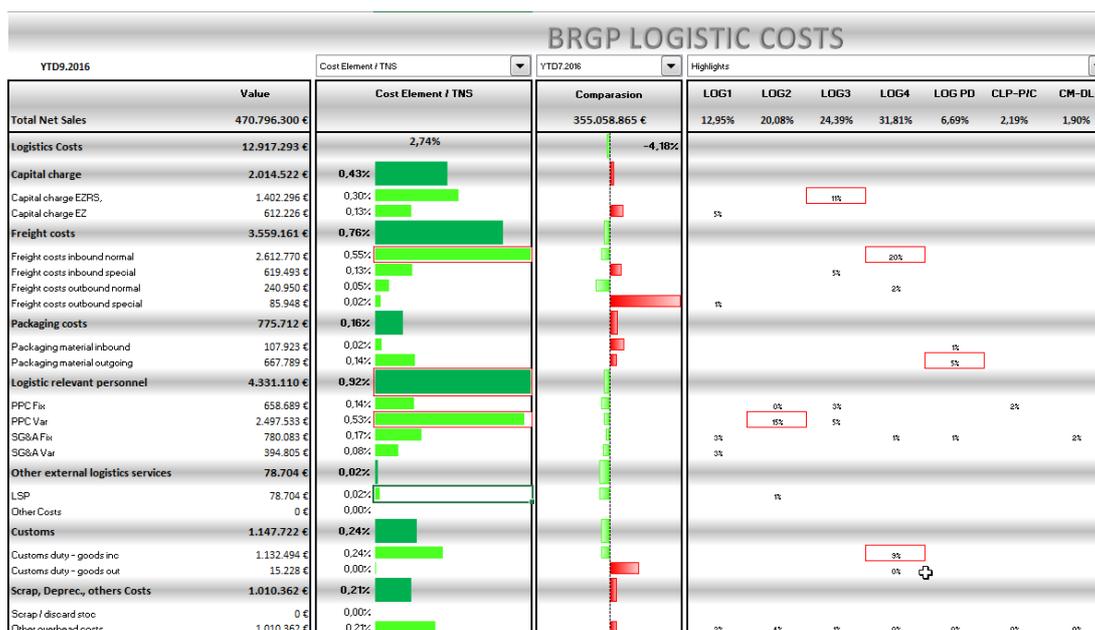


Figura 33 - Dashboard após a implementação do nível A.

O nível A está completo no que diz respeito à implementação, assim pode-se recapitular as fases necessárias e as etapas para completar este nível.

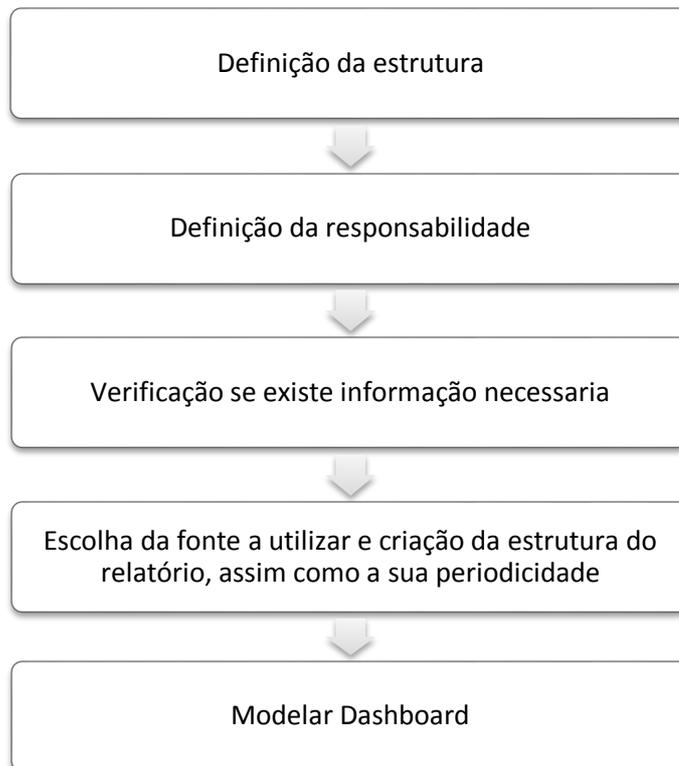


Figura 34 – Etapas para a implementação do nível A.

Após esta fase, onde foi necessário proceder a uma definição clara do que controlar e visualizar, como o conseguir e que passos dar. Neste momento, já é possível a utilização do modelo na sua versão mais básica (nível A).

De seguida, procede-se à descrição do Dashboard (ver Figura 33) que representa o resultado final de todo este trabalho.

Como se pode ver na Tabela 12 o Dashboard começa com duas informações chave. A primeira salientada a verde que indica a que período corresponde a informação, neste caso particular podemos ver YTD9.2016 – *Year to Date September 2016*, em português acumulado do ano em Setembro de 2016. A segunda, a laranja, refere-se ao volume de vendas de janeiro a setembro de 2016. Esta informação é deveras importante porque o desempenho da Logística na Bosch é medido em percentagem das vendas.

O vermelho mostra a estrutura anteriormente definida e explicada neste subcapítulo de implementação (ver Tabela 6) e também o valor absoluto em cada uma das atividades e subactividades de janeiro a setembro de 2016.

Tabela 12 – Estrutura do Dashboard e valores atuais no final de Setembro de 2016.

YTD9.2016	
	Value
Total Net Sales	470.796.300 €
Logistics Costs	12.917.293 €
Capital charge	2.014.522 €
Capital charge EZRS,	1.402.296 €
Capital charge EZ	612.226 €
Freight costs	3.559.161 €
Freight costs inbound normal	2.612.770 €
Freight costs inbound special	619.493 €
Freight costs outbound normal	240.950 €
Freight costs outbound special	85.948 €
Packaging costs	775.712 €
Packaging material inbound	107.923 €
Packaging material outgoing	667.789 €
Logistic relevant personnel	4.331.110 €
PPC Fix	658.689 €
PPC Var	2.497.533 €
SG&A Fix	780.083 €
SG&A Var	394.805 €
Other external logistics services	78.704 €
LSP	78.704 €
Other Costs	0 €
Customs	1.147.722 €
Customs duty - goods inc	1.132.494 €
Customs duty - goods out	15.228 €
Scrap, Deprec., others Costs	1.010.362 €
Scrap / discard stoc	0 €
Other overhead costs	1.010.362 €

Neste ponto, existe uma área onde surge a percentagem do total de custos sobre o total de vendas, assim como a percentagem de cada uma das atividades e subatividades sobre o total de vendas, como se pode verificar na Figura 35 como opção A, por exemplo observa-se que o *Capital charge* representa 0,43% das vendas e a sua subatividade *Capital Charge EZRS* 0,30%. Com o decorrer da implementação, identificou-se a necessidade da inclusão de uma visualização da percentagem dos custos de cada atividade pelo total de custos e, por sua vez, dentro de cada uma das atividades a percentagem de cada uma das subatividades em relação à atividade “mãe”, que é visível na Figura 35 como opção B. Isto para que facilmente se possa perceber o peso relativo da subatividade na atividade principal, como podemos ver o *Capital Charge* representa 15,60% do total dos custos e a sua subatividade *Capital Charge EZRS* representa 69,61% do total da atividade *Capital Charge*.



Figura 35 – Dashboard visualização dos custos por percentagem de vendas (A) e por total de custos (B).

O modelo começa a ganhar corpo no Dashboard à medida que se vão acrescentando módulos. Iremos abordar o módulo de comparação entre valor *year to date* e o passado, como por exemplo o ano anterior, ou resultado do valor acumulado de um mês anterior. Acima de tudo obtém-se uma comparação rápida e concreta entre o estado atual e um estado num momento anterior (observar Figura 36).

YTD9.2016		Cost Element / TNS	YTD7.2016
	Value	Cost Element / TNS	Comparasion
Total Net Sales	470.796.300 €		355.058.865 €
Logistics Costs	12.917.293 €	2,74%	-4,18%
Capital charge	2.014.522 €	0,43%	
Capital charge EZRS,	1.402.296 €	0,30%	
Capital charge EZ	612.226 €	0,13%	
Freight costs	3.559.161 €	0,76%	
Freight costs inbound normal	2.612.770 €	0,55%	
Freight costs inbound special	619.493 €	0,13%	
Freight costs outbound normal	240.950 €	0,05%	
Freight costs outbound special	85.948 €	0,02%	
Packaging costs	775.712 €	0,16%	
Packaging material inbound	107.923 €	0,02%	
Packaging material outgoing	667.789 €	0,14%	
Logistic relevant personnel	4.331.110 €	0,92%	
PPC Fix	658.689 €	0,14%	
PPC Var	2.497.533 €	0,53%	
SG&A Fix	780.083 €	0,17%	
SG&A Var	394.805 €	0,08%	
Other external logistics services	78.704 €	0,02%	
LSP	78.704 €	0,02%	
Other Costs	0 €	0,00%	
Customs	1.147.722 €	0,24%	
Customs duty - goods inc	1.132.494 €	0,24%	
Customs duty - goods out	15.228 €	0,00%	
Scrap, Deprec., others Costs	1.010.362 €	0,21%	
Scrap / discard stoc	0 €	0,00%	
Other overhead costs	1.010.362 €	0,21%	

Figura 36 – Dashboard com o módulo de comparação.

Na Figura 36 podemos ver o Dashboard com os dois primeiros blocos descritos anteriormente e com o terceiro de comparação, este permite, como podemos observar, a comparação do YTD9.2016 com o YTD7.2016. Assim, no total de custos verificou-se uma melhoria de 4,18%. No entanto, existem algumas análises que devem ser feitas por quem está gerir a Logística pois existiu uma melhoria geral nos custos com fretes (*Freight Costs*) que se refletiram em duas subactividades que são os fretes de saída e de entrada normal. No que diz respeito aos especiais houve uma degradação do desempenho, principalmente nos especiais de saída.

Salienta-se que a cor verde evidencia um melhor desempenho atual com o selecionado para a comparação. O vermelho indica um desempenho pior do que estado no passado com o qual se procede à comparação.

Para completar a descrição do Dashboard falta apresentar a visualização da responsabilidade pela distribuição de responsabilidade anteriormente definida, como se pode consultar na Tabela

7, este é uns dos aspetos desejados pela gestão da Logística e pelos responsáveis das diferentes áreas, acima de tudo porque permitem ter uma maior transparência e um maior conhecimento de como as operações de cada uma das áreas influencia o desempenho medido pelos custos.

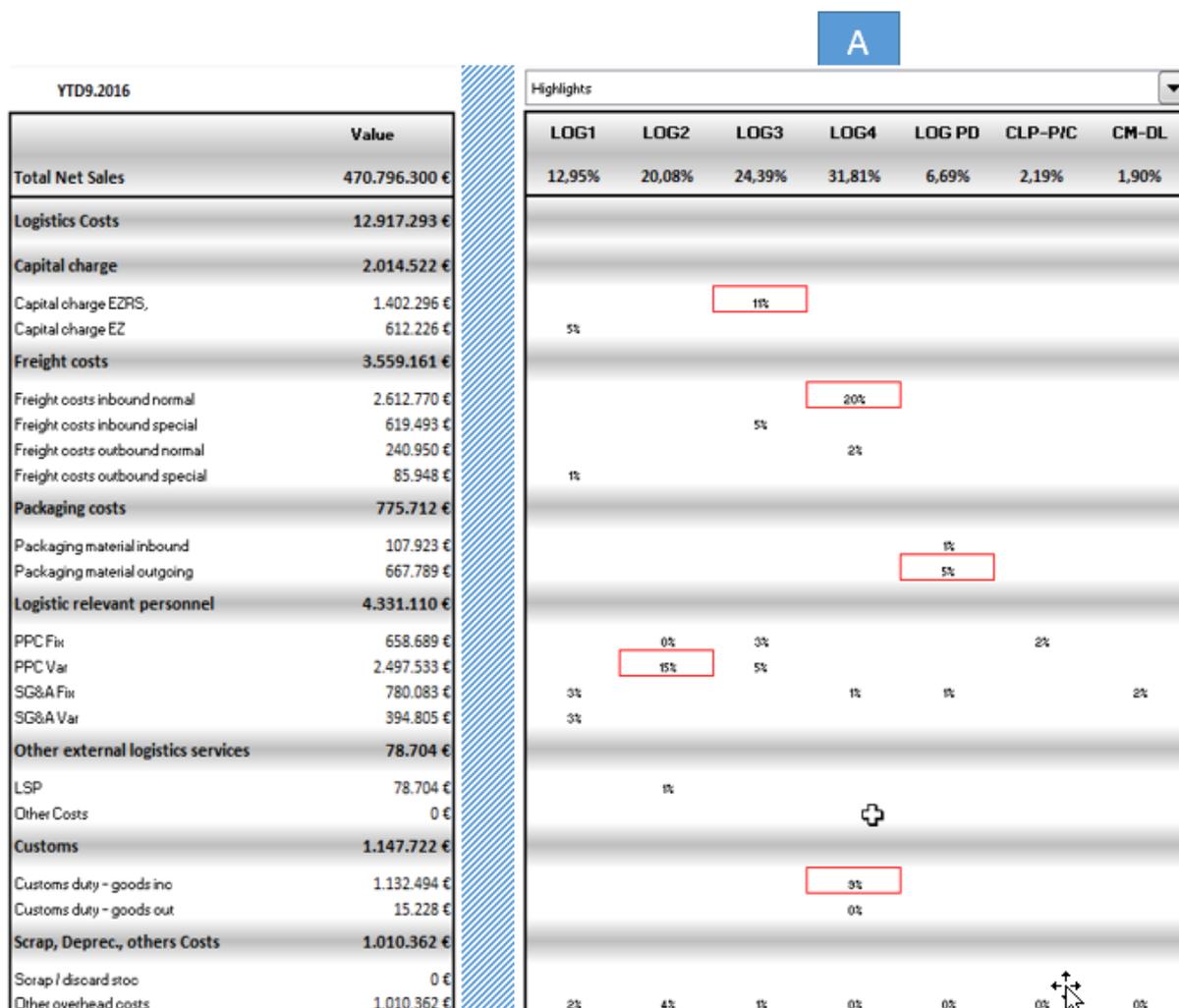


Figura 37 – Matriz de responsabilidade no Dashboard com onde se vê a responsabilidade em percentagem (A).

Pode observar-se na Figura 37 qual é a responsabilidade dos custos em percentagem que cabe a cada secção, por exemplo LOG4 é responsável por 31,81% dos custos da Logística. A opção A permite ainda perceber quais são as cinco subactividades mais relevantes para os custos e, neste caso, à data são (estão salientados a vermelho): os custos de capital com matéria-prima da responsabilidade de LOG3, os custos de fretes de entrada normal sendo LOG4 o responsável, os custos de embalagem de saída da responsabilidade de LOG PD, os custos com pessoal PPC variável da responsabilidade de LOG2 e ainda os custos alfandegários de entrada responsabilidade de LOG4.

Esta análise permite à gestão uma clara definição da direção do que se deve trabalhar em primeiro lugar para depois avançar para os outros custos.

No entanto, foi necessário atribuir outra valência a esta funcionalidade do Dashboard que está espelhada na Figura 38. Pode ver-se que a responsabilidade de LOG4 é na totalidade de 4.108.347€ até à data, permitindo ainda visualizar em cada subactividade como é distribuída a sua responsabilidade, por exemplo nos custos com pessoal PPC Var, LOG2 é responsável por 74% dos custos totais desta subactividade e LOG3 por 24%.

B

YTD9.2016		Responsibility Matrix						
	Value	LOG1	LOG2	LOG3	LOG4	LOG PD	CLP-P/C	CM-DL
Total Net Sales	470.796.300 €	1.673.088 €	2.593.997 €	3.150.673 €	4.108.347 €	863.649 €	282.722 €	244.818 €
Logistics Costs	12.917.293 €							
Capital charge	2.014.522 €							
Capital charge EZRS,	1.402.296 €			100%				
Capital charge EZ	612.226 €	100%						
Freight costs	3.559.161 €							
Freight costs inbound normal	2.612.770 €				100%			
Freight costs inbound special	619.493 €			100%				
Freight costs outbound normal	240.950 €				100%			
Freight costs outbound special	85.948 €	100%						
Packaging costs	775.712 €							
Packaging material inbound	107.923 €					100%		
Packaging material outgoing	667.789 €					100%		
Logistic relevant personnel	4.331.110 €							
PPC Fix	658.689 €		9%	52%			38%	
PPC Var	2.497.533 €		76%	24%				
SG&A Fix	780.083 €	49%			12%	9%		29%
SG&A Var	394.805 €	100%						
Other external logistics services	78.704 €							
LSP	78.704 €		100%					
Other Costs	0 €							
Customs	1.147.722 €							
Customs duty - goods ino	1.132.494 €				100%			
Customs duty - goods out	15.228 €				100%			
Scrap, Deprec., others Costs	1.010.362 €							
Scrap / discard stoc	0 €							
Other overhead costs	1.010.362 €	20%	56%	18%	1%	2%	3%	2%

Figura 38 - Matriz de responsabilidade no Dashboard com onde se vê a responsabilidade em valor absoluto (B).

Passou-se de seguida à implementação do nível B, no qual se identificam as etapas necessárias para a definição de objetivos financeiros para cada uma das atividades e subactividades e deste modo um objetivo geral.

Para efetuar este passo, neste caso em particular, já existe uma política de gestão orçamental que determina o orçamento anual e reparte-o por departamento, centro de custo e conta. A partir daqui, só é necessário definir como e onde obter a informação.

A decisão foi simplificada uma vez que só é possível obter dados através dos relatórios do departamento financeiro. Assim, podemos ver o orçamento para 2016 por atividade e subatividade definida no departamento de Logística da Bosch para este modelo (ver Tabela 13).

Tabela 13 – Informação para orçamento de 2016 para a Logística.

Atividade	BP16	% TNS
Total Net Sales	796.063.647 €	
Logistics Costs	22.421.600 €	2,82%
Capital charge	3.568.592 €	0,45%
Capital charge EZRS,	2.535.439 €	0,32%
Capital charge EZ	1.033.153 €	0,13%
Freight costs	6.775.295 €	0,85%
Freight costs inbound normal	4.895.573 €	0,61%
Freight costs inbound special	1.198.893 €	0,15%
Freight costs outbound normal	411.843 €	0,05%
Freight costs outbound special	268.985 €	0,03%
Packaging costs	920.632 €	0,12%
Packaging material inbound	55.033 €	0,01%
Packaging material outgoing	865.599 €	0,11%
Logistic relevant personnel	6.465.162 €	0,81%
PPC Fix	976.119 €	0,12%
PPC Var	3.889.194 €	0,49%
SG&A Fix	1.225.396 €	0,15%
SG&A Var	374.452 €	0,05%
Other external logistics services	497.775 €	0,06%
LSP	405.737 €	0,05%
Other Costs	92.038 €	0,01%
Customs	1.964.209 €	0,25%
Customs duty - goods inc	1.964.209 €	0,25%
Customs duty - goods out	- €	0,00%
Scrap, Deprec., others Costs	1.966.953 €	0,25%
Scrap / discard stoc	- €	0,00%
Other overhead costs	1.966.953 €	0,25%

Esta informação é necessária uma vez por ano. No entanto, é trabalhada manualmente, e não numa macro como se fez para a informação real que é processada mensalmente. Após esta compilação é necessário a introdução dos dados no Dashboard para se poder fazer comparações e analisar se existem desvios ou não em relação ao orçamento.

A implementação sofre mais um pedido após a inclusão do objetivo (orçamento) no Dashboard, pedido este que, na realidade, é uma mais-valia para que o modelo, e quem o utiliza, possa obter informação útil muito facilmente.

O pedido vem ao encontro de uma limitação de versões iniciais do Dashboard, que era a possibilidade de só se poder comparar o atual com o orçamento ou um momento no passado,

assim foi identificado um ponto de melhoria que era acrescentar um módulo de comparação livre que permitisse fazer comparações com toda a informação existente.

Nasceu assim o módulo de comparação livre que se pode observar na Figura 39, onde é permitido comparar orçamento 2016 com o orçamento de 2015, ou o resultado de 2015.

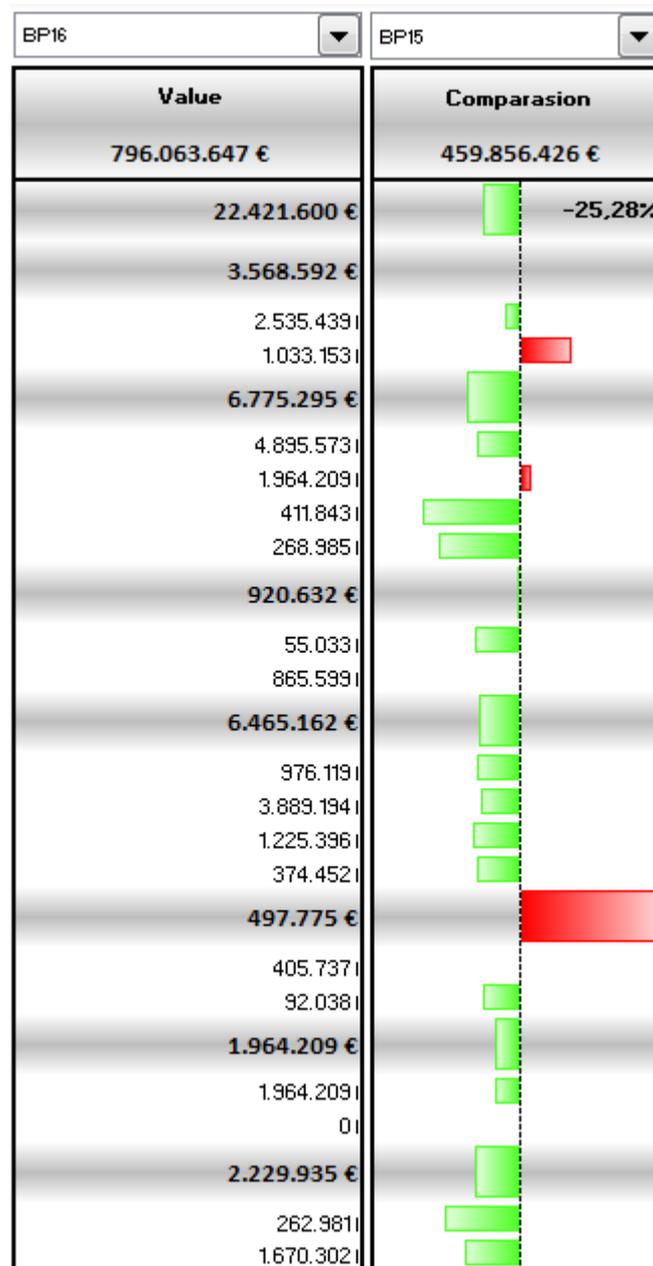


Figura 39 – Módulo de comparação livre.

Após esta incorporação, foi dado como encerrado o Dashboard e todas as necessidades e oportunidades por satisfazer vão entrar numa *pool* de atividades para trabalho futuro. Esta decisão foi necessária para que o modelo fosse implementado no prazo exigido. Por outro lado, o modelo desenvolvido também já cumpria e inclusive excedia os requisitos que estiveram na sua origem.

Portanto, o passo seguinte foi a criação de ICD de desempenho por atividade e subactividades correspondentes, quer de valor monetário quer em termos operacionais. Nesta tarefa conseguiu-se um avanço interessante num curto espaço de tempo devido a algum trabalho já existente e referido neste documento no subcapítulo 4.2.2, ou seja, às árvores de valor com ICD financeiros e operacionais interligados. De seguida, analisar-se-á apenas uma árvore de ICD porque o processo repete-se para cada uma das atividades e subactividades correspondentes. A árvore de valor escolhida foi a de custos de fretes. Neste caso, a atividade só tem indicadores financeiros e as subactividades já identificadas anteriormente na definição da estrutura de custos, ou seja, fretes de entrada normal, de entrada especial, de saída normal e de saída especial, como se pode observar na Figura 40.



Figura 40 – Indicadores da atividade fretes.

É aconselhável que ao nível das atividades, os indicadores sejam só financeiros e as árvores de indicadores incidam nas subactividades definidas pela estrutura. Sugere-se também a criação de gráficos de forma a ser possível visualizar facilmente o seu desempenho em termos financeiros ou operacionais dependendo do indicador e da sua métrica. A construção dos gráficos das árvores das atividades não podem ser uma dificuldade porque esta informação já existe no Dashboard, só é necessário proceder à construção dos gráficos para permitir maior detalhe ao gestor em causa, seja ele o responsável máximo ou de secção.

No entanto, esta etapa é importante para que se possa dar o passo seguinte, o da construção da árvore de indicadores para cada uma das subactividades, para possibilitar a ligação dos indicadores de custo com os indicadores operacionais. Esta tarefa necessita de um trabalho de pesquisa e um profundo conhecimento da operação por parte de quem a está a implementar. Aqui o conselho principal é o de envolver o responsável, ou responsáveis, das áreas a que diz respeito a subactividade.

Para a realização do desdobramento de uma das subactividades numa árvore de indicadores de custo e indicadores operacionais, foram realizadas algumas reuniões com o responsável da área de LOG4 com o intuito de perceber que indicadores operacionais deveríamos contemplar e,

acima de tudo, saber como obter a informação. Não adianta definir o indicador e não ter como o medir por falta de meios humanos e/ou de informação disponível.



Figura 41 – Parte da árvore de indicadores de desempenho de fretes de entrada normal.

Na subactividade fretes de entrada normal, decidiu-se dividir em três grandes blocos: o marítimo, o aéreo e o terrestre. Estes indicadores são de custo e não operacionais. Após esta decisão vieram decisões muito desafiantes e interessantes no que diz respeito à relação custo-operação. No primeiro bloco, o bloco marítimo, foram detetados alguns indicadores de desempenho operacionais que fariam todo o sentido e claramente um melhor desempenho destes faria com que os custos com transportes diminuísse. Deste modo, foram identificados o custo médio por contentor (este serve sobretudo para identificar se o preço e/ou o cambio está a subir ou a descer), a ocupação dos contentores e o número de contentores por origem.

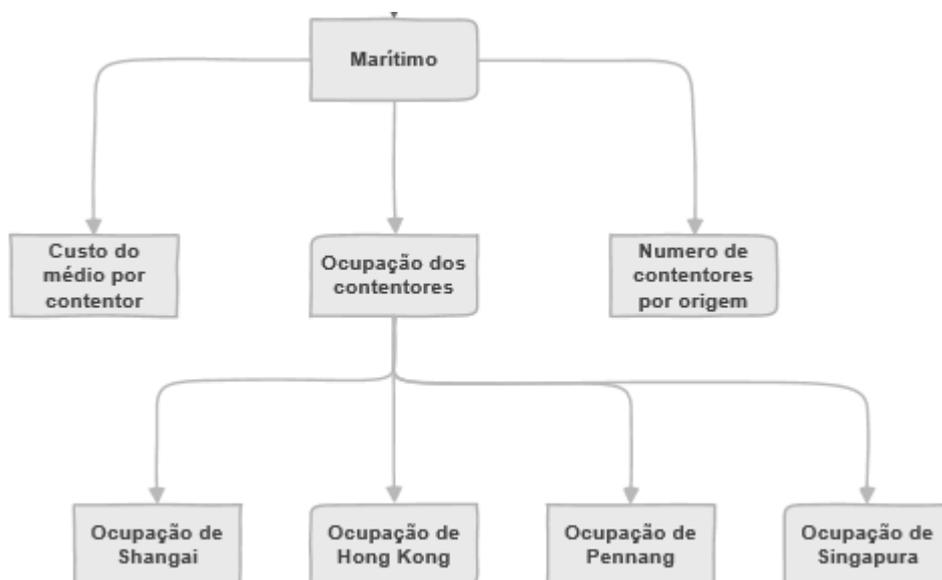


Figura 42 – Arvore de indicadores de desempenho de fretes de entrada normal – marítima.

Quanto à ocupação dos contentores optou-se por dividir por origem, com o intuito de haver transparência na ocupação real. Devido à dificuldade em obter estes dados, de uma forma constante e estruturada, realizaram-se reuniões com os transportadores para troca de

informações necessárias. De salientar que não houve nenhum entrave da parte do transportador visto que a informação já existia, sendo só necessário definir como a dispor e qual a sua periodicidade.

Em relação ao transporte aéreo, o desafio é maior pois não há contentores ou camiões para otimizar. A maior parte das peças que são transportadas em aéreo são provenientes da Ásia e que não podem vir de barco. No entanto, existem casos de fornecedores que têm volumes baixos e conseqüentemente o custo do transporte aéreo é compensador face à alternativa por transporte marítimo devido ao aumento de inventário assim como o risco de transportes especiais.

Portanto, no transporte aéreo, os indicadores de desempenho são: - o número de volumes / caixas por fornecedor; - de paletes por fornecedor. Estes são um *trigger* para analisar se é vantajoso substituir os envios aéreos por marítimos ou terrestres no caso dos envios de fornecedores europeus (ver Figura 43).

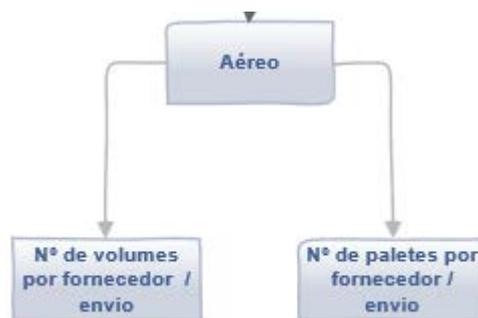


Figura 43 - Árvore de indicadores de desempenho de fretes de entrada normal – aéreo.

Novamente, foi necessário voltar aos relatórios dos transportadores para que se fosse possível processar a informação necessária à produção destas tabelas e destes gráficos.

Para fechar a subactividade fretes de entrada normal restam-nos os transportes terrestres e, nestes, a árvore de IDC é também muito interessante, mas mais simples do que a anterior, apesar de o número de indicadores ser superior.



Figura 44 - Árvore de indicadores de desempenho de fretes de entrada normal – terrestre.

Na Figura 44, podemos ver a árvore correspondente ao terrestre. Numa primeira fase divide-se por três indicadores: - a ocupação dos *milk runs* que existem em Portugal; - o camião proveniente de Algeciras que transporta mercadoria da via marítima; - o camião proveniente do centro da Europa, mais concretamente da Alemanha. No caso do transporte proveniente de Algeciras e da Alemanha controla-se a sua ocupação, nos *milk runs* nacionais procede-se a um desdobramento para cada um dos três existentes, no nível seguinte da árvore.

Neste caso, o maior desafio foi encontrar uma forma de compilar a informação que vem de vários transportadores, cada um com o seu relatório e com as suas especificidades. Como alternativa recorreu-se ao registo de descargas da receção para que fosse possível o seu controlo, considerando-se que a informação existente era suficiente.

Este processo repete-se para todas as subactividades presentes na estrutura definida na Tabela 6. De referir que para cada um dos indicadores é importante proceder-se a uma clara definição de objetivos. Após percorrer todas as subactividades e depois de definir-se as respetivas árvores de IDC está-se perante a conclusão do nível B do modelo.

No nível B é necessário percorrer um determinado caminho e para fazê-lo é fundamental executar um conjunto de passos para que o objetivo possa ser cumprido. Para que o objetivo seja cumprido é fundamental seguir etapas apresentadas na Figura 45.

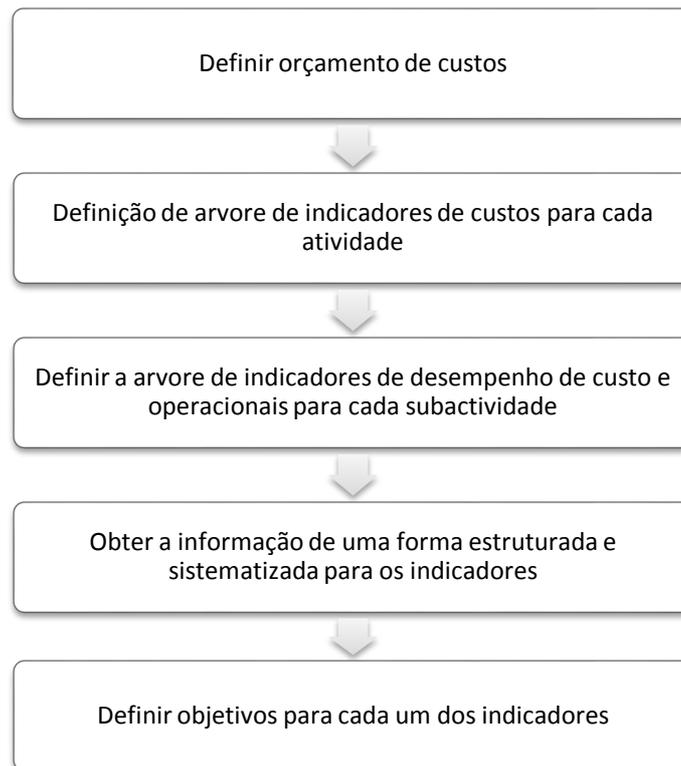


Figura 45 – Etapas para a implementação do nível B.

Após a definição das árvores de IDC é necessário criar os CpC para cada uma das atividades e subatividades no sentido de se visualizar a informação de uma forma rápida e concisa com ligação através de um botão no Dashboard.

O nível C deste modelo é fundamental para que a redução dos custos seja contínua, proactiva, consistente e para que todos os intervenientes sejam envolvidos. Para que isto aconteça é essencial existir uma reunião periódica com os intervenientes (neste caso com o gestor da Logística assim como os responsáveis da secção) de forma a discutir e analisar o estado dos custos e os indicadores de desempenho.

Na Logística da Bosch em Braga foi definida uma reunião quinzenal com o responsável da Logística e com os responsáveis de secção. Na primeira reunião do mês discute-se o resultado do mês anterior e faz-se a análise das atividades e dos projetos iniciados no âmbito deste modelo. A segunda reunião do mês é exclusivamente para seguir as atividades e projetos com o intuito de saber o estado das atividades, saber se o que foi definido está a ser cumprido e para comprovar se o resultado esperado está a ser atingido.

Este primeiro ponto da implementação do nível C é crucial para que a melhoria contínua possa ser uma realidade. Por outro lado, garantir o envolvimento dos responsáveis é também um ponto de diferenciação para os resultados.

A primeira análise passa sempre pela interpretação do desvio ao orçamento projetado para o ano em causa (neste caso, 2016).

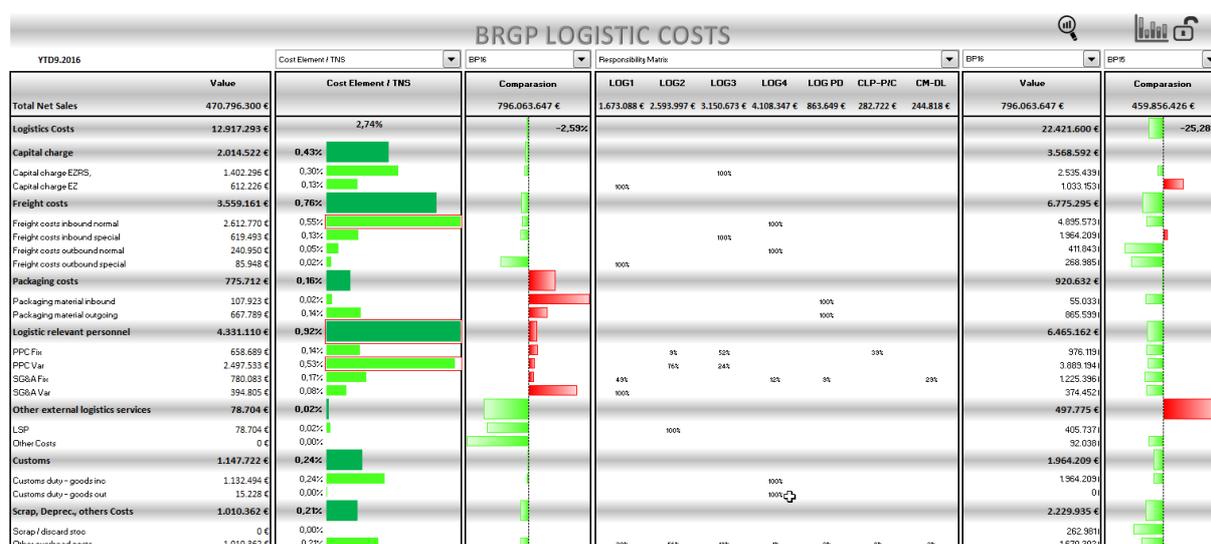


Figura 46 – Dashboard na apresentação da reunião quinzenal.

Durante a análise, são discutidos os pontos sinalizados pelas barras a vermelho na comparação com o orçamento (ver Figura 46). Nesta discussão, CLP-C e os responsáveis pelos custos sinalizados apresentam e discutem as causas para os desvios. Nesta análise, nem todos os pontos resultam numa atividade ou projeto de melhoria, isto porque algumas vezes são explicados por lançamentos errados, ou resultam de um gasto esporádico que não se vai repetir.

Filtrado o que é passível de melhoria, são discutidas e apresentadas algumas soluções, e é decidido o que deve ser explorado. Aqui é dado início ao ciclo de melhoria contínua apresentado na Figura 19 com as atividades de análise e definição de medidas a explorar para corrigir os desvios. No entanto, também são discutidas outras possibilidades de melhoria nos custos que se apresentam como oportunidades para melhorar o desempenho.

No terceiro passo do ciclo de melhoria é feita uma estimativa do impacto da atividade proposta, fazendo por exemplo um *Total Cost of Ownership* (TCO), quando se justifica, para que não se corra o risco de estar a melhorar uma parte do processo e a piorar o desempenho no geral. Esta atividade é da responsabilidade de CLP-C. Na reunião seguinte é apresentado o resultado do impacto seja ele positivo ou negativo.

A decisão de implementação é feita nessa reunião e se a decisão for a de avançar, então é colocada num ficheiro de acompanhamento da atividade ou projeto, que foi desenvolvido exclusivamente para este propósito, ver na Figura 47.

Redução de Custos 2016				
				886
Actividades e ou projetos de melhoria	Subactividade Dashboard	Indicador de Desempenho	Responsável	Resultado expectavel (KEUR)
1. Capital charges				44
Alteração da formula de Calculo ABC	Capital Charge EZRS	RM Coverage	CLP-C	13
Introdução de novos fornecedores em Consignação	Capital Charge EZRS	Consi Share	CLP-P	21
Aumento de numeros peças em consignação dos fornecedores já em consignação	Capital Charge EZRS	Consi Share	CLP-P	10
2. Freight costs				457,9
Negociar Rappel com TQP3 fornecedores de transportes	Freight Costs inbound Normal	Freight Costs inbound Normal	LOG4	68
Change destination port for sea freight (Sines or Leixões)	Freight Costs inbound Normal	Maritimo	LOG4	12,5
Passar de 2 camiões por dia da Celoplás para 1	Freight Costs inbound Normal	Ocupação do MR Celoplás	LOG4	11,4
Implement one way packaging for Calsonic and TT customers	Freight Costs outbound Normal	Freight Costs outbound Normal	CLP-P	41
Reduction of transport price rates	All	All	PIR	200
Change from Air to Sea of Muniac e Romatec	Freight Costs inbound Normal	Aéreo	LOG3	15
Change from Air to Sea of FML	Freight Costs inbound Normal	Aéreo	LOG3	110

Figura 47 – Ficheiro de controlo de actividades ou projetos de melhoria dos custos.

Assim, neste ficheiro temos algumas informações que são preenchidas logo que a decisão de avançar é tomada, tal como, a identificação da actividade e do custo que a medida vai influenciar (por exemplo, se é de stocks vai influenciar o *Capital Charge*), qual a subactividade a que diz respeito, qual o indicador de desempenho correspondente, qual a secção responsável e qual o impacto esperado.

No entanto, isto não é suficiente para fazer-se um acompanhamento das actividades e/ou projetos, e por isso é definido também quando é que se começa a ter retorno desta melhoria numa base mensal. Nesse sentido, foram acrescentadas algumas funcionalidades ao modelo inicial, conforme se pode observar na Figura 48.

Redução de Custos 2016														
	886	219												
Actividades e ou projectos de melhoria	Resultado expectavel (KEUR)	Resultado obtidos (KEUR)	jan-16	fev-16	mar-16	abr-16	mai-16	jun-16	jul-16	ago-16	set-16	out-16	nov-16	dez-16
1. Capital charges	44	19	0	0	0	5	1	1	6	5	3	1	1	1
Alteração da fórmula de Calculo ABC	13	9				1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Introdução de novos fornecedores em Consignação	21	0				0	0	0	0	0	0			
Aumento de numeros peças em consignação dos fornecedores já em consignação	10	14				3	0,0		5,0	4,0	1,7	0,0	0,0	0
2. Freight costs	457,9	108	38	38	0	0	0	0	2	3	27	31	39	38
Negociar Rappel com TOP3 fornecedores de transportes	68	76	38,0	37,7										
Change destination port for sea freight (Sines or Leixões)	12,5	4									4	4,0	4,0	2
Passar de 2 camiões por dia da Celoplás para 1	11,4	6							1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2
Implement one way packaging for Calsonic and TT customers	41	25				0	0	0	0	0	3,5	7,0	7,0	7
Reduction of transport price rates	200	66				0	0	0	0	0	16,4	16,4	16,4	17
Change from Air to Sea of Munivac e Bomatec	15	8							0	1,5	1,5	1,5	1,5	2

Figura 48 - Ficheiro de controlo de atividades ou projetos de melhoria dos custos com o real medido mensal.

Portanto, coloca-se a cinzento os meses em que a atividade não tem impacto, quer por ter sido definida posteriormente quer por estar em implementação. Mensalmente procede-se à atualização com o valor real, colocando-se a vermelho ou a verde consoante o seu resultado. Os valores indicados a vermelho são aqueles em que o valor esperado para aquele mês é inferior ao estimado, o que pode indicar duas coisas: a implementação ainda não ocorreu ou o impacto real é inferior ao projetado inicialmente. O verde surge quando o valor real é superior ao estimado.

Ainda no mesmo ficheiro é adicionada uma coluna em cada reunião para escrever o ponto de situação das atividades e/ou observações discutidas nas reuniões, como se pode ver na Figura 49. Nas reuniões quinzenais é acrescentada uma nova coluna para se atualizar o estado de cada uma das atividades, fazendo-se assim o ponto de situação.

O ciclo de melhoria é dado como fechado não quando a atividade ou projeto é implementado, mas quando a monitorização da comparação do real versus expectável é concluída. Este processo prolonga-se normalmente durante o ano em que a medida foi aplicada, embora o prazo de aplicação resulte sempre de uma decisão da equipa, a qual pode prolongar a atividade de redução de custos para o ano seguinte.

Redução de Custos 2016								
Actividades e ou projectos de melhoria	jun-16	jul-16	ago-16	set-16	out-16	nov-16	dez-16	Reunião em 10-10-2016
1. Capital charges	1	6	5	3	1	1	1	1 Paula; Ricardo; Custodio; Eurico
Alteração da formula de Calculo ABC	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	A de correr como previsto
Introdução de novos fornecedores em Consignação	0	0	0	0				Não está a ser possível implementar devido a ser contratos centais e existem alguns obstaculos
Aumento de numeros peças em consignação dos fornecedores já em consignação		5,0	4,0	1,7	0,0	0,0	0	Foram conseguidos 279kEUR de stock em consignação acima do previsto, fazer em 2017

Figura 49 - Ficheiro de controlo de atividades ou projetos de melhoria dos custos com as observações por reunião.

A implementação do nível C foi concluída com a implementação da melhoria contínua e o seu ciclo definido pelo modelo. É necessário, como nos outros níveis, um conjunto de etapas de modo a percorrer o caminho da implementação (ver Figura 50).

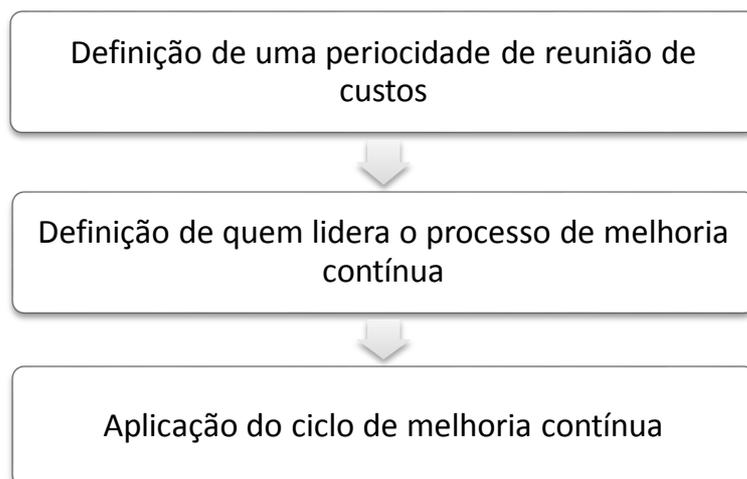


Figura 50 – Etapas para a implementação do nível C.

O primeiro passo é definir a periodicidade da reunião e quem estará presente na mesma, embora a sugestão seja do gestor da área e dos responsáveis da matriz de responsabilidade. O segundo passo é a definição de quem é o líder deste processo de melhoria contínua, para que este seja o motor desta e garanta a aplicação do modelo.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Após a implementação do modelo, analisaram-se detalhadamente alguns dos resultados da aplicação do modelo desenvolvido, nomeadamente, as atividades definidas, se estas foram ou não implementadas e qual o impacto real versus expectável. De seguida, analisou-se com detalhe a metodologia e o envolvimento das pessoas, assim como, se o conhecimento mais holístico do modelo e dos custos logísticos permite que os colaboradores tenham uma melhor compreensão e uma maior dedicação aos objetivos de redução de custos e decorrentemente ao processo de melhoria contínua. Neste capítulo, abordam-se ainda os diferentes níveis de implementação do modelo, discutindo os benefícios e dificuldades de cada um destes níveis, bem como o seu funcionamento.

5.1 O modelo

Um componente importante do modelo é o Dashboard criado para a sua implementação. A atualização da informação é mensal porque o departamento financeiro só consolida a informação referente ao mês no início do mês seguinte. Esta análise é feita na primeira reunião do mês seguinte, permitindo visualizar o período anterior de uma forma simples e eficaz, isto é, sem necessitar de uma complexa apresentação descritiva e muito técnica, a qual geralmente não é totalmente eficaz. De facto, a consulta do Dashboard é imediatamente demonstrativa dos pontos que se encontram em desvio em relação ao que era esperado no orçamento.

Por exemplo, observando o resultado final do mês de setembro de 2016, como podemos ver na Figura 51, conclui-se que temos um desvio nos custos com a atividade embalagem e com o pessoal. Os desvios negativos (i.e. aumento dos custos) apresentam-se a vermelho e as categorias de custo que estão a contribuir para uma melhoria do desempenho encontram-se sinalizados a verde. No caso ilustrado, embora existam desvios negativos, o desempenho global é positivo em 2,59% em relação ao orçamento e registou-se uma melhoria em relação ao resultado real do ano 2015 em 13,14% (observar Figura 51).

O modelo foi implementado na empresa e procedeu-se a um acompanhamento do seu funcionamento durante um período de seis meses, de março a setembro de 2016. Neste período foram definidas atividades de correção de desvios e foi monitorizada a sua eficácia. Foram estudadas e definidas catorze atividades para a melhoria de desempenho de custos, com um impacto esperado para 2016 de 886 mil euros. Até ao final do período estudado (setembro de 2016) as medidas produziram efetivamente uma redução de 219 mil euros, com a perspetiva de o resultado no final no ano ascender a 364 mil euros.

YTD9.2016		Cost Element / TNS	BP16
	Value	Cost Element / TNS	Comparasion
Total Net Sales	470.796.300 €		796.063.647 €
Logistics Costs	12.917.293 €	2,74%	-2,59%
Capital charge	2.014.522 €	0,43%	
Capital charge EZRS,	1.402.296 €	0,30%	
Capital charge EZ	612.226 €	0,13%	
Freight costs	3.559.161 €	0,76%	
Freight costs inbound normal	2.612.770 €	0,55%	
Freight costs inbound special	619.493 €	0,13%	
Freight costs outbound normal	240.950 €	0,05%	
Freight costs outbound special	85.948 €	0,02%	
Packaging costs	775.712 €	0,16%	
Packaging material inbound	107.923 €	0,02%	
Packaging material outgoing	667.789 €	0,14%	
Logistic relevant personnel	4.331.110 €	0,92%	
PPC Fix	658.689 €	0,14%	
PPC Var	2.497.533 €	0,53%	
SG&A Fix	780.083 €	0,17%	
SG&A Var	394.805 €	0,08%	
Other external logistics services	78.704 €	0,02%	
LSP	78.704 €	0,02%	
Other Costs	0 €	0,00%	
Customs	1.147.722 €	0,24%	
Customs duty - goods inc	1.132.494 €	0,24%	
Customs duty - goods out	15.228 €	0,00%	
Scrap, Deprec., others Costs	1.010.362 €	0,21%	
Scrap / discard stoc	0 €	0,00%	
Other overhead costs	1.010.362 €	0,21%	

Figura 51 – Resultado do período Setembro de 2016.

A discrepância entre o valor previsto e o valor real deve-se sobretudo a três atividades que não foram implementadas, como por exemplo, a introdução de novos fornecedores em consignação de forma a reduzir os custos de capital. Neste caso, deve-se a uma dificuldade criada pela central da Bosch, que ao centralizar a negociação destes contratos retirou capacidade de manobra às empresas. Por outro lado, seis das medidas de redução de custos não foram implementadas nas datas previstas e este atraso não permitiu obter toda a poupança esperada para este ano.

Este período de seis meses permitiu concluir que o modelo funciona e que este permite uma redução efetiva dos custos e serve também para visualizar o impacto do atraso ou da não

implementação das medidas definidas e de que forma estas influenciam o desempenho do departamento.

5.2 Os utilizadores do modelo

O modelo revelou-se uma mais-valia para o departamento onde se desenrolou este estudo como já tivemos oportunidade de observar no subcapítulo 5.1. Porém, só são possíveis se as condições sociotécnicas o permitirem. Para que isso aconteça, é importante que o modelo envolva as pessoas no conhecimento dos custos e das atividades que são alvo de intervenção. Um bom modelo em termos técnicos por si só não garante o funcionamento e o sucesso da redução de custos. A componente organizacional, ou seja, o envolvimento, a participação, a comunicação às pessoas envolvidas são fatores de sucesso no funcionamento de qualquer modelo ou abordagem de gestão. Se as pessoas não forem envolvidas no processo, não participarem ativamente e não tomarem consciência do estado atual e final das atividades, terão dificuldade e relutância em participar no processo de melhoria contínua e a redução proactiva dos custos não acontecerá. De facto, as pessoas são fundamentais para o sucesso deste modelo.

Desde a escolha da estrutura de custos à implementação da melhoria contínua, as pessoas devem ser envolvidas e escutadas para que o modelo se possa adaptar à cultura existente na empresa, neste caso ao departamento, para que seja possível escutar, compreender e tomar em consideração as especificidades de cada caso. A verificação destas condições permitirá que o modelo tenha sucesso e que se desenvolva no ambiente onde é implementado.

No caso estudado, antes da implementação do modelo, os custos eram tratados única e exclusivamente pelo *controller* logístico e pelo responsável do departamento, e eram discutidos numa base mensal. Por outro lado, a iniciativa partia da administração e do departamento financeiro que identificavam os pontos onde queriam obter respostas a possíveis desvios. A etapa seguinte passava por uma investigação da situação e pela definição de medidas. A redução de custos era sempre uma reação a uma interpelação da administração ou do departamento financeiro.

A implementação do modelo permitiu um maior envolvimento dos responsáveis das secções que compõem o departamento, como LOG1 – planeamento de clientes, expedição e faturação, LOG2 – logística interna, LOG3 – gestão de fornecedores e receção de materiais, LOG4 transportes e direitos alfandegários, LOGPD – desenvolvimento e gestão de embalagem, CLP-P-C – projetos e controlo. Ao participarem desde o início na definição e implementação do modelo e na sua customização, estes colaboradores ficaram mais habilitados a dar opiniões e

sugestões. Por exemplo, na definição de indicadores de desempenho operacional a utilizar e sobre o entendimento acerca da melhor contabilização dos custos. O envolvimento dos responsáveis pelas áreas associadas aos centros de custo é fundamental no processo de melhoria contínua.

O modelo é uma ferramenta de gestão de custos caracterizada pela sua simplicidade de utilização e pelo seu elevado nível de visualização o que facilita o envolvimento dos responsáveis neste processo. Este modelo permite que a informação esteja disponível para consulta em qualquer altura e facilita a visualização do estado atual versus o esperado tanto em termos de custos como das medidas de redução de custos definidas e a implementar.

O modelo favorece um maior envolvimento dos responsáveis mas apesar disso, não há garantia de que os mesmos o consultem ou deem seguimento às atividades da sua responsabilidade. Dai a necessidade de uma reunião periódica, que pode variar de acordo com a empresa, departamento, ambiente, cultura de empresa, etc. a qual é quinzenal neste caso.

Neste modelo, a apresentação de resultados por parte do *controller* não requer a elaboração de apresentações e/ou justificações para eventuais desvios. A visualização do Dashboard e a análise das árvores de indicadores operacionais e financeiros que a equipa explora durante as reuniões é suficiente. Nestas reuniões não só são analisados os desvios de custos e são definidas medidas para reduzir esses desvios, como são também identificadas oportunidades em situações em que o desempenho está melhor do que o previsto no orçamento, mas há oportunidades de melhoria.

De seguida, é da responsabilidade do controller projetar o impacto das medidas, tendo o cuidado de avaliar se existem indicadores e/ou custos que irão ser afetados. Por exemplo, detetou-se uma oportunidade de melhoria que foi a supressão de um *milkrun* com um fornecedor específico; esta medida não foi gerada por ter-se constatado um desvio no Dashboard mas sim através de um indicador de desempenho designado ocupação do *milkrun* do fornecedor Celoplás, que era inferior a 50%. Esta medida melhorou os custos com os transportes mas também diminuiu o trabalho da receção ao ter menos uma janela de descarga e consequentemente eliminou esse tempo de processamento.

A análise do impacto das medidas de redução de custos é elaborada e apresentada ao grupo, para que este decida se as medidas devem ser implementadas e quais as justificações para a decisão a tomar. De seguida, é nomeado o responsável pela implementação e registada na folha de acompanhamento das medidas de melhoria contínua e procede-se à definição do prazo para a aplicação da medida estima-se o impacto esperado.

Nas reuniões seguintes verifica-se o estado das medidas em curso, durante a implementação, ou após esta, o impacto real que está a ser gerado em comparação com o expectável. A medida é prosseguida pelo menos durante o ano em que foi implementada e, a continuação ou não da mesma no ano seguinte é decidida pelo grupo. Por exemplo, uma medida que é implementada em Dezembro é recomendável a sua continuação no ano seguinte para que a medição do impacto tenha no mínimo um horizonte de seis meses. Após a análise do impacto real versus esperado, o grupo dá a medida como concluída fechando o ciclo desta melhoria.

Na Tabela 14 podemos ver a agenda das reuniões, a primeira do mês, é nesta que se discute o resultado do período anterior.

Tabela 14 – Agenda da primeira reunião mensal.

Agenda	Tempo
Análise do Dashboard e das árvores de indicadores de desempenho	30 minutos
Apresentação do impacto estimado e decisão da implementação de medidas definidas na reunião anterior	20 minutos
Seguimento das medidas implementadas e ou em implementação	20 minutos
Identificação de potenciais medidas para fechar os desvios e ou oportunidades de melhoria de custos	20 minutos

Nesta reunião, é necessário proceder-se a uma observação do estado atual dos custos, daí a duração ser de 90 minutos, onde trinta são para análise e discussão dos resultados do mês anterior, sendo o restante comum às duas reuniões. A segunda reunião (ver Tabela 15) é estruturada da seguinte forma, nos primeiros 20 minutos analisa-se o impacto esperado das medidas seleccionadas com potencial de melhoria dos custos e toma-se a decisão de quais implementar. Os segundos 20 minutos estão focados na prossecução das medidas já implementadas ou em implementação, nas primeiras procede-se à visualização do impacto real das mesmas e nas últimas analisa-se qual é o seu estado.

Tabela 15 - Agenda da segunda reunião mensal.

Agenda	Tempo
Apresentação do impacto estimado e decisão da implementação de medidas definidas na reunião anterior	20 minutos
Seguimento das medidas implementadas e ou em implementação	20 minutos
Identificação de potenciais medidas para fechar os desvios e ou oportunidades de melhoria de custos	20 minutos

Por fim, são discutidas novas ideias e/ou oportunidades para possíveis melhorias ou redução dos custos visando a redução ou eliminação dos desvios, assim como a melhoria dos custos que já são inferiores ao que era esperado. É importante que a reunião seja assertiva, quer na duração, quer no foco da discussão.

5.3 Os níveis de implementação: Nível A

O modelo tem, como já foi apresentado, diferentes níveis de implementação, no primeiro nível estrutura-se os tipos de custos e a atribuição da responsabilidade para cada um deles. Após esta fase, é necessário validar a existência de dados e relatórios para a alimentação do Dashboard de acordo com a estrutura definida, finalizando com a modelação do mesmo.

Neste estudo, a definição da estrutura de custos foi um processo facilitado pelo fato de já haver uma estrutura de custos logísticos definida pela central da Bosch onde só a subactividades foram discutidas e avaliadas. No que diz respeito à responsabilidade, a decisão foi respeitar a organização existente e distribuir os seus custos através dos centros de custo. A existência de uma boa fonte de dados, o SAP, e de relatórios específicos, como o WILCO, tornou o preenchimento do Dashboard mais célere.

O nível A permitiu uma visualização através do Dashboard do valor absoluto por cada tipo de custo assim como a responsabilidade de cada uma das secções. Foi uma melhoria em relação ao modelo existente, visto que anteriormente só era possível analisar o valor absoluto por tipo e não de onde provinham os valores de uma forma clara e acessível. Nesta fase, ainda não é possível efetuar a comparação com o orçamento nem relacionar os indicadores financeiros com os operacionais, mas já é possível comparar com períodos anteriores e perceber se existe uma tendência de melhoria ou degradação do tipo de custo em causa ou de uma forma geral.

O sentimento nesta fase é de uma preocupação por parte dos responsáveis em perceber porque estamos a melhorar ou a degradar determinado custo ao longo dos diferentes períodos.

A demonstração e a medição dos custos provocou, de uma forma quase instintiva, a procura de mais informação, como por exemplo, acerca da composição dos custos e de que forma este poderia ser influenciado. Esta é uma forma de concluir que os níveis seguem as necessidades de informação por parte dos responsáveis quando começam a ter contacto com a medição dos custos. Pode afirmar-se que a definição dos objetivos tais como o orçamento e as árvores de indicadores foram necessidades manifestadas pelo grupo.

5.4 Os níveis de implementação: Nível B

A maturidade da empresa, do departamento ou da cadeia de abastecimento é um fator determinante para que se possa aplicar o modelo de acordo com os preceitos do nível B. Assim, as empresas sem orçamentos não têm a noção se estão a ter um desempenho (performance) bom ou mau, só sabem o resultado global que estão a atingir.

Por outro lado, a definição de uma métrica para o objetivo é fundamental. Neste caso, considera-se da percentagem dos custos logísticos sobre as vendas o que permite reconhecer o posicionamento dos custos reais ou atuais em relação ao que era expectável ou desejável.

Neste estudo, o nível B foi exigente e algo demorado. Quanto maior o número de tipos de custo versus responsabilidade, maior o número de indicadores a construir ou a redefinir. A construção das árvores de valor é um processo exigente e demorado.

A definição dos objetivos de orçamento é já uma prática ao nível dos custos, fornecido pelo departamento financeiro, sendo este, depois reconvertido em percentagem de vendas pela Logística, visto que esta medida é utilizada para comparar com as outras empresas da Bosch.

Por sua vez, a definição das árvores de indicadores de desempenho e relação entre os indicadores operacionais e financeiros é seguramente uma tarefa que consome bastante tempo e exige investigação profunda. Após a construção das árvores, é preciso a selecionar as fontes de informação, quem as fornece, qual a sua periodicidade, etc. De seguida, é necessário construir os gráficos de medição desse desempenho.

Neste estudo, construíram-se sete árvores de indicadores de desempenho para cada uma das atividades de custo definidas na estrutura criada. Trabalharam-se sessenta e seis indicadores dos quais vinte e seis são indicadores financeiros e os restantes quarenta são indicadores operacionais. Alguns exemplos de indicadores de desempenho financeiro são os custos com transportes, os custos com direitos alfandegários, as despesas com colaboradores, os custos de

capital, de embalagem, de fornecimento de serviços externos, etc. Nos indicadores operacionais, incluem-se a ocupação de caminhões, os números de peças de matéria-prima que pagam direitos alfandegários, a produtividade da recepção, o número de paletes de embalagem retornável de cliente limpa por dia, a ocupação do armazém interno e externo.

Neste caso concluiu-se que o envolvimento das áreas responsáveis pelos indicadores operacionais e, conseqüentemente, pelos custos associados, devem ser parte ativa na elaboração dos indicadores. Se possível, deve haver uma conciliação dos indicadores operacionais com os indicadores financeiros. Aconselha-se a criar novos indicadores se forem relevantes para a implementação do modelo ou se a área operacional sustentar a sua pertinência, ou seja, a não criação de indicadores sejam eles de desempenho operacional ou financeiro redundantes é deveras importante para a eficiência do modelo.

A finalização desta etapa permite perceber onde são consumidos os recursos (custos) na operação logística deste departamento, associando os custos vistos de um nível mais alto ou agregado com os custos mais operacionais e imediata e diretamente associáveis com o que os colaboradores fazem no seu dia-a-dia. Esta consciencialização dos responsáveis das secções permite um maior discernimento na tomada de decisão, uma melhor compreensão dos custos e das medidas de redução de custos preconizadas e, por fim mas não menos importante, cria condições para estes proporem sugestões e medidas de melhoria efetiva.

5.5 Os níveis de implementação: Nível C

O trabalho desenvolvido neste projeto de investigação conduz a uma questão central: como é possível melhorar o desempenho e reduzir os custos de uma forma sistematizada e visando a melhoria contínua? O nível C vem responder a essa questão com o ciclo de melhoria proposto. Este nível é sinónimo de que a empresa, departamento, cadeia de abastecimento, está a trabalhar a melhoria dos seus custos de uma forma proactiva. Este patamar, é o culminar de todo o trabalho desenvolvido na implementação dos níveis A e B. No nível A conseguimos ter uma visualização global dos custos e a sua distribuição por categoria e por responsabilidade. No nível B já existe uma definição de objetivos e a construção de árvores de indicadores relacionando os indicadores financeiros com os indicadores operacionais, o que nos conduz ao nível C de melhoria contínua dos custos de uma forma sistematizada.

Para que isto ocorra, as reuniões de custos mencionadas no subcapítulo 5.2 são fundamentais, desde que se cumpra a sua agenda, periodicidade e a participação por parte de todos os responsáveis (de departamento e das secções).

A melhoria contínua implícita ao modelo reparte-se por cinco partes, como pode se observar na Figura 19: 1- identificação dos desvios e ou possíveis oportunidades suportada pelo Dashboard e/ou as árvores de desempenho; 2- identificação de possíveis medidas (que podem ser uma simples atividade ou um projeto para o qual é necessário reunir recursos específicos) com vista a corrigir os desvios ou a aproveitar as oportunidades detetados no primeiro momento; 3- análise do impacto das possíveis medidas, salientando-se que estas medidas não estão ainda aprovadas para implementação portanto, é necessário que este passo seja executado; 4- a decisão de implementar a medida e a sua implementação ocorrem no quarto momento, se a decisão for a de não implementação, o ciclo desta medida acaba neste momento, se porventura for a da implementação, esta será acompanhada nas reuniões quinzenais de custos até à sua conclusão; 5- acompanhamento da medida durante um período de tempo comparando o impacto real versus o esperado durante pelo menos o ano em que foi implementada, sendo que poderá continuar a ser acompanhada no ano seguinte se se considerar que faz sentido continuar a prossecução e validação da medida.

O ciclo de melhoria contínua do modelo é concluído com a validação do real impacto da medida, respondendo assim a um problema da melhoria contínua que é a efetividade das medidas na melhoria do desempenho da empresa.

Para concluir, este ciclo vem contribuir para melhorar os processos de melhoria contínua. O primeiro é o de servir de suporte à decisão de implementar ou não as medidas identificadas assegurando que a sua implementação não terá efeitos negativos noutras atividades, ou pelo menos que o benefício é superior ao conjunto dos prejuízos e assim contribuir para que a decisão seja sustentada. O segundo prende-se com o grau de eficácia e de eficiência da implementação das medidas, ou seja, no final obteve-se efetivamente uma melhoria no desempenho e essa melhoria está de acordo com o que é expectável. Este acompanhamento pode resultar no abandono da medida em implementação e na busca de uma alternativa durante o processo e não apenas no final ou mais tarde com as implicações que decorrem de adiar uma decisão necessária.

O ciclo de melhoria contínua associado ao nível C fornece um elevado grau de visualização e de transparência dos custos e dos efeitos das medidas, permitindo assim uma melhoria efetiva do desempenho e dos custos da organização.

5.6 Síntese das etapas da implementação do modelo

O modelo revelou-se um modelo funcional e com resultados práticos, na redução de custos de uma forma sistematizada e contínua. No entanto, é de referir alguns aspetos importantes na implementação do modelo, nomeadamente as principais etapas e as condições necessárias para o seu bom funcionamento.

Assim, para a implementação do modelo existem algumas etapas a percorrer obrigatoriamente para que este cumpra o seu propósito e que foram constatados nesta investigação. Na Tabela 16 podemos ver as etapas que foram percorridas do ponto de vista do investigador para o sucesso na implementação do modelo. É aconselhável o seguimento da ordem aqui apresentada para que a implementação seja eficaz e eficiente.

Tabela 16 – Etapas a percorrer na implementação do modelo

Nível	Passos
Nível A	Definição da estrutura de custos
	Definição da responsabilidade
	Verificação da disponibilidade da informação
	Escolha da(s) fonte(s), criação da estrutura do(s) relatório(s) e a sua periodicidade
	Modelar o Dashboard
Nível B	Definição do orçamento
	Definição da árvore de indicadores financeiros e operacionais de acordo com a estrutura definida no nível A
	Garantir a informação estruturada e sistematizada para os indicadores definido no passo anterior
	Definição de objetivos para cada um dos indicadores definidos
Nível C	Definição de uma reunião de custos, a sua periodicidade e agenda
	Definição de quem lidera o processo de melhoria contínua
	Aplicação do ciclo de melhoria contínua

No nível A, temos cinco etapas a cumprir, sendo a primeira delas a definição da estrutura de custos do departamento, empresa ou cadeia de abastecimento, a seguir deverá definir-se como será distribuída a responsabilidade dos centros de custo. Nesta etapa importa responder a algumas perguntas. A existência de informação que responda às duas primeiras etapas existe?

Ou é necessário recolher e classificar informação para cumprir este propósito? Após esse passo é necessário definir que fonte de dados utilizar (se existir mais do que uma), qual é a estrutura do relatório e qual a sua periodicidade. E por último, proceder à modelação do Dashboard.

O nível B tem quatro etapas que se consideram importantes para a implementação do modelo, o primeiro refere-se à definição de um orçamento para a estrutura de custos, segue-se a definição das árvores de indicadores de desempenho relacionando os indicadores operacionais e os indicadores financeiros. Garantir a existência de informação para que os indicadores possam ser consultados e mantidos é o terceiro passo deste nível, por fim definir objetivos para todos os indicadores.

No último nível, o primeiro passo é garantir o envolvimento dos responsáveis pelos custos definidos no nível A. Para isso importante que exista uma reunião de custos, definindo-se a sua periodicidade e os pontos da agenda, estes aspetos revelaram-se determinantes para que a melhoria contínua possa concretizar-se. Num segundo momento, define-se quem é responsável pelo processo de melhoria contínua, aconselhando-se que não seja nenhum dos responsáveis pelos centros de custos, mas sim alguém não comprometido com custos e com medidas específicas, no caso deste estudo a responsabilidade pelo modelo foi a secção de LOG-C que não está associada diretamente à operação. Por fim, reunidas todas as condições deve iniciar-se o processo de melhoria contínua, com a aplicação do ciclo.

5.7 Desafios e dificuldades

Os desafios e limitações constatadas neste caso poderão ser importantes e relevantes noutros casos semelhantes. Neste caso, as limitações sentidas e observadas têm duas naturezas distintas. A primeira diz mais respeito à cultura da empresa e ao tempo disponível que os colaboradores da organização têm para tarefas de melhoria contínua e a segunda prende-se com o modelo e a com a sua implementação.

Na primeira, as principais limitações foram a disponibilidade dos responsáveis para dar suporte à implementação. Isto deve-se principalmente a estes estarem ocupados com tarefas operacionais e não serem gestores das respetivas áreas. Por outro lado, a empresa está a enfrentar uma mudança no seu portfólio de produtos e um crescimento bastante acentuado, o que resulta na integração de novos colaboradores e ou tecnologias que absorvem bastante tempo aos responsáveis.

Por estes motivos, a disponibilidade dos responsáveis para participar nas atividades da implementação do modelo foi reduzida. Este fator dificultou a recolha de dados, o

desenvolvimento do Dashboard e das árvores de indicadores de desempenho porém, foi um problema ultrapassado que implicou sobretudo um tempo maior no processo de concepção e implementação do modelo.

Por outro lado, constatou-se uma certa dificuldade em alocar os colaboradores nas áreas indiretas e na medição do seu desempenho. Para ultrapassar estes problemas foi necessário realizar um trabalho aprofundado de análise dos processos.

Na parte do modelo a principal limitação é fato de este estar sustentado em folhas de cálculo, o que não permite uma gestão de acessos eficaz e a atualização dos ficheiros por mais do que uma pessoa ao mesmo tempo.

O modelo implementado apresenta alguns aspetos a melhorar. Nomeadamente, este modelo pode migrar para uma ferramenta web com recurso a uma base de dados em detrimento da utilização de folhas de cálculo. Por outro lado, o Dashboard pode ser melhorado de diversas formas nomeadamente pode ser construído separadamente para cada uma das secções no sentido que estes possam utilizar o modelo como ferramenta de gestão.

6. CONCLUSÕES

Neste capítulo, são expostas as conclusões e as contribuições principais deste projeto de investigação, mais especificamente as condições necessárias para a conceção de um modelo de sistematização e melhoria contínua de custos, para a sua implementação e, por último, para o seu correto funcionamento. No final do capítulo apresentam-se oportunidades de trabalho futuro.

As empresas enfrentam hoje novos e distintos problemas daqueles que as empresas enfrentavam no passado. As empresas modernas e competitivas à escala global necessitam colocar em prática uma verdadeira gestão estratégica, particularmente, uma gestão estratégica de custos, que permita alcançar elevados níveis de competitividade e de sustentabilidade do negócio. Neste contexto, a medição do desempenho do negócio torna-se vital para garantir essa competitividade e só desse modo é possível avaliar o quão bem geridas estão a ser as organizações, conseguindo-se compreender o valor que estas entregam aos clientes, aos seus parceiros de negócio e aos diferentes *stakeholders* em geral.

Os sistemas de medição e avaliação do desempenho constituem, ainda, um instrumento de *empowerment* importante permitindo assim uma maior orientação e envolvimento dos colaboradores nos vários níveis de gestão das empresas. No entanto, a medição do desempenho só é verdadeiramente eficiente se os indicadores de desempenho forem corretamente definidos e adequadamente monitorizados.

Porém, existem poucas organizações que realmente monitorizam os seus indicadores de desempenho e isto ocorre em larga medida porque existe uma reduzida investigação e um parco conhecimento por parte dos investigadores, consultores, contabilistas assim como das próprias organizações no que concerne à correta identificação e utilização dos seus indicadores de desempenho chave. Os problemas ou dificuldades iniciam-se com a típica separação em duas grandes áreas: a área financeira e a área operacional, sem que seja estabelecida a (necessária) relação entre elas. Esta conceção não integrada dos indicadores conduz a uma reduzida compreensão dos processos de melhoria contínua e de redução de custos. Contudo, o correto relacionamento dos indicadores operacionais com os indicadores de natureza financeira é fundamental para conseguirmos uma efetiva melhoria contínua dos custos.

Com este projeto de investigação pretendeu-se desenvolver um modelo de sistematização e melhoria contínua dos custos que não dependesse da área onde opera a organização, da sua localização, da sua estrutura organizacional, do seu objeto de negócio e do nível de maturidade dos sistemas de produção, informação e de gestão.

O ponto de partida deste modelo e da metodologia que lhe está implícita é a análise dos custos (no caso estudado: custos logísticos) através de um modelo de contabilização de custos adequado, a partir do qual se torna possível identificar os aspetos da estrutura de custos que necessitam ser melhorados. Após a identificação das necessidades ou oportunidades de melhoria, são definidas atividades e/ou projetos de redução de custos e de melhoria, assim como são medidos os impactos esperados das diferentes medidas preconizadas numa base temporal. Subsequentemente, a aplicação das medidas é monitorizada para proceder-se à verificação do grau de sucesso da sua implementação e para comparar o impacto real versus o que era esperado.

A seleção da empresa, assim como o departamento escolhido, permitiu a implementação do modelo no seu nível mais elevado, i.e. aplicação da melhoria contínua e a sua monitorização. Este modelo não se aplica única e exclusivamente à Logística e à gestão dos seus custos. Porém, o processo logístico é cada vez mais um fator de competitividade e os custos logísticos uma parcela cada vez mais relevante no custo dos produtos. De facto, mesmo em processos de produção pouco complexos, facilmente, uma única paleta pode conter vários tipos de matéria-prima as quais, por sua vez, são armazenadas de diferentes formas e por períodos distintos, sendo depois incorporadas em diversos e muito diferentes produtos os quais são posteriormente armazenados, distribuídos e entregues aos cliente e, eventualmente, uma parte deles poderá ser devolvido ou percorrer um circuito de logística inversa. Neste contexto, que caracteriza as cadeias de abastecimento globais, a alocação dos custos logísticos aos produtos finais é extremamente complexa, exigindo-se modelos mais sofisticados do que aqueles que comumente são utilizados nas empresas.

Este projeto de investigação mostrou que esta abordagem é uma mais-valia para as organizações e que a utilização do modelo aqui proposto contribui para uma efetiva implementação de processos de melhoria contínua e de redução de custos nas empresas.

6.1 Contribuições práticas

A empresa estudada já apresentava um nível de maturidade elevado no que diz respeito ao tratamento dos custos logísticos o que permitiu uma aplicação do modelo na sua dimensão mais evoluída (Nível C). A existência na empresa de uma secção especificamente dedicada ao controlo de custos é, desde já, um sinal da relevância que esta organização dá aos custos logísticos. A existência de uma estruturação definida para a divisão dos custos logísticos por tipos de custos é uma vantagem tal como a existência de relatórios específicos para estes custos.

A estrutura de custos logísticos e os relatórios de custos foram definidos pela empresa a nível central, não são específicos ou exclusivos da empresa em questão, sendo utilizados por todas as empresas do grupo. Estes factos são reveladores do alto nível de maturidade com que esta empresa lida com os custos logísticos.

Porém, embora a ênfase dada aos custos logísticos fosse bastante acentuada, a Logística deparava-se com dificuldades em identificar e compreender os desvios e compreender como a operação logística contribuía para esses desvios. De facto, a monitorização dos custos é de fundamental importância para a aplicação de um processo de melhoria contínua visando o aumento sustentável do desempenho da organização.

Neste caso, a aplicação do modelo de sistematização e melhoria contínua dos custos mostrou que a monitorização e a discussão dos custos logísticos revestem-se de uma grande importância visto que o departamento (o gestor do departamento assim como os responsáveis pelas várias secções que compõe o departamento) tomou consciência do estado e da evolução dos custos, assim como da relevância de cada categoria de custo no custo total.

A distribuição dos custos pelas secções, responsabilizou os colaboradores mas também se traduziu numa consciência da influência de cada uma das áreas no processo de criação de valor. De facto, algumas reacções foram do tipo “não sabia da importância da minha secção no desempenho dos custos logísticos”. A implementação do Nível A do modelo com a estruturação dos custos por tipo e a responsabilização dos mesmos pelas várias secções do departamento promoveu uma maior consciencialização e envolvimento dos responsáveis no seguimento dos custos logísticos. Este facto permitiu que a implementação do modelo no Nível B tivesse um maior suporte por parte dos responsáveis, corroborando a metodologia definida neste projeto de investigação que assenta num processo de implementação baseado nos três níveis que foram explicados anteriormente: A, B e C.

No Nível B, procede-se à criação de objetivos financeiros para cada categoria de custo definida pelo departamento. Este procedimento foi facilitado pela existência de uma gestão orçamental na empresa e portanto um orçamento anual que é repartido pelos diversos departamentos. No entanto, este nível requer a criação de indicadores de desempenho para cada um dos tipos de custos versus responsabilidade, relacionando os indicadores operacionais com os indicadores financeiros. Este aspeto é extremamente importante e representa uma das principais lacunas nas empresas porque o nível de comunicação e interligação entre as dimensões financeira e operacional é muito reduzido se não inexistente. Neste caso, verificou-se isso mesmo visto que era patente o desconhecimento por parte dos responsáveis das operações de como os seus indicadores influenciam os custos. O inverso também se verificou, ou seja, verificou-se existir

um desconhecimento acerca de como um indicador financeiro pode influenciar a dimensão operacional, por exemplo, um corte no orçamento que implica ter menos dois colaboradores numa determinada área pode ter efeitos sobre o nível de serviço ou obrigar a alterações a montante e a jusante dessa área.

A implementação da metodologia de melhoria contínua dos custos, etapa a que se refere o Nível C do modelo, vem claramente suprir uma necessidade do departamento em causa e, certamente, da maior parte das empresas. As medidas de melhoria eram implementadas sem uma quantificação das previsões do impacto dessas atividades, nem, posteriormente, procedia-se à análise do impacto real. Esta necessidade de calcular ou estimar o impacto esperado de uma iniciativa de melhoria é fundamental para a decisão de implementá-la ou decidir não fazê-lo. O acompanhamento da implementação, assim como a comparação do resultado real com o resultado esperado é fundamental do ponto de vista da gestão, no sentido de responsabilizar as áreas envolvidas no sucesso ou insucesso das melhorias preconizadas que foram efetivamente implementadas. Esta atitude de melhoria contínua consciente permite, acima de tudo, que uma organização seja proactiva e não reativa na busca incessante de melhorar o seu desempenho operacional e financeiro.

Nesta dissertação, descreveu-se o impacto do modelo de sistematização e melhoria contínua dos custos no departamento de Logística da Bosch Car Multimédia, salientando tratar-se de uma ferramenta de gestão integrada dos custos e de avaliação do desempenho financeiro e operacional que culmina ou visa, em última instância e de forma permanente e incessante, a melhoria contínua.

No entanto, neste projeto de investigação, para além do modelo de gestão de custos, estudou-se o processo de implementação do mesmo. Deste modo, detalhou-se o caminho a percorrer no processo de implementação do modelo nos três níveis que o caracterizam. De facto, é necessário que as condições de implementação identificadas no modelo sejam cumpridas, visto que o modelo não desempenhará a função para o qual foi desenvolvido se não forem respeitados os níveis e as etapas definidas para a sua implementação. Um elemento importante no modelo é a sua flexibilidade, permitindo uma adaptação ou correção rápida e fácil às alterações na produção ou no negócio. Neste contexto, o nível de flexibilidade do modelo e a acessibilidade à informação são fatores de sucesso. De facto, a definição das fontes de informação, a sua periodicidade e a definição de responsabilidades para essa informação são fundamentais. O modelo necessita de uma informação fidedigna, disponível com a periodicidade necessária de modo a que seja possível cumprir os requisitos da organização.

6.2 Limitações

Neste projeto de investigação enfrentaram-se alguns obstáculos e dificuldades que provavelmente ocorrerão também noutras empresas nas quais se venha a implementar o modelo proposto. Estas dificuldades são de natureza técnica e organizacional. Ou seja, estiveram relacionadas com a obtenção e compreensão dos dados e, por outro lado, com o comportamento dos colaboradores e responsáveis.

A disponibilidade dos responsáveis das áreas estudadas para participar nas atividades de implementação do modelo foi o primeiro entrave. Este fator dificultou a recolha de dados, o desenvolvimento do Dashboard assim como dos indicadores de desempenho. A dificuldade em definir as necessidades de colaboradores nas áreas indiretas e as dificuldades de medição do seu desempenho revelaram-se um obstáculo que necessitou de ser contornado com um trabalho que se revelou demorado e difícil. A forma como são calculadas algumas informações de custos (e.g. as coberturas do orçamento ao longo do ano em termos de custos variáveis) também colocou dificuldades à realização do projeto. De facto, os cortes adicionais no orçamento durante o ano podem provocar desvios devido a mudanças no orçamento sem que o departamento em causa seja responsável por isso. Há portanto, aspetos de natureza técnica distintos que podem constituir uma dificuldade à implementação destes modelos: relacionados com os sistemas de informação, por um lado, e relacionados com a informação de custos, por outro – os quais têm que ser interpretados corretamente.

Por sua vez, a metodologia investigação-ação utilizada para o desenvolvimento deste trabalho de investigação possibilita que os processos de aprendizagem e de mudança ocorram simultaneamente. O carácter prático e construtivo desta metodologia de investigação vai ao encontro das necessidades regulares de manutenção do Dashboard e se necessário da atualização do modelo, assim como de definição das árvores de indicadores de desempenho. O modelo está, e deverá estar no futuro, em constante avaliação, uma vez que as organizações são dinâmicas e os seus negócios também- A adaptação do Dashboard poderá ser uma constante assim como a atualização das árvores de indicadores de desempenho; seja para melhorar a ferramenta, seja para a adaptar às alterações do negócio, do sistema de produção ou da estrutura organizacional.

6.3 Oportunidades para trabalho futuro

Há várias e desafiantes oportunidades para trabalho futuro. O modelo implementado pode ser alvo de algumas melhorias na sua base concetual, na abordagem de implementação, no modo

de funcionamento, na interligação com outros modelos e sistemas, na análise dos dados e na apresentação dos resultados. Por exemplo, este modelo pode ser suportado por uma ferramenta web com recurso a uma base de dados em detrimento da utilização de folhas de cálculo, pois estas não limitam os acessos criando níveis de acessibilidade para quem consulta, como a necessidade de acesso a localizações internas para a consulta de dados. Por outro lado, a apresentação dos resultados pode ser melhorada nomeadamente com a criação de um Dashboard para cada uma das secções no sentido que estes possam utilizar o modelo como ferramenta de gestão.

O controlo de gestão é um fenómeno sociotécnico no qual o sucesso das práticas e ferramentas propostas depende da qualidade e da adequação técnica mas também de aspetos organizacionais. Portanto, será importante estudar melhor o processo de implementação e de utilização destes modelos na perspetiva dos diferentes atores que lhe estão associados. Deste modo será interessante desenvolver estudos qualitativos nomeadamente, realizar entrevistas no sentido de compreender e melhorar o processo de implementação.

Por fim, o modelo aqui apresentado poderá ser aplicado noutras empresas, departamentos ou cadeias de abastecimento, com diferentes níveis de maturidade. Os resultados obtidos contribuirão quer para a literatura quer para o conhecimento prático e aplicado nas empresas. O desenvolvimento e aplicação de modelos de sistematização e melhoria contínua dos custos servirá para melhorar o próprio modelo e permitirá às empresas melhorar os seus custos de uma forma sistematizada promovendo uma efetiva cultura de melhoria contínua na organização. A implementação deste modelo numa cadeia de abastecimento é seguramente uma oportunidade a explorar, utilizando-o para melhorar de forma integrada um conjunto de empresas e dessa forma melhorar o desempenho de toda a cadeia e não apenas de uma empresa em detrimento das outras. Por exemplo, a redução de inventário numa empresa normalmente provoca um aumento a montante ou a jusante da mesma e isso, na prática, prejudica o desempenho global da cadeia de abastecimento. Os pressupostos e a aplicação do modelo de sistematização e melhoria contínua dos custos desenvolvido neste projeto de investigação asseguram uma perspetiva mais conducente com este objetivo de otimização global da cadeia de abastecimento.

BIBLIOGRAFIA

- Abdel-Kader, M., & Luther, R. (2006). IFAC's Conception of the Evolution of Management Accounting. *Advances in Management Accounting*, Vol. 15, 229-247.
- Afonso, P. S. (2002). *Sistemas de Custeio no Âmbito da Contabilidade de Custos. O Custeio Baseado nas Atividades, um Modelo e uma Metodologia de Implementação*. Tese de Mestrado: Universidade do Minho.
- Ahi, P., & Searcy, C. (2013). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 329-341.
- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativo e Praticas de Investigação Educacional*. Universidade Aberta.
- Ashton, D., Hooper, T., & Scapens, R. (1995). The changing nature of issues in management accounting. Em D. Ashton, T. Hooper, & R. Scapens, *Issues in Management Accounting* (p. Chapter 1). Hertfordshire: Prentice Hall.
- Attadya, L. C., & Martins, R. A. (2003). Medição de desempenho como base para evolução da melhoria contínua. *Revista Produção v. 13 n. 2*, 33-41.
- Badway, M., El-Aziz, A., Idress, A., Hefny, H., & Hossam, S. (2016). A Survey on Exploring Key Performance Indicators. *Future Computing and Informatics Journal*, doi: 10.2016/j.fcij.2016.04.001.
- Ballou, R. H., Gilbert, S. M., & Mukherjee, A. (2000). New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities. *Industrial Marketing Management vol. 29*, 7-18.
- Barfield, J. T., Rairborn, C. A., & Dalton, M. A. (1991). *Cost Accounting Traditions and Innovations*. New Orleans, EUA: West Publishing Company.
- Baykasog˘lu, A., & Kaplanog˘lu, V. (2008). Application of activity-based costing to a land transportation company: A case study. *Int. J. Production Economics vol. 116*, 308-324.
- Beamon, B. M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods. *Int. J. Production Economics vol. 55*, 281-294.
- Bessant, J., Caffyn, S., & Gallagher, M. (2001). An evolutionary model of continuous improvement behaviour. *Technovation vol. 21 n°1*, 67-77.
- Bhagwat, R., & Sharma, M. K. (2007). Performance measurement of supply chain management : A Balanced Scorecard approach. *Computers & Industrial Engineering, Vol. 53*, 43-62.
- Bhuiyan, N., & Baghel, A. (2005). An overview of continuous improvement: from the past to the present. *Management Decision, Vol. 43 Iss 5*, 761-771.

- Bodgan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- BOSCH. (2015). Apresentação de BrgP. *Portal Interno da Bosch Car Multimedia na Intranet*, Acedido em 30.09.2016.
- Bourne, M., Neely, A., Mills, J., & Platts, K. (2003). Implementing performance measurement systems: a literature review. *International Journal Business Performance Management*, 5(1), 1-24.
- Brydon-Miller, M., Greenwood, D., & Maguire, P. (2003). Why action research? *Action Research Action Research Vol. 1 Issue 1*, 9-26.
- Cai, J., Liu, X., Xiao, Z., & Liu, J. (2009). Improving supply chain performance management: A systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment. *Decision Support Systems* 46, 512-521.
- Caiado, A. (2011). *Contabilidade Analítica e de Gestão, 6ª edição*. Lisboa: Áreas Editora, SA.
- Carvalho, J. M. (1999). Sistemas de custeio: Tradicionais versus Contemporâneos. *Jornal da APOTEC*, Dezembro.
- Cassel, C., & Symon, G. (1994). *Qualitative methods in organizational research*. London: Sage Publications.
- Chapman, R., & Corso, M. (2005). From continuous improvement to collaborative innovation: the next challenge in supply chain management. *Production Planning & Control Vol.16 N°4*, 339-344.
- Chen, S., Cool, W., & Harding, J. (1948). The field of action research. *American Psychologist* 3, 33-44.
- Cho, D. W., Lee, H. Y., Ahn, S. H., & Hwang, M. K. (2012). A framework for measuring the performance of service supply chain management. *Computers & Industrial Engineering vol. 62*, 801-818.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Supply Chain Management - Startegy, Planning and Operation 5th edition*. Harlow, England: Pearson Education.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & Supply Chain Management, 4ª Edição*. Dorchester: Pearson Education.
- Coghlan, D., & Brannick, T. (2014). *Doing Action Research in our own organization, 4ª edition*. London: SAGE.
- Continous Improvement - Development with Time. (2014). *International Journal of Computer Applications Vol. 108*, 35-39.

- Coughlan, P., & Coughlan, D. (2002). Action research for operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, 220-240.
- Drury, C. (2008). *Management and Cost Accounting 7th edition*. London: Cengage Learning.
- Eccles, R. G. (1991). The Performance Measurement Manifesto. *Harvard Business Review* 69 (January February), 131-137.
- Ferrin, B. G., & Plank, R. E. (2002). Total cost of ownership models: An exploratory study. *Journal of Supply Chain Management*, 18-29.
- Folan, P., & Browne, J. (2005). A review of performance measurement: Towards performance management. *Computers in Industry* vol. 56, 663-680.
- Franco, M. (2005). Pedagogia Pesquisa-Ação. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 3, 483-502.
- Fryer, K., Antony, J., & Douglas, A. (2007). Critical success factors of continuous improvement in the public sector. *The TQM Magazine* Vol. 19 No. 5, 497-517.
- Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2014). *Managerial Accounting, 15ª Edição*. New York: McGraw-Hill Education.
- Grover, R., & Glazier, J. (1985). Implications for application of qualitative methods to library and information science research. *Library and Information Science Research*, 7(3):247-260, Jul./Sept.
- Haddas, M. A., Asiri, M. H., Mukhalid, R. F., Alahmari, S. S., Al-Qathtani, S. A., & Hasan, S. H. (2014). Continuous Improvement - Development with Time. *International Journal of Computer Applications* Vol. 108, 35-39.
- Hansen, D., Mowen, M., & Guan, L. (2007). *Cost Management: Accounting and Control*. South-Western College Pub.
- Harrison, A., & Hoek, R. v. (2008). *Logistic Management Strategy: Competing through the supply chain 3rd Edition*. Essex: Pearson Education.
- Hatry, H. P. (2006). *Performance Measurement - Getting Results 2nd edition*. Washington: The Urban Institute Press.
- Heitger, L., Ogan, P., & Matulich, S. (1992). *Cost Accounting 2ª edição*. Cincinnati, Ohio: South-Western Publishing Co.
- Hornigren, C., Datar, S., & Rajan, M. (1999). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis, 11ª Edição*. New Jersey, Estados Unidos: Prentice Hall International Editions.
- Hornigren, C., Datar, S., & Rajan, M. (2015). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis, 15ª edição*. New Jersey, Estados Unidos: Pearson Education, Inc.
- International Federation of Accountants Committee (IFAC). (1998). *Nº1 International Management Accounting*. Management Accounting Concepts.

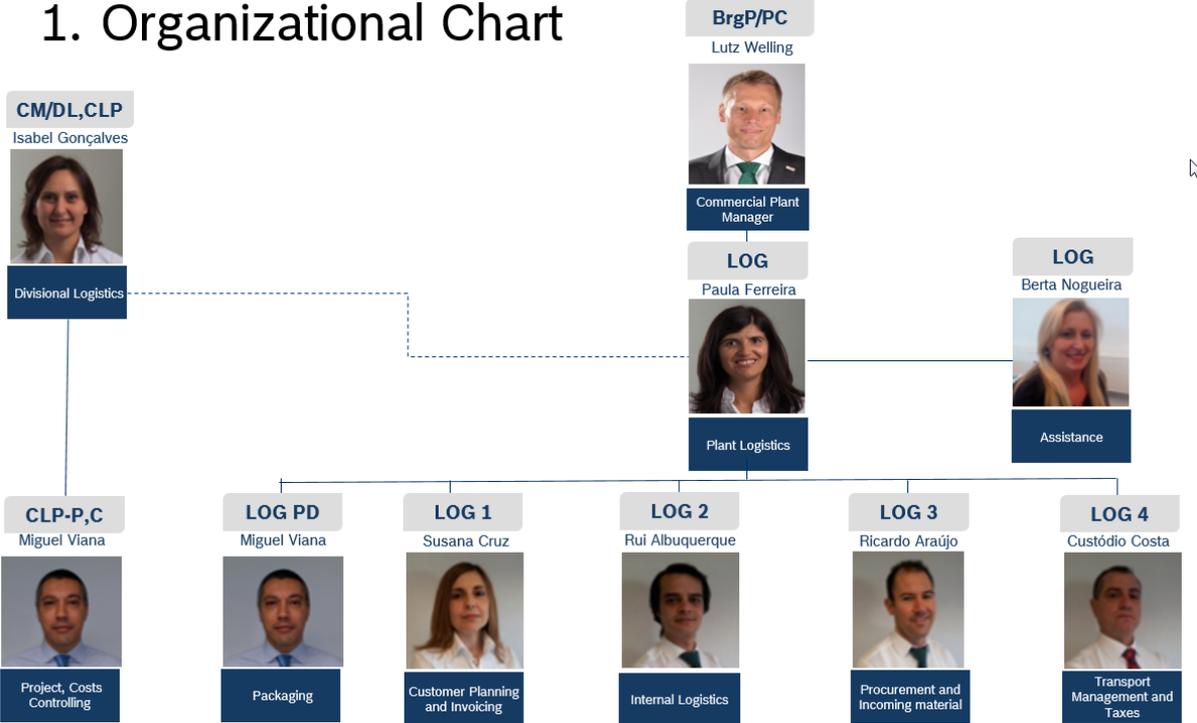
- James, E. A., Slater, T., & Bucknam, A. (2012). *Action Research for Business, Nonprofit, and Public Administration: A Tool for Complex Times*. Thousand Oakes: SAGE.
- Juergensen, T. (2000). *Continuous Improvement: Mindset, Capability, Process, Tools and Results*. Indianapolis: The Juergensen Consulting Group, Inc.
- Kaplan, R. S., & Johnson, T. H. (1987). *Relevance Lost*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard - Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 72-79.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard—Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kurien, G., & Qureshi, M. (2011). Study of performance measurement practices in supply chain management. *International Journal of Business, Management and Social Sciences vol. 2 n° 4*, 19-34.
- Lambert, D. M. (1994). Logistics Cost, Productivity, and Performance Analysis. Em J. F. Robenson, W. C. Copacino, & R. E. Howe, *The Logistics Handbook* (pp. 260-303). New York: The Free Press.
- Lambert, D. M. (2008). *An executive summary of Supply Chain Management Processes, Partnerships, Performance*. Sarasota: Supply Chain Management Institute.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management vol. 29*, 65-83.
- Lambert, D. M., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of Logistics Managements*. Singapore: Irwin / McGraw-Hill.
- Lebas, M. J. (1995). Performance measurement and performance management. *Int. J. Production Economics vol. 41*, 23-35.
- Lee, H. L., & Billington, C. (1992). Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities. *Sloan Management Review vol. 33 n°3*, 65-73.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues, n.2*, 34-36.
- LI, L. (2007). *Supply Chain Management: Concepts, Techniques and Practices Enhacing Value Trough the Collaboration*. Norfolk: World Scientific Publishing.
- Lin, B., Collins, J., & Su, R. K. (2001). Supply chain costing: an activity-based perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 702-713.
- Lindberg, C.-F., Tan, S. T., Yan, J. Y., & Starfelt, F. (2015). Key performance indicators improve industrial performance. *Energy Procedia 75*, 1785-1790.

- Lodgaard, E., Ingvaldsen, J., Ascheloug, S., & Gamme, I. (2016). Barriers to continuous improvement: perceptions of top managers, middle managers and workers. *48th CIRP Conference on MANUFACTURING SYSTEMS* (pp. 1119 – 1124). Raufoss: Procedia.
- Lohman, C., Fortuin, L., & Wouters, M. (2004). Designing a performance measurement system: A case study. *European Journal of Operational Research* vol. 156, 267-286.
- Manunen, O. (2000). An Activity-Based Costing Model for Logistics Operations of Manufacturers and Wholesalers. *International Journal of Logistics: Research And Applications* vol.3 n° 1, 53-65.
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2011). *All You Need to Know About Action Research, 2nd edition*. Los Angeles: SAGE.
- Meier, H., Lagemann, H., Morlock, F., & Rathmann, C. (2013). Key performance indicators for assessing the planning and delivery of industrial services. *Procedia CIRP11*, 99-104.
- Melnyk, S. A., Stewart, D. M., & Swink, M. (2004). Metrics and performance measurement in operations management. *Journal of Operations Management*, 209-217.
- Meyer, M. W. (2002). *Rethinking performance measurement: beyond the balanced scorecard*. New York: Cambridge University Press.
- Moullin, M. (2007). Performance measurement definitions - Linking performance measurement and organisational excellence. *International Journal of Health Care Quality Assurance* Vol. 20 No. 3, 181-183.
- Neely, A., Bourne, M., Mills, J., & Platts, K. (2003). Implementing performance measurement systems: a literature review. *Int. J. Business Performance Management*, Vol.5, 1-24.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (1995). Performance Measurement System Design: A literature review and research agenda. *International Journal Operations Production Management*, 15(4), 80-116.
- Oliveira, L. A. (2011). *Dissertação e Tese em Ciência e Tecnologia Segundo Bolonha*. Lisboa: Lidel – Edições Técnicas, Lda.
- Parmenter, D. (2010). *Key Performance Indicators: developing, implementing, and using winning KPIs*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Peterson, E. T. (2006). *The Big Book of Key Performance Indicators*. First Edition.
- Rashid, O. A., & Ahmad, M. N. (2013). Business Process Improvement Methodologies: An Overview. *Journal of Information Systems Research and Innovation*, 45-53.
- Ribeiro, M. (2012). *A Aplicação do ABC no Cálculo dos Custos Logísticos: o caso da Castro & Guimarães - distribuição*. Tese de Mestrado: Universidade do Minho.

- Roshan, D., & Jenson, J. E. (s.d.). *Study on performance measurement systems - Measures and Metrics*.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The Handbook of Logistics & Distribution Management 5^a Edition*. London: The Chartered Institute of Logistics & Transport (UK).
- Sari, R. P. (2015). Integration of Key Performance Indicator into The Corporate Strategic Planning: Case study at PT. Inti Luhur Fuja Abadi, Pasuruan, East Java, Indonesia. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 121-126.
- Saunders, M., Lewis, P., & Tornhill, A. (2009). *Research methods for business students 5^a edition*. Essex: Pearson Education Limited.
- Schmitz, J., & Platts, K. W. (2004). Supplier logistics performance measurement: Indications from a study in the automotive industry. *Int. J. Production Economics vol. 89*, 231-243.
- Seuring, S., & Goldbach, M. (2002). *Cost Management in Supply Chains*. Oldenburg: Springer.
- Silva, C. (1999). Gestão Estratégica de Custos. *Rev. FAE*, 17-26.
- Slack, N. (1991). *The manufacturing advantage: achieving competitive manufacturing operations*. London: Mercury Books.
- The Institute of Cost Accountants of India. (2012). *Intermediate Group II Paper 8 - Cost and Management Account*. Kolkata, India: Repro India Limited.
- Thomas, J., & Nelson, J. (1996). *Research Methods In Physical Activity*. Urbana: II: Human Kinetics.
- Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação Pesquisa, São Paulo*, v. 31, n. 3, 443-466.
- Waweru, N. M. (2010). The origin and evolution of management accounting: a review of the theoretical framework. *Problems and Perspectives in Management*, 165-182.
- Yin, R. K. (1981). The case study crisis some answers. *Administrative Science Quarterly*, Vol 26.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research Design and Methods*. Thousand Oaks: CA: SAGE Publications, Applied Social Research Methods Series, Vol5.
- Zeng, A. Z., & Rosseti, C. (2003). Developing a framework for evaluating the logistics costs in global sourcing process. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 785-803.

ANEXO I – ORGANIZAÇÃO DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

1. Organizational Chart

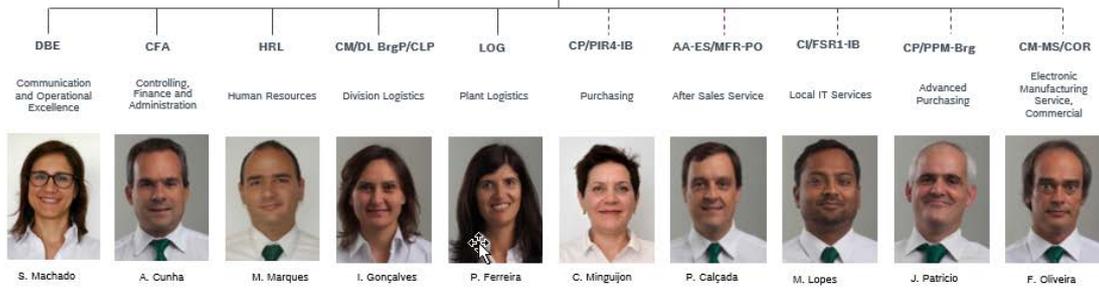


ANEXO II – ORGANIZAÇÃO COMERCIAL DA BOSCH CAR MULTIMÉDIA BRAGA

PC
Managing Director / Commercial



Lutz Welling

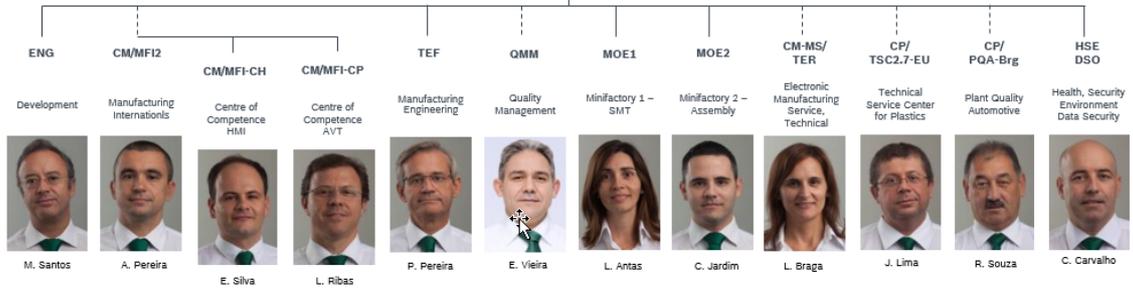


ANEXO III – ORGANIZAÇÃO TÉCNICA DA BOSCH CAR MULTIMÉDIA BRAGA

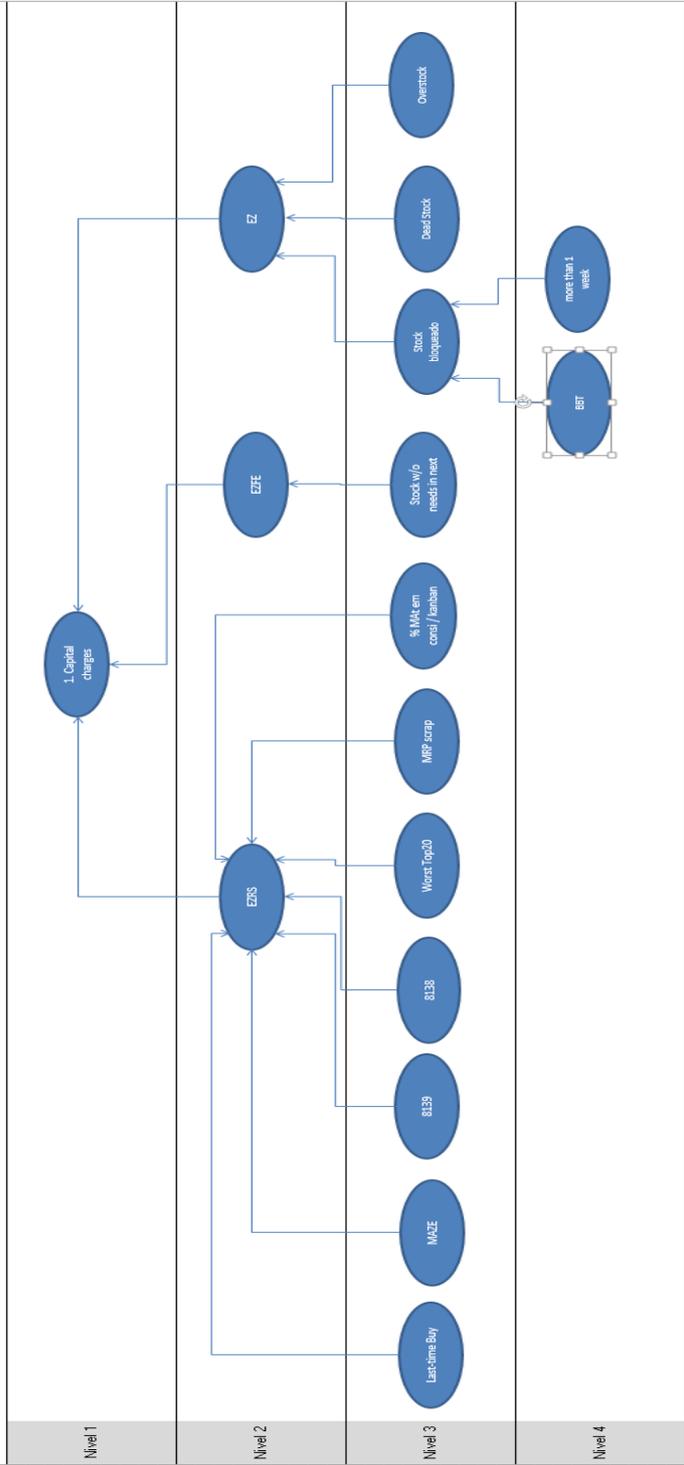
PT
Managing Director / Technical



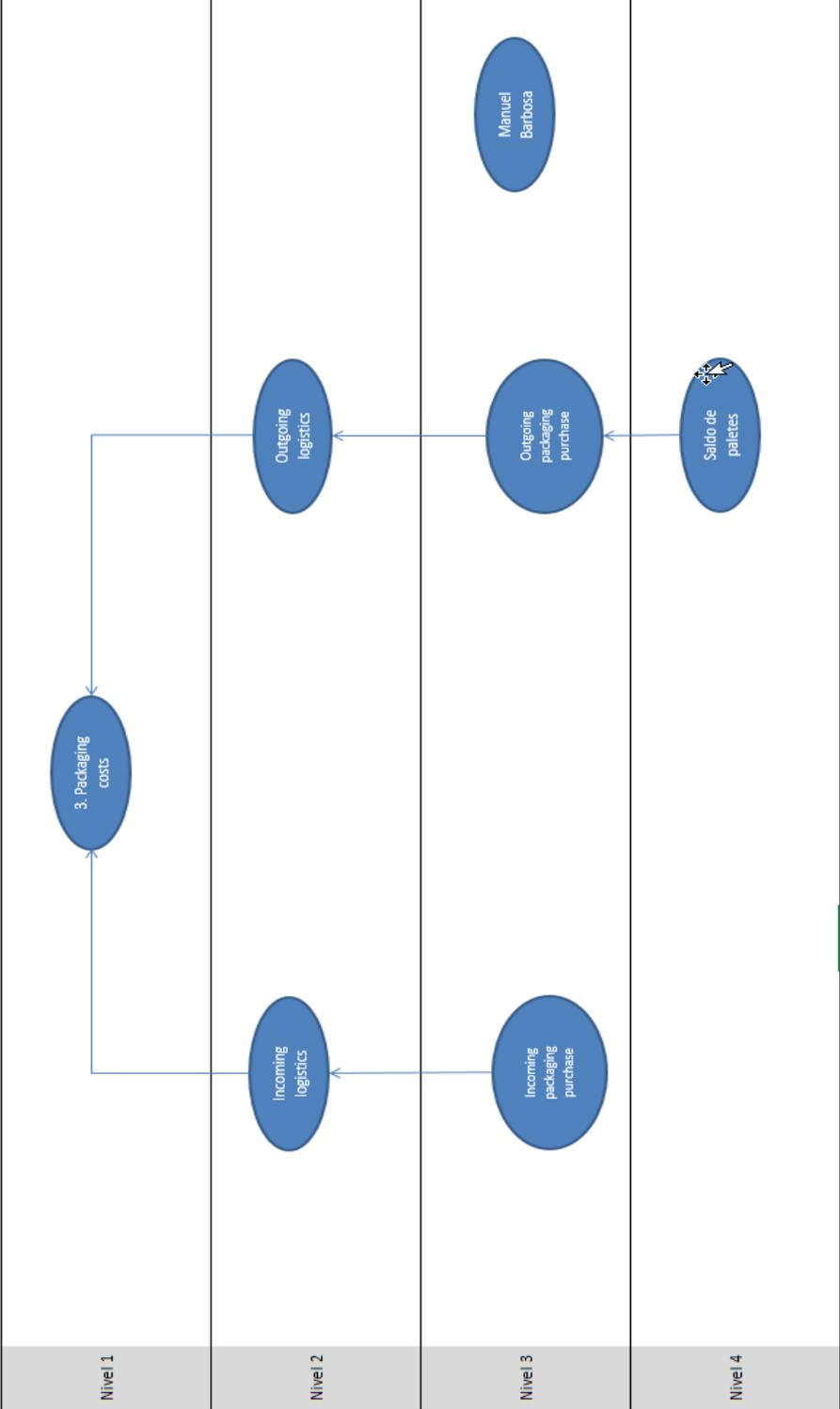
Carlos Ribas



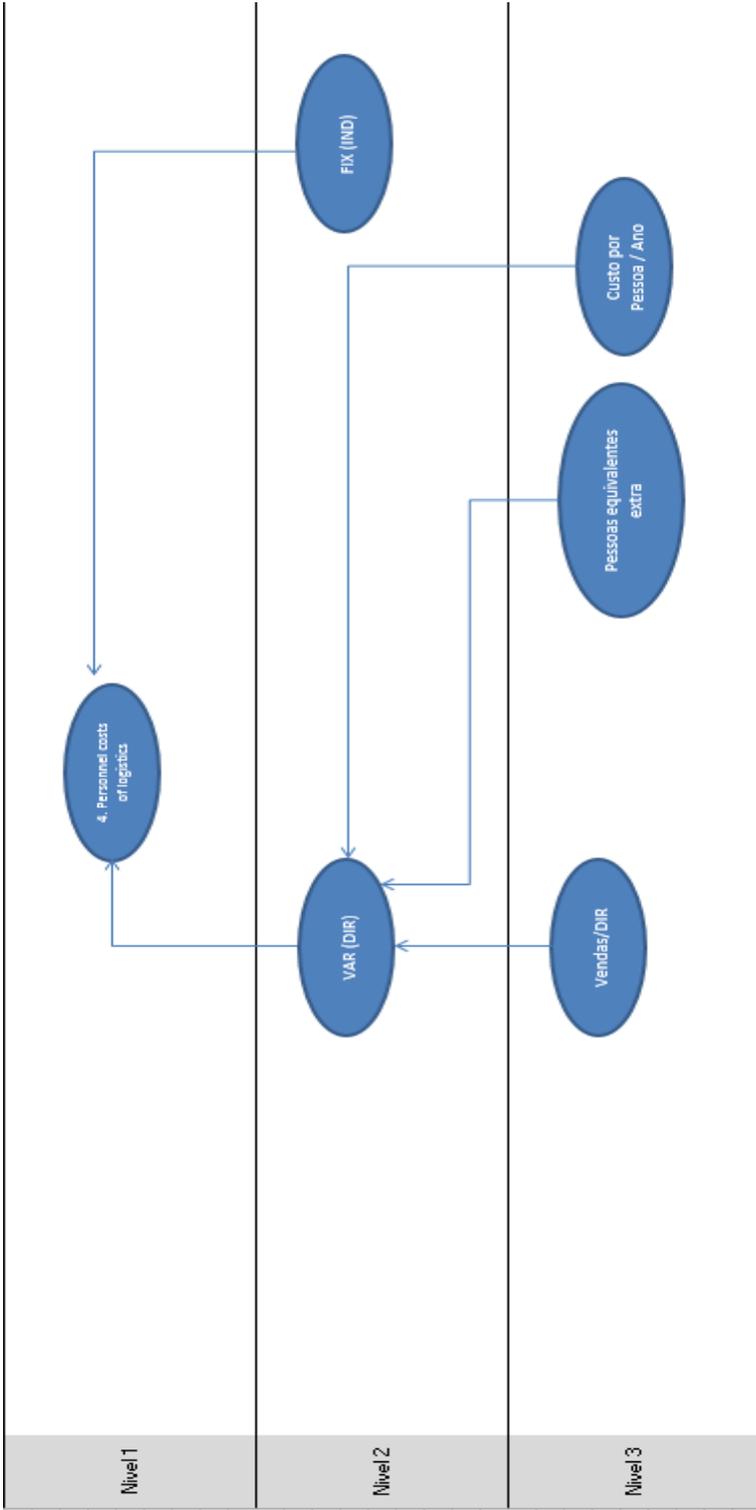
ANEXO IV – ARVORE DE VALOR DE CUSTOS DE CAPITAL 2014 - 2015



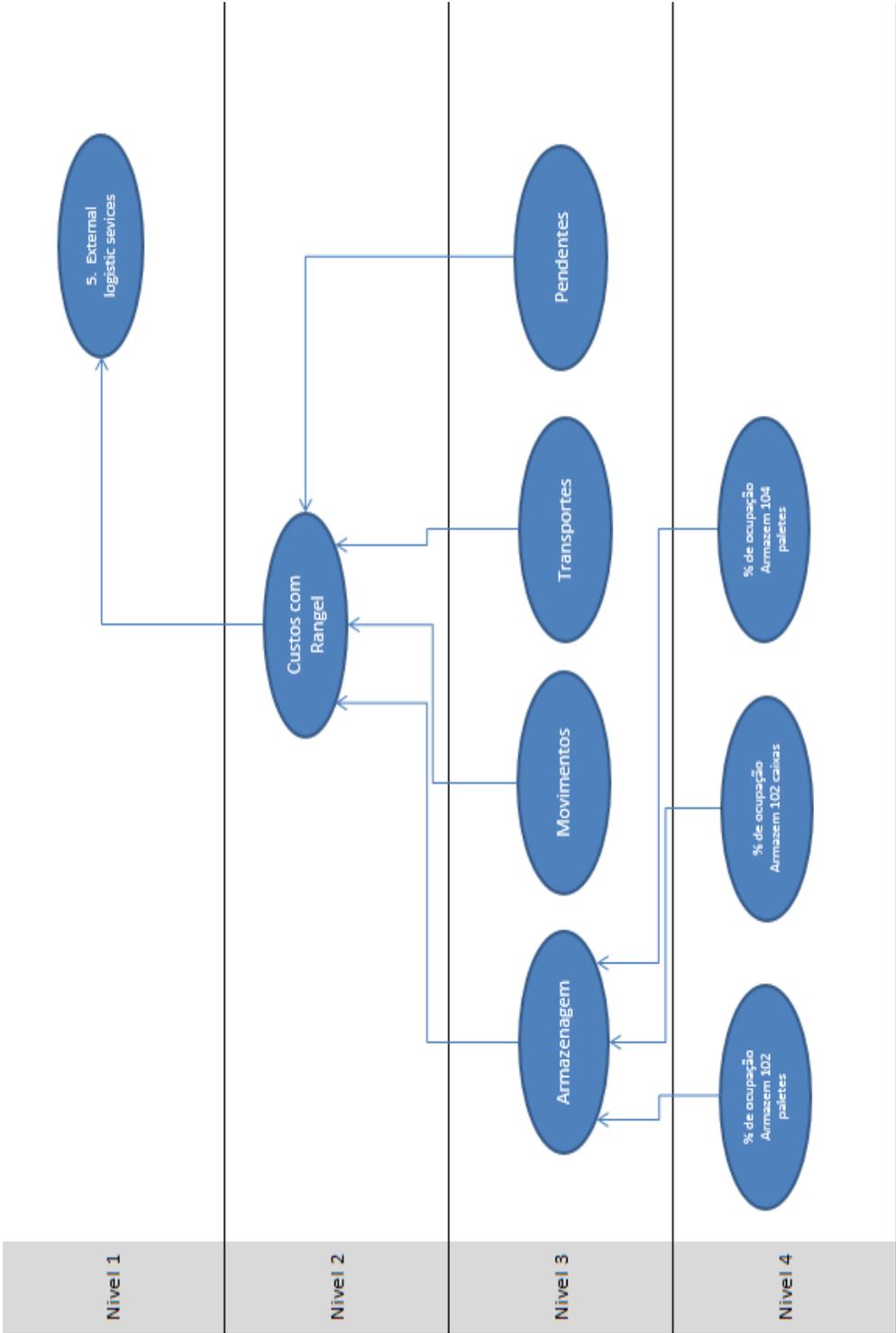
ANEXO V – ARVORE DE VALOR DE CUSTOS DE EMBALAGEM 2014 - 2015



ANEXO VI – ARVORE DE VALOR DE CUSTOS COM PESSOAL 2014 - 2015



ANEXO VII – ARVORE DE VALOR DE CUSTOS SERVIÇOS EXTERNOS 2014 - 2015



ANEXO VIII – ARVORE DE VALOR DE OUTROS CUSTOS 2014 - 2015

