



**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

**Área Departamental de Engenharia Mecânica**



## **Desenvolvimento e Implementação de um Modelo de Custeio Baseado nas Atividades – Caso Estudo**

**Paulo Jorge Ribeiro Cardoso**  
(Mestre em Controlo de Gestão e dos Negócios)

Trabalho de Dissertação de natureza científica para obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial

Orientador:

Doutor António João Pina da Costa Feliciano Abreu

Júri:

Presidente:

Doutor João Manuel Ferreira Calado

Vogais:

Doutora Célia Cristina da Silva Vicente

Doutor António João Pina da Costa Feliciano Abreu

**Outubro de 2020**





**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

**Área Departamental de Engenharia Mecânica**

## **Desenvolvimento e Implementação de um Modelo de Custeio Baseado nas Atividades – Caso Estudo**

**Paulo Jorge Ribeiro Cardoso**  
(Mestre em Controlo de Gestão e dos Negócios)

Trabalho de Dissertação de natureza científica para obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial

Orientador:

Doutor António João Pina da Costa Feliciano Abreu

Júri:

Presidente:

Doutor João Manuel Ferreira Calado

Vogais:

Doutora Célia Cristina da Silva Vicente

Doutor António João Pina da Costa Feliciano Abreu

**Outubro de 2020**



## **Dedicatória**

Dedico este trabalho aos meus pais por me apoiarem em todas as etapas da minha vida.

“Lembre-se que as pessoas podem tirar tudo de você, menos o seu conhecimento.”

Albert Einstein

## **Agradecimentos**

A presente dissertação resulta de um ano repleto de trabalho, esforço e dedicação, mas muito gratificante pelo qual agradeço a todos que direta ou indiretamente me ajudaram a concretizar mais uma etapa da minha vida académica.

Primeiramente, agradeço ao meu orientador, Professor Doutor António João Pina da Costa Feliciano Abreu, pelo profissionalismo, apoio, disponibilidade e dedicação. Agradeço de igual modo, à Professora Doutoranda Tânia Mafalda Antunes Saraiva, cuja sua experiência, empenho e ajuda foram cruciais para a realização desta dissertação.

Seguidamente, quero agradecer à administração da STEP Consolidated e a todos os seus colaboradores pela oportunidade de realizar o presente caso de estudo, assim como toda a disponibilidade e apoio demonstrado no decorrer deste estudo.

Agradeço também, a todos os meus familiares, amigos e colegas pelo apoio e incentivo constante ao longo dos últimos anos. Por fim, mas não menos importante, agradeço, ainda, ao Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL) e a todos com quem me cruzei nesta instituição.

Muito obrigado a todos!

## Resumo

Atualmente, existe uma grande e constante mudança em todos os setores, incluindo o setor da manutenção e reparação naval. Estas mudanças ocorrem devido à globalização e ao aumento da competitividade entre as empresas. Assim, torna-se de extrema importância as empresas estarem munidas de ferramentas que as permitam desenvolver atempadamente um conjunto de informações pertinentes para a gestão das empresas.

Neste sentido, a presente dissertação tem como objetivo determinar e discutir os custos das principais atividades de uma empresa especializada na reparação naval, através do desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio baseado nas atividades tendo por base o tempo que estas consomem.

Inicialmente, será necessário contextualizar a metodologia adotada no presente trabalho, assim efetua-se uma revisão da literatura explorando os principais sistemas de custeio (tradicionais e contemporâneos). Procura-se igualmente aprofundar as principais características do modelo em estudo, evidenciando as principais vantagens e limitações do mesmo.

Será analisada toda a envolvente da empresa do caso estudo, isto é, a caracterização do setor onde a mesma se insere. Posteriormente, contextualiza-se a referida empresa que apresenta três principais áreas de especialização (eletricidade, mecânica e serralharia/metalomecânica) no âmbito reparação naval.

Com o desenvolvimento e aplicação do modelo de custeio em estudo, é permitido ultrapassar as limitações que a empresa apresenta face à dificuldade em determinar os custos das atividades afetas às reparações dentro dos estaleiros da Naval Rocha.

**Palavras-Chave:** sistema de custeio; *activity based costing*; *time driven activity based costing*; reparação naval; estudo de caso.

## *Abstract*

Nowadays we bare witness of a constant and significant change in every economic sector, including ship repair and maintenance. These changes derive from globalization and rising competitiveness amongst businesses. Consequently, it is of extreme importance to have of the right tools to produce timely pertinent information in order to assist with managerial decisions.

In that sense, this thesis aims to determine and debate the costs of the main activities within a company that specializes in naval repair by developing and implementing a activity based costing system based the time they consume.

On the first section, the methodology applied in this work is addressed by presenting a literature review that explores the main costing systems (traditional and contemporary). In this first approach, the main characteristics of a costing system, including the limitations and advantages, are also identified.

On the next section, the case study company and the corresponding sector are analyzed. The case study company is characterized considering its three main areas of specialization within naval repair (electricity, mechanics and metalwork).

In conclusion, developing and applying the system in studying would enable the case study company to overcome its limitations in determining costs per repair activity within the shipyard of Naval Rocha.

**Keywords:** Costing System; Activity Based Costing; Time Driven Activity Based Costing; Naval Repair; Case Study.

# Índice

<b>Índice .....</b>	<b>ix</b>
<b>Índice de Tabelas .....</b>	<b>xii</b>
<b>Índice de Figuras .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Lista de Abreviaturas .....</b>	<b>xiv</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1. Contextualização .....	1
1.2. Objetivos da dissertação.....	3
1.3. Metodologia e estrutura da dissertação .....	4
<b>2. Sistemas de custeio .....</b>	<b>6</b>
2.1. Introdução.....	6
2.2. Metodologias de custeio.....	7
2.2.1. Sistemas de custeio tradicionais .....	8
2.2.1.1. Sistemas de custeio total .....	8
2.2.1.2. Sistemas de custeio variável .....	9
2.2.1.3. Sistemas de custeio racional .....	11
2.2.1.4. Sistemas de custeio por encomenda.....	13
2.2.1.5. Sistemas de custeio por processo .....	13
2.2.1.6. Sistemas de custeio de custo-padrão.....	14
2.2.2. Sistemas de custeio contemporâneos.....	15
2.2.2.1. <i>Target costing</i> .....	16
2.2.2.2. <i>Kaizen costing</i> .....	23
2.2.2.3. Custeio pelo ciclo de vida do produto .....	26
2.2.2.4. Teoria das restrições .....	26
2.2.2.5. Custeio <i>backflush</i> .....	28

2.3.	Sistemas de custeio tradicionais versus sistemas de custeio contemporâneos..	31
<b>3.</b>	<b>Modelo de custeio baseado nas atividades e tempo.....</b>	<b>35</b>
3.1.	Introdução.....	35
3.2.	Metodologia ABC .....	36
3.2.1.	Evolução da metodologia .....	37
3.2.2.	Características da metodologia.....	41
3.2.3.	Etapas de implementação .....	43
3.2.4.	Fatores críticos de sucesso.....	45
3.2.5.	Do ABC ao ABM .....	47
3.2.6.	Vantagens e Limitações.....	49
3.3.	Metodologia TDABC.....	50
3.3.1.	Etapas de implementação .....	52
3.3.2.	Equações de tempo .....	54
3.3.3.	TDABC nas PMEs .....	55
3.3.4.	Implementação do TDABC na indústria naval.....	56
3.3.5.	Vantagens e Limitações.....	57
<b>4.</b>	<b>Caso estudo .....</b>	<b>60</b>
4.1.	Introdução.....	60
4.2.	Seleção dos dados.....	60
4.3.	Caracterização do setor .....	61
4.4.	Caracterização da STEP .....	63
<b>5.</b>	<b>Desenvolvimento e implementação do modelo TDABC .....</b>	<b>71</b>
5.1.	Introdução.....	71
5.2.	Recursos .....	72
5.3.	Capacidade prática .....	74
5.4.	Tempo e custo médio .....	76

5.5.	Tempo e custo consumido.....	79
5.6.	Ociosidade.....	80
5.7.	Margem de contribuição e margem de lucro.....	81
5.8.	Resultado industrial.....	84
<b>6.</b>	<b>Conclusões, limitações e investigações futuras .....</b>	<b>86</b>
6.1.	Conclusões .....	86
6.2.	Limitações e investigações futuras.....	87
	<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>89</b>
	<b>Apêndices.....</b>	<b>96</b>
	Apêndice A – Custos com FSE por rubrica e atividade .....	96
	Apêndice B – Preço de venda por serviço e atividade.....	97

## Índice de Tabelas

Tabela 2.1 – <i>Target costing</i> versus métodos tradicionais de custo.....	22
Tabela 2.2 – Pensamento tradicional versus Pensamento moderno.....	32
Tabela 2.3 – Empresas tradicionais versus empresas modernas.....	33
Tabela 5.1 – Gastos gerais de cada recurso.....	72
Tabela 5.2 – Capacidade prática por atividade.....	74
Tabela 5.3 – Custo da capacidade prática por atividade.....	76
Tabela 5.4 – Tempo médio por serviço e atividade.....	77
Tabela 5.5 – Custo médio por serviço e atividade.....	78
Tabela 5.6 – Custo industrial por serviço e por atividade.....	79
Tabela 5.7 – Capacidade prática, capacidade utilizada e ociosidade da empresa.....	80
Tabela 5.8 – Capacidade prática, capacidade utilizada e ociosidade por atividade.....	81
Tabela 5.9 – Custo total por serviço.....	82
Tabela 5.10 – Margem de contribuição e margem de lucro por serviço.....	82
Tabela 5.11 – Resultado industrial por atividade.....	84

## Índice de Figuras

Figura 1.1 – Etapas da metodologia adotada para o desenvolvimento da dissertação.....	4
Figura 2.1 – Sistema de custeio total.....	9
Figura 2.2 – Sistema de custeio variável.....	11
Figura 2.3 – Custeio tradicional versus Custeio <i>Backflush</i> .....	30
Figura 3.1 – Abordagem tradicional versus abordagem ABC.....	36
Figura 3.2 – Evolução do sistema de custeio ABC.....	38
Figura 3.3 – Etapas para implementar um sistema de custeio ABC.....	43
Figura 3.4 – Etapas para implementar um TDABC.....	52
Figura 4.1 – Localização da STEP.....	63
Figura 4.2 – Organograma da STEP.....	64
Figura 4.3 – Processo de pedido de reparação e/ou manutenção.....	67
Figura 4.4 – Área de trabalho da eletricidade.....	68
Figura 4.5 – Área de trabalho da mecânica.....	69
Figura 4.6 – Área de trabalho da serralharia/metalomecânica.....	69
Figura 5.1 – Recursos, atividades e serviços da empresa.....	71
Figura 5.2 – Constituição do resultado industrial da empresa.....	84

## Lista de Abreviaturas

**ABC** – *Activity Based Costing*

**ABM** – *Activity Based Management*

**BI** – *Business Intelligence*

**BSC** – *Balanced Scorecard*

**CIMA** – *Chartered Institute of Management Accountants*

**CINI** – Custos Industriais Não Incorporados

**CIPA** – Custo Industrial dos Produtos Acabados

**CRM** – *Customer Relationship Management*

**ERP** – *Enterprise Resource Planning*

**FSE** – Fornecimento e Serviços Externos

**GGF** – Gastos Gerais de Fabrico

**HBS** – *Harvard Business Scholl*

**JIT** – *Just-In-Time*

**MOD** – Mão-de-Obra Direta

**MOI** – Mão-de-Obra Indireta

**PMEs** – Pequenas e Médias Empresas

**PVF** – Produtos em Via de Fabrico

**RGPD** – Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados

**RH** – Recursos Humanos

**SST** – Segurança e Saúde no Trabalho

**STEP** – *Special Technical Engineering Projects*

**TDABC** – *Time Driven Activity Based Costing*

**TOC** – *Theory Of Constraints*

**WIP** – *Work In Progress*

# 1. Introdução

## 1.1. Contextualização

Ao longo dos últimos anos na esfera organizacional tem ocorrido grandes alterações, particularmente a nível político, social, económico e tecnológico, as quais resultaram num maior desenvolvimento, mas também numa maior incerteza e instabilidade quanto às crenças e às tendências. Nesta evolução destacam-se as significativas alterações que o mundo empresarial sofreu, nomeadamente quanto à forma de operação das empresas no que respeita à sua contabilidade de custos.

Neste sentido, Ferrara (1995) identifica aquelas que considera as quatro etapas desta evolução. Numa fase inicial, que durou até ao início da Segunda Guerra Mundial, os sistemas de custeio eram baseados em modelos desenvolvidos na década de 1920, onde predominava a produção em massa de produtos padronizados, com uma reduzida gama de oferta (Kaplan, 1984). Nesta etapa imperavam os custos diretos relacionados com os materiais diretos, a mão-de-obra direta (MOD) e os equipamentos de produção. O preço de venda de um produto era obtido acrescentando-se uma margem ao custo unitário de produção. A segunda fase teve lugar entre os anos 40 e 80, e caracterizou-se pelo crescimento da procura no mercado e pelo surgimento do sistema do custeio variável, onde passou a haver uma diferenciação entre os custos fixos e os custos variáveis. Os custos fixos estavam associados aos custos de estrutura, e os custos variáveis eram determinados com base no volume de produção. A terceira fase iniciou-se no final da década de 80, sendo marcada pela pressão por parte da oferta e pelo surgimento do sistema de custeio baseado nas atividades, também conhecido por metodologia ABC (*Activity Based Costing*), onde os custos variáveis passaram a ser subdivididos pelos diferentes tipos. A última etapa surgiu a partir da década de 90, caracterizando-se pela pressão por parte da procura, com o mercado a ganhar um papel preponderante na determinação dos preços, levando ao surgimento de conceitos como o “preço-alvo”. No final da década de 90, Kaplan e Anderson desenvolveram um modelo de custeio que adota o tempo como o único gerador de custos, o TDABC (*Time Driven Activity Based Costing*). O objetivo foi simplificar a metodologia de ABC, garantido o mesmo nível de informação à gestão da empresa.

Verifica-se assim que ao longo dos anos foram surgindo novos sistemas de custeio, os quais vieram preencher as lacunas evidenciadas pelos modelos anteriores, por forma a dar

mais credibilidade à contabilidade de custos de uma empresa. Tal acontece, pois, as empresas devem estar munidas de ferramentas capazes de produzir informação relevante como meio de apoiar a tomada de decisão. Os sistemas de custeio, quando bem utilizados, desempenham bem esse papel, contribuindo ativamente para a tomada de decisão dos gestores da empresa. Temos assim que um sistema de custeio bem definido e implementado, pode fazer a diferença, poupar recursos e fornecer informação para que a tomada de decisão seja feita de forma adequada. Contudo, esta tarefa não é simples, pois as empresas podem possuir características e especificidades que podem, por vezes, dificultar a aplicação de um sistema de custeio, e, mesmo estes, apresentam algumas limitações, sendo complexos e por conterem várias formas de utilização.

É neste sentido que Colpo e Medeiros (2019) estudaram a aplicabilidade do TDABC numa empresa de serviços, e concluíram que esta metodologia permite visualizar a ociosidade por serviço, o que se traduz posteriormente numa melhor gestão das atividades. Os mesmos autores, salientam que o TDABC possibilita a comparação dos recursos consumidos na prestação dos serviços entre os clientes, tendo em atenção o tempo despendido por atividade e/ou cliente. Assim, considera-se que para empresas do setor de serviços o TDABC é a melhor metodologia para analisar os custos, visto que neste setor a variável frequentemente utilizada é o tempo (Colpo e Medeiros, 2019).

Face ao exposto anteriormente, o desenvolvimento do presente trabalho, cujo objetivo foi desenvolver e implementar um modelo de custeio baseado nas atividades utilizando a variável tempo (TDABC) para realçar a importância do modelo no controlo de custos numa empresa de serviços. Para obter um estudo mais aproximado à realidade, o mesmo foi aplicado ao setor da reparação da naval da STEP (*Special Technical Engineering Projects*) Consolidated (de agora em diante designada por STEP). Trata-se de uma organização global especializada no fornecimento de serviços de reparo, manutenção e operação, fabricação e instalação, atualizações e conversões nos mercados marítimo, de óleo e gás e industrial, em todo o mundo (STEP, 2020). Neste contexto, um dos principais desafios que a STEP enfrenta atualmente, é a dificuldade em determinar os custos dos projetos (serviços) inerentes às reparações navais em doca nos estaleiros da Naval Rocha (Porto de Lisboa).

A escolha do TDABC como método de custeio justifica-se pelo facto da STEP ser uma empresa prestadora de serviços, e deste modo, a aplicação do referido método de custeio

que permite apurar os custos unitários por tipo de serviço de reparação, e de igual modo, possibilita uma análise de gestão mais focada na prospecção de mercados e estudos de rentabilidade (mercado, cliente e serviço). A STEP apresenta três grandes áreas afetas as reparações navais, sendo estas a eletricidade/eletromecânica/automação (de agora em diante designada por eletricidade) a mecânica e a metalomecânica (também desempenham trabalhos de serralharia, de agora em diante será designada por serralharia/metalomecânica), salienta-se que ambas são medidas pelo tempo de trabalho. O tempo de trabalho é facilmente medido e funciona como critério de imputação dos custos ao objeto de custeio, que neste estudo são os serviços das reparações. Face alcance da metodologia TDABC, a implementação da mesma ao caso de estudo mencionado, permitiu determinar detalhadamente os custos afetos às reparações navais em doca consoante a sua tipologia, e desta forma, verificar qual o peso de cada serviço para a STEP.

## **1.2. Objetivos da dissertação**

Ao longo das últimas décadas, têm surgido vários modelos de custeio, com um dos principais objetivos a determinação dos custos corretamente de cada atividade (Barros e Ferreira, 2014). Posto isto, após desenvolver e aplicar inicialmente a metodologia ABC, verifica-se que para a empresa selecionada a metodologia TDABC é a mais adequada para analisar os custos visto que a mesma é uma prestadora de serviços, e como mencionado anteriormente, para cada atividade o tempo de trabalho é facilmente medido (Colpo e Medeiros, 2019). Face ao exposto, ao aplicar a referida metodologia à realidade da STEP, o principal objetivo é imputar e determinar os custos às atividades em estudo. No entanto, o objetivo mencionado anteriormente, poderá dividir-se nos seguintes objetivos:

- avaliar a aplicabilidade da metodologia TDABC na indústria da construção e reparação naval;
- contribuir com um sistema de custeio que permita futuramente ser aplicado à realidade da empresa em estudo;
- obter resultados que consigam ajudar a gestão da STEP a deter maior vantagem competitiva;
- identificar quais os serviços e atividades que despendem maior tempo para a sua realização;
- verificar o tempo ocioso que a empresa apresenta;

- criar condições para analisar a rentabilidade, verificando assim, qual o serviço ou atividade que detém um maior peso na margem de contribuição e na margem de lucro;
- determinar quais as principais dificuldades com o desenvolvimento e aplicação do sistema de custeio TDABC.

### 1.3. Metodologia e estrutura da dissertação

Na presente seção, apresentar-se-á qual a metodologia e estrutura utilizada para o desenvolvimento do presente trabalho. Relativamente á metodologia, a mesma encontra-se dividida em cinco etapas fundamentais conforme é possível observar-se na figura seguinte:

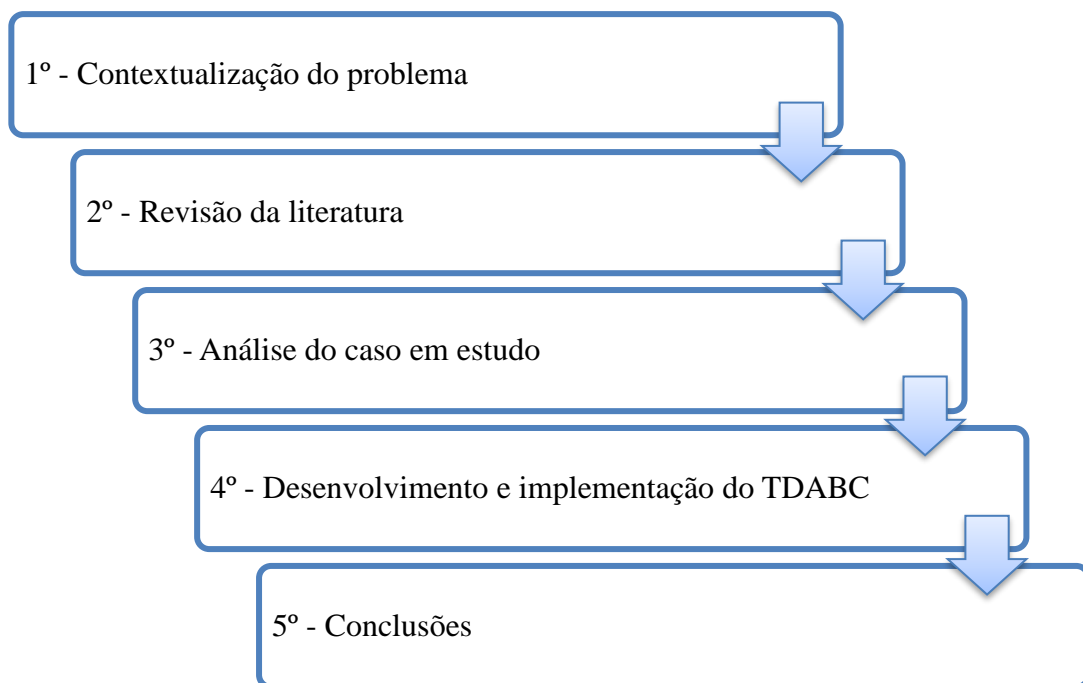


Figura 1.1 – Etapas da metodologia adotada para o desenvolvimento da dissertação.

Fonte: Elaboração própria.

Na primeira etapa, o objetivo é enquadrar o problema (caso de estudo), de forma a obter uma breve caracterização do modelo TDABC e da empresa em estudo. Posteriormente, numa segunda etapa, torna-se essencial proceder à revisão da literatura, pois com a mesma torna-se possível verificar a importância do tema em estudo que futuramente será aplicado no caso em estudo. Assim, será abordado com detalhe as seguintes temáticas: sistemas de custeio (tradicionais e contemporâneos); as principais diferenças entre os sistemas de custeio; a metodologia ABC e a metodologia TDABC.

Na terceira etapa, é realizada uma contextualização do setor e da empresa em estudo, ou seja, é descrito de forma detalhada todo o processo envolvente da empresa. Assim como, é descrito as características de todos os serviços e atividades da empresa, sendo desta forma, mencionadas características relevantes para posteriormente desenvolver e implementar o modelo TDABC. Após esta etapa, está-se em condições para numa quarta etapa, poder determinar todos os indicadores necessários para a obtenção dos resultados que nos levam a conseguir atingir os objetivos anteriormente estabelecidos. Por fim, na quinta etapa do presente trabalho, serão expostos os principais resultados e as conclusões obtidas. Sendo que, será igualmente mencionado, as principais limitações e considerações para uma futura investigação.

Relativamente à estrutura da presente dissertação, a mesma abrange as cinco etapas abordadas anteriormente e encontra-se dividida em seis capítulos, sendo estes:

- capítulo 1: Introdução;
- capítulo 2: Sistemas de custeio;
- capítulo 3: Modelo de custeio baseado nas atividades e tempo;
- capítulo 4: Caso estudo;
- capítulo 5: Desenvolvimento e implementação do modelo TDABC;
- capítulo 6: Conclusões, limitações e investigações futuras.

Salienta-se que, relativamente ao caso prático (desenvolvimento e implementação do modelo TDABC) tornou-se necessário recorrer a ferramentas que permitissem obter várias fontes de evidência, as mesmas serão abordadas futuramente (capítulo 4). No capítulo seguinte iniciar-se-á a revisão da literatura.

## 2. Sistemas de custeio

### 2.1. Introdução

Um sistema de custeio trata-se de um conjunto de metodologias e técnicas utilizadas por uma empresa com o objetivo de imputar todos os custos aos produtos e/ou serviços. De acordo com Hansen, Mowen e Guan (2009), um sistema de custeio tem como objetivo primário produzir *outputs* para os seus utilizadores. Esses *outputs* são gerados através de *inputs* de informação acerca dos processos da empresa, procedendo-se depois ao seu tratamento. Assim, Cardoso (2013) aponta que os sistemas de custeio têm por objetivo principal fornecer informações às empresas, por forma a apoiá-las no custeio dos produtos e serviços, na tomada de decisão e no planeamento e controlo.

De acordo com Drury (2013), existem três razões principais pelas quais um sistema de custeio é essencial para fornecer informações relevantes sobre os custos para os *decision-makers*, sendo:

- existência de diversos custos indiretos que são importantes para a tomada de decisão;
- as decisões de produção dependentes umas das demais;
- a necessidade de um sistema que identifique periodicamente os produtos potencialmente não lucrativos e que requerem estudos mais detalhados.

Adicionalmente, Kaplan e Cooper (1998) afirmam que as empresas utilizam os seus sistemas de custeio para:

- fabricar produtos ou oferecer serviços que vão de encontro às expectativas dos clientes, de modo a gerar lucro;
- avaliar a eficiência da estrutura, distribuição e processos;
- apoiar na decisão acerca do *mix* de produtos e das decisões de investimento;
- aferir as melhorias necessárias para assegurar a qualidade e eficiência dos processos produtivos e do próprio negócio;
- avaliar a MOD e providenciar formação de forma a prover os trabalhadores de capacidades para melhorar permanentemente o processo;
- negociar preços, qualidade, prazos e características do produto.

Bornia (2002) teoriza que a análise de um sistema de custeio pode ser realizada através de duas vias: analisando-se se o tipo de informação obtida é adequado às necessidades da

empresa e quais são as informações mais importantes a serem fornecidas; ou, mais diretamente relacionada com o método de custeio, através da forma como os dados são processados para posteriormente disponibilizar a informação supramencionada.

Os sistemas de custeio podem assumir formas diversas ou apurar os custos através de diferentes metodologias, sendo que nenhum dos modelos é considerado ideal, cabendo à empresa a decisão de qual modelo adotar de acordo com aquilo que mais se adequa aos seus objetivos.

Apesar de existir uma grande diversidade de sistemas de custeio, Maher, Stickney e Weil (2012) apontam que, um sistema de custeio eficaz deve possuir as seguintes características:

- foco na decisão: atende às necessidades dos que tomam a decisão;
- custos diferentes para diferentes propósitos: por exemplo, fornece custos variáveis para a tomada de decisões e custos totais de absorção para relatórios externos;
- teste de custo-benefício: os benefícios do sistema de custos devem exceder os seus custos.

Neste sentido, iremos de seguida analisar algumas das metodologias existentes no que respeita aos sistemas de custeio. Na seção 2.2, abordar-se-á a temática das metodologias de custeio, iniciando-se com as metodologias de custeio tradicionais, e descreve-se mais detalhadamente algumas das metodologias mais usuais na prática empresarial. Será também realizada a descrição dos sistemas de custeio contemporâneos. Por fim, na seção 2.3, é realizada a comparação entre os dois sistemas de custeio, ou seja, sistema de custeio tradicional versus sistema de custeio contemporâneo, evidenciando desta forma as principais diferenças entre ambos.

## **2.2. Metodologias de custeio**

Na literatura é possível encontrar dois tipos de abordagens no que concerne às metodologias de custeio: a abordagem tradicional e a abordagem contemporânea. Na primeira podemos encontrar metodologias distintas a diversos níveis: sistemas de custeio total ou sistemas de custeio variável; sistemas de custeio racional; sistemas de custeio por encomenda ou por processo; e sistemas de custo padrão. Já relativamente às abordagens contemporâneas podemos observar o *target costing*; o *kaizen costing*; o custeio pelo ciclo de vida do produto; a teoria das restrições; e o custeio *backflush*. Outra abordagem

contemporânea presente na literatura é a metodologia ABC e TDABC, esta última servirá de base para o caso de estudo presente neste trabalho, motivo pelo qual será apresentada em particular no capítulo 3. Assim, de seguida, analisar-se-á de forma mais detalhada as abordagens mencionadas (tradicional e contemporânea) e as principais diferenças existentes entre as mesmas.

### **2.2.1. Sistemas de custeio tradicionais**

Os sistemas de custeio tradicionais caracterizam-se essencialmente por se focarem no produto, baseando-se no volume de produção. Nesta metodologia os custos são atribuídos diretamente aos produtos, considerando-se que cada produto consome recursos com base na proporção direta do seu volume de produção. Assim, nos sistemas de custeio tradicionais assume-se que os custos variáveis são influenciados apenas pelo número de unidades produzidas. Tal significa que todos os custos relacionados com a produção são considerados fixos, não variando em função do volume de produção. Desta forma, estes sistemas de custeio dividem os custos fixos pelos produtos, e atribuem os custos variáveis aos produtos em função do número de unidades produzidas (Lal, 2009).

#### **2.2.1.1. Sistemas de custeio total**

Os sistemas de custeio total ou custeio por absorção, caracterizam-se pelo facto de incorporarem aos produtos todos os custos incorridos, inclusive os custos fixos industriais, os quais são imputados na totalidade ao produto. Tal significa que os custos inerentes à produção de determinado produto poderão sofrer alterações bastante consideráveis em dois períodos distintos. Esta discrepância é originada pelo volume de produção, isto é, se uma determinada empresa decidir alterar consideravelmente o seu *mix* de produção, os custos unitários sofrerão grandes alterações. Em suma, pode dizer-se que neste sistema, quanto menor a produção, maior o custo unitário do produto (Carneiro *et al*, 2018).

De ressaltar que o facto deste sistema de custeio incorporar os custos fixos (que são, na sua maioria, custos indirectos), implica a necessidade de ser estabelecido um critério de distribuição adequado para estes custos, para que as informações de custeio não sejam distorcidas – situação normalmente vivenciada.

Segundo Franco *et al* (2015), este sistema de custeio permite determinar o custo industrial dos produtos acabados (CIPA) da seguinte forma:

$$\text{CIPA} = \text{CV Ind. unit.} \times \text{Qp} + \text{CF Ind. totais} \quad (2.1)$$

Onde:

- CV Ind. unit. – Custos variáveis industriais unitários;
- Qp – Quantidade produzida;
- CF Ind. totais – Custos fixos industriais totais.

Assim, os custos industriais não incorporados (CINI) serão igual zero conforme a seguinte figura:

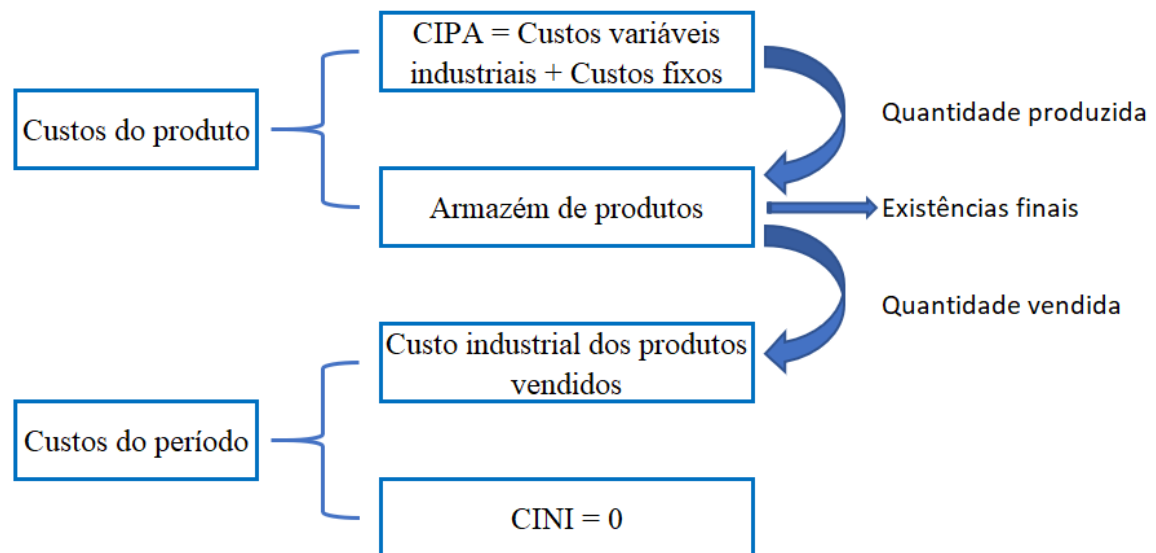


Figura 2.1 – Sistema de custeio total.

Fonte: Adaptado de Franco *et al* (2015).

Apesar deste sistema de custeio ser ainda um dos mais utilizados pelas empresas, o valor informativo dos custos apurados por este é muito reduzido, nomeadamente no que respeita à sua função de apoio à tomada de decisão para a determinação dos preços de venda dos produtos ou para a identificação de produtos deficientes (Carneiro *et al*, 2018). Tal acontece, pois, os custos totais são distribuídos pela quantidade de produtos produzidos (pelo volume de produção), ignorando as possíveis perdas incorridas no período (perdas do período).

### 2.2.1.2. Sistemas de custeio variável

Os sistemas de custeio variável são normalmente utilizados por empresas que se enquadram na indústria e no comércio sendo fundamentados pela separação dos custos variáveis e fixos. Estes sistemas também conhecidos como sistemas de custeio diretos, proporcionam uma forma simplificada e objetiva para determinar os custos da empresa.

Face ao exposto, apenas consideram os custos variáveis no cálculo dos custos de um produto, para proceder ao cálculo do custo da produção apenas imputam os custos

variáveis ao produto. É neste sentido, na distribuição dos custos de produção, que os sistemas de custeio total divergem dos sistemas de custeio variável: nos primeiros ambos os custos fixos e variáveis são imputados aos produtos, enquanto nos sistemas de custeio variáveis apenas são incluídos os custos variáveis, não sendo imputados os custos fixos (Kates, 1970).

Nesta teoria, no que respeita aos custos fixos, os mesmos encontrar-se-ão imputados no respetivo período na sua totalidade, e ser-se-ão levados na sua totalidade a resultados (Kates, 1970). Assim, o produto ficará somente valorizado pelos custos variáveis e o CIPA resultará da seguinte expressão:

$$\text{CIPA} = \text{CV Ind. unit.} \times \text{Qp} \quad (2.2)$$

Onde:

- CV Ind. unit. – Custos variáveis industriais unitários;
- Qp – Quantidade produzida;

Ora, uma vez que através deste método apenas são imputados aos produtos os gastos que são estritamente proporcionais ao volume de produção ou vendas, tal torna este sistema mais rigoroso, inibindo qualquer possibilidade de manipulação de resultados. O mencionado até ao momento, será representado na figura seguinte e tornar-se-á possível verificar que no sistema de custeio variável o CINI é representado pelos custos fixos (Franco *et al*, 2015).

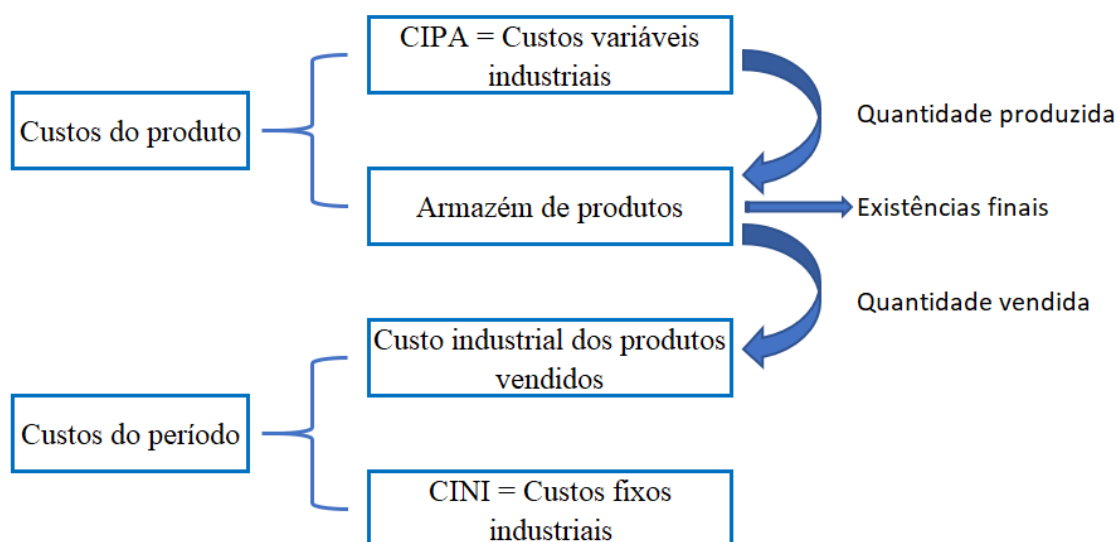


Figura 2.2 – Sistema de custeio variável.  
Fonte: Adaptado de Franco *et al* (2015).

Como tal, este método permite às empresas um maior controlo da rentabilidade dos produtos, sendo um importante instrumento para a tomada de decisão pela gestão. No entanto, este método tem também uma grande desvantagem relacionada com o facto de não imputar os custos fixos de produção – gera uma incorreta avaliação dos inventários e do valor dos produtos em inventário. Assim, a utilização dos sistemas de custeio variável apenas é recomendável quando os custos fixos representam uma pequena percentagem dos custos totais da empresa (Drury, 2013).

### **2.2.1.3. Sistemas de custeio racional**

Algumas empresas não possuem uma produção regular ao longo do ano, traduzindo-se em algumas variações na utilização da capacidade instalada na empresa. Para estes casos, sugere-se que as empresas adotem um sistema de custeio que seja capaz de controlar os custos e permita a correta contabilização dos custos fixos (Ferreira *et al*, 2014).

Face a esta problemática, surge o sistema de custeio racional, que é normalmente utilizado quando os níveis de produção real apresentam níveis significativamente inferiores aos da capacidade instalada (Ferreira *et al*, 2014). Segundo os mesmos autores, este sistema permite a utilização de quotas racionais e pretende anular os efeitos causados pelas variações que as atividades possam ter relativamente ao custo de produção unitário.

Segundo Ferreira *et al* (2014), consideram que um dos principais objetivos do sistema de custeio racional é o facto de permitir a estabilização dos custos completos em condições de exploração iguais, possibilitando desta forma a constituição de indicadores de gestão válidos (como por exemplo o BSC – *Balanced Scorecard*). Estes indicadores apontam as variações existentes, ou seja, possíveis deteriorações ou melhorias em condições de exploração da empresa ou do centro analisado.

Face ao exposto, Franco *et al* (2015), mencionam que este sistema de custeio para além de considerar os custos variáveis industriais, também consideram parte dos custos fixos industriais. Os autores mencionam que, neste sistema de custeio os custos inerentes aos produtos e/ou serviços num determinado período, os custos fixos industriais não são considerados na sua totalidade pois os mesmos pertencem às necessidades da empresa para um nível considerado normal de atividade.

Relativamente aos custos fixos industriais, sucedidos num determinado período, os mesmos são imputados ao custo dos produtos e/ou serviços tendo em conta a relação existente, isto é, a relação entre a produção real e a produção normal. Por outro lado, o

apuramento do CIPA apenas contempla proporcionalmente a parte dos custos fixos industriais compreendidos na relação mencionada anteriormente, obtendo-se da seguinte forma (Franco *et al*, 2015):

$$\text{Custos fixos industriais a incorporar no CIPA} = \text{CF Ind. Reais} \times \frac{\text{Pr}}{\text{Pn}} \quad (2.3)$$

Onde:

- CF Ind. Reais – Custos fixos industriais reais;
- Pr – Produção real;
- Pn – Produção normal.

Segundo o autor supramencionado, face ao exposto, o CIPA é obtido pela seguinte expressão matemática:

$$\text{CIPA} = \text{CV Ind. unit.} \times \text{Pr} + \text{CF Ind.} \times \frac{\text{Pr}}{\text{Pn}} \quad (2.4)$$

Onde:

- CV Ind. unit. – Custos variáveis industriais unitários;
- Pr – Produção real;
- CF Ind. – Custos Fixos Industriais;
- Pn – Produção normal.

Naturalmente, a diferença da totalidade dos custos fixos industriais e os custos fixos industriais que foram incorporados, num determinado período, são designados CINI obtendo-se da seguinte forma (Franco *et al*, 2015):

$$\text{CINI} = \frac{1 - \text{Pr}}{\text{Pn}} \quad (2.5)$$

Onde:

- Pr – Produção real;
- Pn – Produção normal.

Apesar das vantagens mencionadas, a principal limitação encontrada pelo Ferreira *et al* (2014), é que este sistema de custeio não traduz com clareza a forma como é obtido o nível de atividade normal. Assim, o presente sistema apenas reajusta os gastos conforme as condições de exploração da empresa.

#### **2.2.1.4. Sistemas de custeio por encomenda**

Os sistemas de custeio por encomenda (custeio por ordens de produção ou custeio por via direta) são utilizados pelas empresas cuja produção se caracteriza por ser descontínua e diversificada, sendo os produtos produzidos por medida (os produtos são únicos). Desta forma, o custeio dos produtos é realizado de forma organizada por cada produto, lote ou serviço (Horngren *et al*, 2010).

Este custeio caracteriza-se por se iniciar por via de uma ordem de fabrico (uma encomenda, um pedido ou um contrato), sendo formulada uma ficha de custos (ficha de fabricação) onde são apurados os custos acumulados da sua laboração. Esta ficha de fabricação detalha o tempo de preparação, o processo de produção e os materiais necessários para a mesma (discriminando as quantidades e os custos dos materiais), assim como discrimina os custos com a MOD e com os gastos gerais de fabrico (GGF), explicando assim a obtenção do custo total da encomenda.

Este sistema de custeio é assim utilizado por empresas que tratam cada encomenda como única, que têm um período de laboração extenso e cujo preço de venda varia muito de acordo com os custos de produção, que varia de acordo com as especificações requeridas pelo cliente. São exemplo dessas empresas a indústria da construção civil, da construção naval, e da reparação automóvel, entre outras.

Este sistema tem a vantagem de permitir às empresas a identificação das margens de lucro de cada encomenda permitindo desta forma apontar quais têm uma maior ou menor margem de lucro, bem como o cálculo da acumulação de custos ao longo do processo de fabrico de um produto (Horngren *et al*, 2010). Adicionalmente, este sistema de custeio permite também um maior controlo da eficiência dos diversos departamentos através da comparação dos custos previstos com os custos verdadeiramente suportados. Salienta-se que, o facto deste sistema de custeio atuar através da imputação dos custos apenas no final de um determinado período, pode resultar como limitação a difícil composição de custos de produção para o futuro, devido à customização dos produtos (Horngren *et al*, 2010).

#### **2.2.1.5. Sistemas de custeio por processo**

Os sistemas de custeio por processo (ou custeio por via indireta) são característicos das empresas cuja produção é contínua, ou seja, os produtos são homogéneos (processo de produção idêntico). São exemplo destas empresas a indústria têxtil e do calçado.

Neste sentido, a determinação dos custos é realizada de acordo com as fases de laboração dos produtos durante um determinado período, sendo no final de cada período calculado o custo médio das unidades produzidas (Horngren *et al*, 2010).

Assim, e de acordo com os mesmos autores, para a determinação dos custos dos produtos, este sistema de custeio apura os custos de produção de cada departamento separadamente, por cada centro de custos, seguindo os seguintes passos para um determinado período:

- determina-se o número de unidades produzidas;
- atribui-se as despesas (MOD e GGF) aos respetivos departamentos/centro de custos;
- obtém-se o custo unitário de cada departamento;
- soma-se o custo unitário dos vários departamentos, perfazendo o custo unitário de transformação;
- soma-se os custos diretos, por exemplo as matérias-primas, do produto ao custo unitário de transformação, obtendo o custo industrial do produto.

Salienta-se que, o facto deste sistema de custeio apurar através da imputação dos custos apenas no final de um determinado período, pode resultar em algumas limitações, nomeadamente devido à dificuldade de calcular o valor dos produtos em via de fabrico (PVF). Esta dificuldade, deve-se pelo facto de os custos do produto acabado não poder ser somado aos custos de PVF, pois ambos reportam a unidades distintas.

Após a transformação da matéria-prima pode existir produção acabada e produção em curso (PVF). Desta forma, para conseguir determinar o CIPA é essencial determinar o custo industrial face a variação dos PVF num determinado período. Assim, torna-se imprescindível o cálculo da produção efetiva, ou seja, para efetuar o referido cálculo deve-se determinar os coeficientes que permitem obter o nível de acabamento dos PVF.

#### **2.2.1.6. Sistemas de custeio de custo-padrão**

O custo padrão numa empresa é visto como uma ferramenta que permite controlar os custos da mesma, permitindo, desenvolver/criar um custo que seja padrão para posteriormente avaliar o comportamento dos custos (Martins, 2001). Assim, com o desenvolvimento do sistema de custeio de custo-padrão torna-se possível representar o processo de produção de um produto com um custo planeado, o qual decorre segundo as condições normais ou previstas.

Esta metodologia tem por base aquilo que a empresa espera que aconteça e os ideais de eficiência e volume que a empresa espera produzir. Para tal, a empresa tem em consideração as condições previstas de trabalho, assumindo no seu cálculo as deficiências bem como as perdas, baseando a determinação dos custos-padrão nas experiências anteriores e nos históricos da empresa (Martins, 2001).

Temos assim que o sistema de custos-padrão é um sistema criado com base em orçamentos, cujo propósito é comparar os custos atuais com os custos previstos e assim observar os desvios incorridos e analisar a eficiência produtiva da empresa. Assim, torna-se possível controlar os custos através da identificação dos desvios, análise destes, identificação das causas dos mesmos, de modo a ser possível discutir e implementar medidas corretivas que possam mitigar os seus efeitos.

Desta forma, a utilização deste sistema de custeio facilita a elaboração de orçamentos por parte da empresa, diminui o trabalho administrativo e permite uma melhor avaliação do desempenho da produção. No entanto, deve-se também considerar as dificuldades na determinação dos custos-padrão, principalmente em empresas com uma grande diversidade de produtos (Muller, 1996).

### **2.2.2. Sistemas de custeio contemporâneos**

Em função da evolução das metodologias de fabrico, surgiu a necessidade de adaptar os sistemas de custeio tradicionais a esta nova realidade. Neste sentido, surgiram os sistemas de custeio contemporâneos, ou “técnicas de gestão de custos”, como também são denominados. Estes não funcionam como um sistema de custeio por si só, mas sim como uma ferramenta adicional para completar um sistema de custeio (Cardoso, 2011).

Os sistemas de custeio contemporâneos surgiram assim para tentar suprimir as lacunas encontradas nos sistemas de custeio tradicionais, reforçando as funções dos mesmos, e auxiliando assim as empresas a tornarem-se mais competitivas.

De acordo com a literatura, os sistemas de custeio contemporâneos caracterizam-se por se focarem mais no cliente e no processo de tomada de decisão. Para tal, estes sistemas têm por objetivo a obtenção de informação acerca daquilo que cria mais valor para os clientes, de forma a melhorar o processo de tomada de decisão por parte dos gestores. Assim, Cardoso (2011) defende que têm como principais objetivos, os seguintes:

- aumentar a rentabilidade dos produtos e dos clientes;
- melhorar os produtos e o processo de produção;

- identificar as atividades que não geram valor acrescentado para o cliente e que devem ser eliminadas ou corrigidas.

Neste sentido, estes sistemas caracterizam-se também por considerarem todos os custos associados ao ciclo de vida do produto, e não apenas aqueles associados à produção do mesmo, diferenciando-se assim dos sistemas de custeio tradicionais. De seguida, apresentar-se-á algumas destas técnicas de custeio contemporâneas.

#### **2.2.2.1. Target costing**

O *target costing* foi desenvolvido pelos japoneses nos anos 1960, baseado na ideia norte americana de engenharia de valor, ou seja, é um sistema de redução de custos e planeamento dos lucros que se pode obter. A engenharia de valor foca-se apenas no setor de produção da empresa, enquanto o *target costing* combinava a redução dos custos com o empenho de todos os setores da empresa. Como referido, o *target costing* é um processo de planeamento dos custos e dos lucros desenvolvidos na fase de projeto de um novo produto ou num novo projeto de um produto já existente no mercado.

É um processo que se encontra baseado no preço de venda estabelecido pelo mercado competitivo, e um retorno que se espera aceitável do seu investimento durante a sua vida útil. Teixeira e Hansen (2001) definem que este processo visa também a satisfação do cliente envolvendo toda uma estrutura organizacional, considerando todo o processo de desenvolvimento do produto e envolvendo toda uma cadeia de valor.

Este sistema de custeio é normalmente utilizado por empresas que atuam em mercados extremamente competitivos, onde são os mercados que determinam o preço dos produtos e onde a margem que as empresas possuem para o estabelecimento do preço de venda é muito pequena. Como tal, nestas indústrias o controlo dos custos através do estabelecimento do custo alvo é extremamente importante.

Segundo Maher *et al* (2012), o *target costing* também é uma abordagem sistemática para a determinação de um custo desejado do produto, com base em fatores que são estabelecidos pelo mercado. No entanto, Horngren, Sundem e Stratton (2004), determinam este conceito como uma ferramenta de gestão de custos para realizar possíveis reduções no custo dos produtos, sempre com um foco na vida do ciclo do produto.

Um determinado custo-alvo é estabelecido antes de se projetar um produto, sendo que se destaca que esta ferramenta ajuda a reduzir os custos sem reduzir o valor para os clientes.

As principais características deste sistema para Robert e Granja (2006) são:

- custo determinado pelo mercado;
- integração da empresa como um todo;
- planejamento dos lucros e dos custos para o longo prazo.

Os principais objetivos e características deste sistema segundo Teixeira e Hansen (2001), pautam-se por:

- promover a mudança na visão de determinação do preço de venda, considerando assim que o preço de venda é o fator determinante do custo;
- empenho em conseguir uma harmonia entre todos os setores da empresa, de forma a que todos se envolvam no compromisso de reduzir custos, pois somente assim é que o *target costing* conseguirá funcionar corretamente;
- analisar os custos globais, ou seja, considerar o ciclo de vida do produto, e não apenas na fabricação do mesmo;
- otimizar o custo do produto para que este não perca a sua qualidade;
- alcançar o lucro desejado, tornando a obtenção do custo-alvo uma atividade de administração que passe por toda a empresa.

Apesar do referido anteriormente, os mesmos autores realçam que cada empresa pode ter por vezes objetivos e características distintas entre departamentos/áreas, pois dependerá das metas e recursos de cada uma destas.

Uma das premissas do *target costing* é que a partir da gestão da empresa deve-se certificar que os custos devem continuar num determinado patamar, que resulta de um preço fornecido pelo mercado e um objetivo de lucro focado pela empresa.

No entanto, de acordo com Teixeira e Hansen (2001), para surgir uma delimitação e uma fundamentação desta teoria as premissas serão seguintes:

- o lucro garante a sobrevivência da empresa;
- o custo é definido antes do início do processo produtivo;
- o *target costing* é aplicado em empresas inseridas em mercados competitivos.

Perante os factos expostos, pode-se determinar que a aplicação do *target costing* permite estabelecer a margem de retorno ideal para que uma empresa conceba lucros, sendo que

para tal é necessário idealizar um bom planeamento das diversas etapas de produção, assim como todos os custos envolvidos no mesmo.

O *target costing* aborda uma nova mentalidade sobre a relação de preços e custos, e é uma abordagem integrante na tomada de decisão à qual está subjacente um conjunto de técnicas e ferramentas que permitam alcançar um processo de custeio eficaz. Sakurai (1997) determina que são três os procedimentos do *target costing*:

- passo 1 – planejar novos produtos concentrando-se na satisfação do cliente;
- passo 2 – determinar o custo-alvo de acordo com a política estratégica da empresa e viabilizá-lo em custos realizáveis;
- passo 3 – atingir o custo-alvo utilizando a engenharia de valor ou outras técnicas de redução de custos.

Partindo do preço de venda, a empresa estabelece a margem de lucro que pretenderá implementar (lucro-alvo), calculando, por último, o custo-alvo da elaboração do produto, de acordo com a seguinte função:

$$\text{Custo-Alvo} = \text{Preço-Alvo} - \text{Lucro-Alvo} \quad (2.6)$$

Considerando a função anterior, é possível aplicá-la cumprindo as seguintes etapas (Monden e Hamada, 1991):

- etapa 1 – definir o produto e identificar o quanto o mercado está disposto a pagar;
- etapa 2 – determinar o lucro desejado pela empresa;
- etapa 3 – apurar o custo do produto;
- etapa 4 – determinar o *target cost*;
- etapa 5 – aceitar ou não o *target cost*.

Relativamente à primeira etapa, quando a empresa opta por aplicar o *target costing* a primeira tarefa consiste em identificar o mercado a atuar, definindo que produtos pretende trabalhar. Neste momento, é importante que a empresa analise o mercado para verificar quais são as oportunidades existentes, dentro do horizonte da missão e visão que a empresa estabeleceu para si. É aqui que a empresa terá de definir o que pretende para poder iniciar todo o processo de aplicação do *target costing*, uma vez que, sem saber o que irá oferecer ao mercado, dificilmente saberá se o mercado aceita. Logo após esta definição, a empresa terá de proceder ao estudo do mercado a fim de averiguar junto do mesmo as seguintes informações:

- dentro do segmento selecionado, que tipos de produto o mercado pretende;
- com que características o mercado pretende o produto (tamanho, cor, localização, entre outras especificações);
- o que o mercado valoriza no produto, ou seja, que itens criam valor;
- quanto o mercado pretende consumir;
- quanto o mercado está disposto a pagar por este produto.

Posto isto, a empresa deverá elaborar o projeto do produto ou então reformulá-lo se, porventura, já possuir um protótipo do mesmo.

Importa salientar que a adoção do *target costing* para produtos já existentes na empresa só é conveniente se a mesma estiver disposta a repensar todo o projeto, isto porque quando o produto já existe, normalmente a redução de custos é feita através do custo-padrão.

Numa segunda fase (etapa 2), no *target costing*, a empresa necessita conhecer antecipadamente qual é o seu lucro desejado e qual é o lucro possível de ser atingido. Deste modo, esta etapa consiste na definição da rentabilidade que a empresa deseja em cada um dos seus produtos ou segmentos, de modo a que seja possível definir os demais itens do processo do *target costing*.

Quando a empresa está perante a terceira etapa, a mesma deve apurar o custo do produto caracterizado pelo mercado e para tal tarefa devem ser envolvidas pessoas que entendam do processo de confeção do produto e profissionais da área de custos. Esta etapa é primordial e, ao mesmo tempo complexa, porque a empresa terá de dizer quanto custa produzir o produto solicitado pelo mercado sem tê-lo já produzido, ou então, fazendo somente um protótipo. É aqui, na fase de apuração do custo do produto que ainda está em fase de conceção, que se conseguirá verificar quanto se deverá gastar com materiais diretos, MOD e custos indiretos de produção.

Depois de se identificar o que o mercado deseja, quanto o mesmo está disposto a pagar pelo produto, qual o lucro desejado pela empresa e qual o custo deste produto, é possível encontrar-se o custo-alvo (etapa 4). Todavia, pode acontecer que o preço do mercado não seja suficiente para cobrir o custo apurado e ainda gerar o lucro desejado pela empresa. Neste caso, o processo de apuramento do custo-alvo entra numa etapa de ajustamentos, para se alcançar o custo-alvo.

Aceitar ou não o *target cost* (etapa 5) é a fase final do processo. Na verdade, a empresa terá de realizar discussões e análises para conseguir chegar à relação adequada (preço, custo e lucro) de forma a satisfazer as necessidades.

Portanto, quando o custo apurado na fase de projeto for superior ao *target cost* encontrado através da diferença entre o preço do mercado e o lucro desejado pela empresa, deverão ser feitos alguns ajustamentos de forma a encontrar o *target cost* adequado. Alguns exemplos destes ajustamentos podem ser:

- reduzir o custo de produção alterando o processo produtivo;
- negociar os preços dos diversos fatores de produção, bem como dos diversos materiais que compõem o produto;
- eliminar do produto algum item não valorizado pelo cliente (que não cria valor);
- repensar o lucro planeado, verificando a possibilidade de um novo *mix* de lucro, quando a empresa possuir outros produtos e/ou serviços;
- consultar o mercado sobre a possibilidade de aumentar o preço de venda do produto sem que isto altere o volume que o mercado pretende consumir;
- outras alternativas existentes de acordo com o tipo de empresa.

Estudadas estas possibilidades e obtido o sucesso, a empresa deverá implementar o *target costing* com os seguintes elementos:

- *target price* – preço do produto a ser colocado à disposição do mercado;
- *target cost* – custo a ser atingido pela empresa ao iniciar a produção do produto;
- *target profit* – lucro desejado pela empresa após aprovação do *target price* e *target cost*.

Uma vez implementado o processo de *target costing*, cabe à empresa adotar um mecanismo de controlo das suas atividades a fim de se cumprir o *target cost*. Importa salientar que não basta somente mecanismos de controlo dos custos, mas também dos preços de venda, uma vez que interferem diretamente na relação custo, preço e lucro desejado (Monden e Talbot, 1995).

Deste modo, segundo os mesmos autores, os princípios do *target costing* são:

- custo dirigido pelo preço: princípio fundamental do *target costing*;
- enfoque no consumidor: os desejos dos consumidores em termos de qualidade, custos e tempo são simultaneamente incorporados nas decisões de produto e processos, guiando a análise de custos. O custo-alvo deve ser atingido

satisfazendo as necessidades do consumidor, sem diminuir o desempenho e a qualidade do produto;

- foco no projeto: os custos de um produto são determinados na fase de projeto;
- envolvimento da empresa como um todo: toda a empresa é responsável pelo alcance do lucro-alvo, através da obtenção do custo-alvo;
- orientação para o custo do ciclo de vida: não se pode restringir a análise dos custos apenas ao seu estágio de produção. Para que seja efetivo, o *target costing* deve considerar, para o consumidor o custo de propriedade e para o produtor a minimização dos custos nos diferentes estágios do produto;
- envolvimento da cadeia de valor: por se tratar de um processo de gestão estratégica, o *target costing* para ser eficiente e eficaz, deve-se preocupar em estabelecer parcerias com os diversos membros da cadeia de valor, para conseguir alcançar a vantagem competitiva e, conseqüentemente, o lucro esperado pela empresa.

O *target costing* é um instrumento estratégico, que envolve técnicas de gestão e possui características marcantes, bem definidas, que o diferencia dos demais métodos de custeio. Segundo Teixeira e Hansen (2001), as diferenças entre o *target costing* e os métodos tradicionais são apresentadas na seguinte tabela:

Tabela 2.1 – *Target costing* versus métodos tradicionais de custo.

<i>Target Costing</i>	Métodos Tradicionais
1 – O preço determina o custo.	1 – O custo determina o preço.
2 – Utiliza a pesquisa de mercado para detetar as necessidades do cliente e o preço aceitável por ele.	2 – Utiliza a pesquisa de mercado para determinar as exigências dos clientes.
3 – Estima-se o preço de venda e subtrai-se a margem de lucro planeada para obter o custo máximo admissível.	3 – Estima-se o custo de produção, acrescenta-se uma margem de lucro desejada para então se obter um preço de venda.
4 – Planeamento de custos conduzido pela visão de mercado.	4 – O mercado não é considerado aquando do planeamento de custos.
5 – Os esforços para a redução de custos acontecem já na fase de projeto e desenvolvimento.	5 – Redução de custos na fase de produção.
6 – Redução de custos com foco no cliente.	6 – Redução de custos não voltada ao cliente.
7 – Os custos são geridos por toda a empresa.	7 – Custos geridos apenas por contabilistas.
8 – Os fornecedores são envolvidos já na fase de conceito e projeto.	8 – Os fornecedores são envolvidos apenas na fase de produção.
9 – Envolve toda a cadeia de valor no planeamento de custos.	9 – Pouco ou nenhum envolvimento da cadeia de valor no planeamento de custos.
10 – Redução contínua de custos.	10 – Redução periódica de custos.

Fonte: Adaptado de Teixeira e Hansen (2001).

Analisando a tabela anterior, é fácil visualizar que a principal característica do *target costing* é o facto de os custos serem orientados pelo preço. Outra propriedade é a ênfase no cliente, pois constitui-se de uma técnica voltada para o mercado, na qual se tenta conciliar os desejos dos consumidores, o custo máximo admissível e o lucro desejado.

No método tradicional de custeio só quando ocorrem perdas ou desperdícios é que se preocupa com a diminuição de custos, já com o *target costing* há diminuição de custos antes do início do processo produtivo, o que é mais vantajoso para a empresa, pois é possível determinar todos os custos do produto antes da produção evitando com isso tais perdas e desperdícios.

#### **2.2.2.2. Kaizen costing**

O *kaizen costing* corresponde ao sistema que apoia o processo de redução dos custos na fase de produção de um modelo de produto já existente, sendo que, nem todas as reduções de custos são possíveis como a engenharia de valor, mas quando isso ocorre e o produto atinge o custo-alvo no seu processo de fabricação, a otimização do uso dos recursos, permite uma redução de custos (Parisi e Megliorini, 2011).

Segundo Monden (1999), a metodologia *kaizen costing* através da melhoria contínua permite uma redução dos custos, durante a fase de produção do ciclo de vida do produto, envolvendo colaboradores internos e fornecedores. Pode-se traduzir *kaizen* como uma melhoria contínua alcançada através de pequenas melhorias nos processos em vez de serem realizadas alterações radicais nas atividades.

O *kaizen costing standard* é o processo de melhoria contínua com base nos custos padrão, foi implementado para dar mais relevo à redução de custos na fase de produção relativamente ao conceito padrão, consistindo na implementação de um sistema de custos tradicionais, ou seja, corresponde à diferença existente entre os custos padrão e os custos efetivamente verificados em cada período.

Sendo a redução de custos realizada na fase de produção, segundo Drury (2013), a melhoria contínua passa igualmente pelo reconhecimento dos plenos poderes dos colaboradores, considerando-se que estes detêm um maior e melhor conhecimento do processo produtivo uma vez que realizam diariamente funções associadas a este processo.

O *kaizen costing* está diretamente relacionado com o conceito de *target costing*, de modo que, segundo Cooper e Slagmulder (1999), o *target costing* corresponde à abordagem de gestão de custos aplicada nos processos de conceção e desenvolvimento de novos produtos, sendo o *kaizen costing* usado mais tarde na fase de produção, com o intuito de reduzir os custos produtivos.

As atividades de melhoria contínua podem ser divididas em dois tipos de atividades, sendo estas (Sani e Allahverdizadeh, 2012):

- atividades implementadas com vista a melhorar (*kaizen*) o desempenho atual quando existe uma diferença considerável entre o custo verificado e o custo-alvo;
- atividades implementadas de forma contínua com o objetivo de reduzirem qualquer diferença existente entre o lucro estimado e o lucro-alvo visando alcançar o custo-alvo.

Para estes tipos de atividades devem ser organizadas equipas especializadas, denominadas por “*cost kaizen committee*”, que procedam à implementação de atividades que visam alcançar a redução dos custos-alvo para cada departamento.

Este sistema prevê a utilização de diferentes métodos em consonância com os diferentes tipos de custos suportados pela empresa. Estes custos podem ser fixos ou variáveis, sendo que, nos custos variáveis são estabelecidas melhorias contínuas nos custos, por unidade e tipo de produto. Quanto aos custos fixos, estes estão sujeitos a uma gestão por objetivos baseada no montante global de custos a melhorar.

Segundo Monden (1999), com base em estilos adotados por variadas empresas japonesas, foram definidos os seguintes princípios para o *kaizen costing*:

- satisfação máxima dos clientes – é fundamental que todas as atividades conduzam à satisfação dos clientes;
- melhoria contínua – serão realizadas melhorias contínuas no processo produtivo de modo a alcançar a redução dos custos de produção;
- reconhecimento atempado dos problemas – existência de uma cultura baseada no apoio, não recriminatória, a qual permitirá que as equipas de trabalho exponham os seus problemas. Desta forma os problemas poderão ser analisados por todos os membros da equipa, departamento ou empresa, e a solução alcançada de forma mais rápida;
- criação de equipas de trabalho – os indivíduos pertencentes a uma empresa *kaizen* fazem parte de uma equipa de trabalho chefiada por um líder de equipa;
- gestão de projetos por intermédio de equipas multifuncionais – nenhuma equipa pertencente a uma determinada área domina todos os conhecimentos necessários para realizar um determinado projeto com eficiência, pelo que, o conhecimento de todos é indispensável conduzindo ao sucesso;

- corretos procedimentos de gestão – as empresas preocupam-se e orientam-se para alcançar metas financeiras com vista a reduzir custos e aumentar as receitas;
- desenvolver a autodisciplina – a filosofia de *kaizen* exige dedicação à equipa de trabalho bem como comportamentos autocontrolados que se traduzem no respeito pela empresa, indicando força interior, integridade e uma capacidade de harmonizar-se e estabelecer relações com colegas e clientes;
- informação total prestada aos colaboradores – todos os colaboradores devem estar totalmente informados sobre o funcionamento, modo de atuação e estado da sua empresa;
- formação de colaboradores – deve ser facultada toda a formação necessária para que os colaboradores desenvolvam as suas capacidades e detenham maior oportunidade de aplicarem os seus conhecimentos.

Segundo Singh e Singh (2009), este tipo de custeio tem por missão alcançar a redução de custos do processo produtivo, e não calcular os custos dos produtos com maior precisão. Pelo exposto, os mesmos autores, concluem que o custeio de *kaizen* apresenta as seguintes características:

- a redução de custos é uma responsabilidade da equipa e não uma responsabilidade individual;
- os custos reais de produção são calculados com frequência pelos funcionários da área produtiva uma vez que estes detêm mais informação e um maior conhecimento sobre esta área face ao departamento contabilístico;
- os “custos padrão” são continuamente ajustados de modo a estarem o mais próximo possível dos custos reais, garantindo que as inovações alcançadas com a melhoria dos processos sejam mantidas, além de definir um novo patamar para as melhorias futuras.

O objetivo do custeio de *kaizen* passa por introduzir melhorias contínuas nos processos produtivos críticos de modo a reduzir custos existentes em linhas de produtos amadurecidas, altamente sensíveis em termos de preço e não orientadas à inovação de produtos.

### **2.2.2.3. Custeio pelo ciclo de vida do produto**

Com o aumento do progresso da tecnologia, cada dia é lançado no mercado novos produtos que ao mesmo tempo tornam-se obsoletos rapidamente, com ciclos de vida cada vez mais curtos. Para fazer face a essas mudanças, surge o custeio pelo ciclo de vida do produto com o objetivo de conseguir auxiliar a tomada de decisão.

O sistema de custeio pelo ciclo de vida do produto considera todo o processo decorrente desde o início da cadeia de valor (a fase inicial de pesquisa e desenvolvimento do produto) até à fase final (altura em que o apoio ao consumidor/serviço pós-venda termina). Assim, para utilizar a metodologia de custeio pelo ciclo de vida, os gestores estimam as receitas e os custos de cada produto em todas as seis etapas da cadeia de valor, sendo segundo Maher *et al.*, (2012):

- pesquisa e desenvolvimento;
- *design*;
- produção;
- *marketing*;
- distribuição;
- atendimento ao cliente.

Esta metodologia de custeio tem a vantagem de fornecer informações importantes para a atribuição do preço. Por exemplo, alguns produtos exigem um longo período de desenvolvimento, incorrendo em diversos custos antes mesmo do processo de produção começar, pelo que, de forma a ser lucrativo, as empresas precisam de gerar lucros que cubram todos os custos despendidos nos vários processos da cadeia de valor. Assim, a identificação dos custos durante as diversas etapas do ciclo de vida dos produtos ajuda a desenvolver uma compreensão acerca dos custos, e conseqüentemente, ajuda a gerir os custos incorridos durante esse ciclo de vida. Tem-se assim que este método de custeio tem a vantagem de fornecer às empresas importantes informações para a avaliação dos preços e para a determinação/atribuição dos mesmos (Lal, 2009).

### **2.2.2.4. Teoria das restrições**

A teoria das restrições (*theory of constraints* –TOC), idealizada por Goldratt, surgiu com o intuito de gerir as dificuldades das empresas em alcançar os seus objetivos, sendo depois adaptada ao âmbito da contabilidade de custos.

De acordo com Goldratt, os sistemas de custeio devem ser alterados e devem ser substituídos por sistemas cujo foco central seja a identificação e a gestão das fraquezas/restrições, em vez de se focarem no cálculo dos custos dos produtos (Rahman, 1998). O mesmo autor defende que, esta teoria é suportada pela ideia de que os sistemas de custeio com base no volume de produção não refletem a real situação da empresa. Neste sentido, segundo a teoria das restrições, a empresa, ao definir e abolir as suas restrições, conseguirá melhorar o processo de produção, e assim obter vantagem competitiva. Também neste sentido, a otimização do uso dos fatores de produção e a diminuição do trabalho desnecessário levará a uma diminuição dos custos e a um aumento da lucratividade da empresa. Vejamos então de seguida as ideias que regem esta teoria.

De acordo com Rahman (1998), todos os sistemas têm um elo mais fraco, o qual é definido como uma restrição de acordo com a teoria das restrições. Ora, a força do sistema vai depender desse elo mais fraco, pelo que a prioridade deve passar por fortalecer esse elo por forma a melhorar todo o sistema. Tal, é conseguido através da eliminação das fraquezas e das restrições do elo mais fraco. Desta forma, de acordo com esta teoria, em qualquer empresa há pelo menos uma restrição que impede os gestores de atingirem os seus objetivos, estando assim a capacidade da empresa limitada a estas restrições. Neste sentido, é necessário definir e eliminar as restrições do processo produtivo de forma a conseguir aumentar a capacidade da empresa.

No entanto, tal como mencionado, esta teoria aponta que existe sempre um elo mais fraco numa empresa, pelo que a eliminação de uma restrição leva a que outra se torne o novo elo mais fraco, devendo esta nova restrição ser também eliminada. Desta forma, a teoria das restrições leva as empresas a focarem-se no processo de melhoria constante (Huang, 1999).

Segundo este autor, as principais suposições desta teoria podem ser identificadas como as seguintes:

- o principal objetivo das empresas é obter lucro. Ora, como a empresa é tão forte quanto o seu elo mais fraco, então a prioridade da empresa é identificar esse elo para fortalecê-lo;
- o custo da MOD e os custos indiretos de produção são considerados custos fixos. Nesta teoria, todas as despesas são consideradas despesas correntes, com exceção das despesas diretas em matérias-primas e suprimentos;
- existe pelo menos uma restrição para cada produto, sendo que as restrições ao nível da capacidade, que recorrem nos processos de produção, são normalmente

facilmente identificáveis, enquanto as restrições que afetam a empresa externamente são mais difíceis de identificar e de controlar. Estas restrições podem ter efeitos no curto prazo (gargalo) ou no longo prazo (restrição). As restrições podem ser de capacidade, políticas, de matéria-prima, logísticas, comportamentais ou administrativas.

Neste sentido, a aplicação da teoria das restrições consiste nas seguintes cinco etapas (Huang, 1999):

- identificar as restrições;
- explorar as restrições;
- submeter todas as decisões relacionadas às restrições;
- superar as restrições;
- voltar ao primeiro passo assim que a restrição for superada.

#### **2.2.2.5. Custeio *backflush***

O custeio *backflush* foi desenvolvido para servir especialmente as empresas que laboram num ambiente de produção *just-in-time* (JIT), pois nestes casos os inventários são reduzidos/nulos e inicialmente os custos dos mesmos não são considerados (Ferreira *et al*, 2014). Uma vez que não existe inventários, o *backflush* imputa todos os custos posteriormente aos produtos vendidos (Horngren *et al*, 2010).

Normalmente, as empresas que adotam uma ótica JIT fazem-no porque o mesmo apresenta um mecanismo que possibilita baixar os custos que não adicionam valor ao produto (Drury, 2013). O mesmo autor, salienta que o JIT tem a capacidade de produzir o produto necessário com as condições desejadas e no tempo certo. Assim, os objetivos do JIT pautam-se por (Ramezani e Mahdloo, 2014):

- eliminar as atividades sem valor acrescentado;
- ter inventários reduzidos/nulos;
- qualidade máxima com zero defeitos;
- produção contínua sem paragens;
- entrega personalizada no tempo certo.

Face ao exposto anteriormente, para Burns *et al*, (2013), este sistema oferece uma visão diferente aos sistemas de custeio tradicionais visto que a diferença entre o custo real e o custo *standard* é reduzida e só imputada no final aos produtos vendidos. O sistema de custeio *backflush* é um método que funciona como um retrocesso no processo de custeio,

removendo os custos do *output* e atribuindo-os aos custos de produção. Assim, os custos são “enviados de volta” através do processo produtivo até ao ponto em que permanecem os inventários (Maher *et al*, 2012).

Assim, este sistema de custeio possibilita que os administradores intuitivamente saibam o que aconteceu em todo o processo produtivo, simplesmente através do conhecimento do *output* resultante. De acordo com Huntzinger (2007), a lógica subjacente a este sistema é a seguinte:

- se um produto foi produzido, isso significa que foram utilizados recursos;
- se foram utilizados recursos, então estes tiveram de ser fornecidos;
- se os recursos foram fornecidos, então tiveram de ser requisitados aos fornecedores;
- se foram requisitados recursos aos fornecedores, então a empresa deve-lhes dinheiro.

Assim, é possível enumerar as seguintes características deste sistema:

- foca-se no *output* e cujo custeio funciona de forma inversa ao tradicional (*backwards*);
- os custos da MOD não fazem parte do custeio principal, sendo considerados como custos indiretos do trabalho e incluídos nos custos de conversão;
- todos os custos indiretos (fixos ou variáveis) são assumidos como custos do período;
- os produtos defeituosos não são tolerados, e, como tal, não são contabilizados.

Na ótica de Ferreira *et al* (2014), este sistema pode ser benéfico para inúmeras empresas, uma vez que simplifica as atividades e as transações que normalmente têm lugar nos sistemas tradicionais, inclusive eliminando algumas destas. Assim, relativamente a esta estratégia, pode-se ainda citar os seguintes benefícios:

- eliminação/redução das movimentações de inventários;
- eliminação/redução das transações contabilísticas;
- eliminação/redução das operações de transporte;
- eliminação de pesquisas materiais;
- eliminação da identificação do trabalho;
- simplifica o cálculo dos inventários;
- possibilita o conhecimento intuitivo das atividades operacionais.

No *backflush*, inicialmente os custos relacionados com os produtos permanecem como custos das mercadorias vendidas para posteriormente, no final do período, serem “enviados de volta” para as contas apropriadas. Assim, este sistema face aos sistemas tradicionais, possibilita a redução de inúmeras operações contabilísticas (Needles, Powers e Crosson, 2013). Face ao exposto, observe-se a seguinte figura.

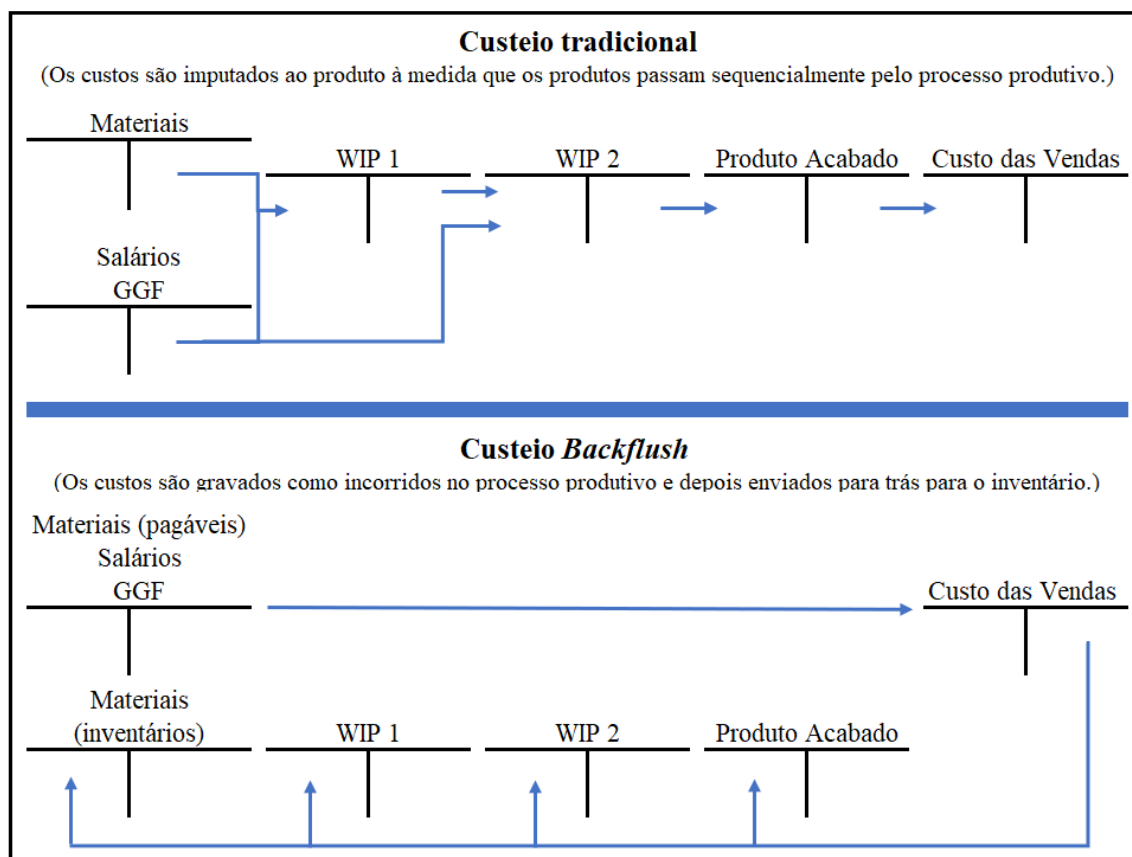


Figura 2.3 – Custeio tradicional versus Custeio *Backflush*.  
Fonte: Adaptado de Needles *et al* (2013).

Da figura acima, verifica-se que numa ótica tradicional os custos inicialmente são imputados à conta de inventários de materiais, posteriormente quando os materiais são solicitados para a produção, esses custos transitam para a conta de inventários *WIP* (*Work in Progress*). Relativamente aos custos indiretos, como por exemplo salários e GGF, os mesmos terão de ser imputados nesta fase consoante a base de imputação definida pela empresa, e ser-se-á acrescentado aos restantes custos no inventário *WIP*. Na reta final deste processo, os custos do produto acabado traduzem-se nos custos de todas as unidades acabadas, e quando as mesmas são vendidas, os custos associados a elas passarão para a conta de custos de produtos vendidos.

Por sua vez, a figura (2.3), permite-nos observar que no sistema de custeio *backflush* os custos associados aos materiais e os custos de transformação, como por exemplo MOD e custos indiretos, são diretamente alocados à conta dos produtos vendidos. Posteriormente, os custos do inventário WIP e inventário de produtos acabados, serão determinados e alocados às respectivas contas no final do período. Assim, deste modo, no final do período a conta relativa aos custos dos produtos vendidos reportará exclusivamente aos custos de todas as unidades concluídas e vendidas no período em análise.

Em suma, o *backflush* trata-se de um sistema de custeio simples e eficiente, porém, segundo Ferreira *et al* (2014), com a sua utilização verificam uma tendência para desacelerar a produção da empresa. Os mesmos autores, salientam que este sistema pode não ser o mais apropriado para empresas que possuem uma produção mais complexa, porque requer uma boa gestão dos seus inventários.

### **2.3. Sistemas de custeio tradicionais versus sistemas de custeio contemporâneos**

Nos sistemas de custeio tradicionais assume-se que os custos fixos são influenciados apenas pelas unidades produzidas. Tal significa que, neste método de custeio, os custos relativos à complexidade e à diversidade do processo de produção são considerados como custos fixos, ou seja, os custos não variam em função do volume de produção.

Ora, esta atribuição dos custos fixos aos produtos realizada apenas com base no número de unidades produzidas, faz com que esta seja considerada arbitrária e faz com que esta possa não estar a refletir corretamente as atividades assim como os custos efetivamente consumidos pelos produtos (Lal, 2009). Neste sentido, Drury (2013) aponta que a utilização dos sistemas de custeio tradicionais leva a perdas de informação.

Como foi referido anteriormente, adicionalmente, temos ainda que os métodos de custeio tradicionais se focam no produto, procurando a valorização dos inventários e consideram apenas os custos de fabricação dos produtos. Neste sentido, e perante os avanços tecnológicos, a evolução dos métodos de produção, as crescentes exigências do mercado e a crescente concorrência entre empresas, tornou-se necessário a adaptação dos sistemas de custeio. Foi neste sentido que surgiram os sistemas de custeio contemporâneos.

Estes, vieram mudar a perspetiva do custeio, com o mesmo a deixar de se focar no produto, para voltar as suas atenções para os clientes. Desta forma, o objetivo dos sistemas de custeio passou a ser a obtenção de informação relevante para apoiar a tomada de decisão

dos administradores. Também a produção procurou responder às necessidades dos clientes, com produtos e/ou serviços mais diversificados, com a qualidade dos mesmos a assumir uma posição central e com os preços a serem estabelecidos após uma análise do mercado e da concorrência.

Segundo Silva (2013), ao analisar a comparação dos sistemas de custeio abordados até ao momento, torna-se relevante entender as diferenças que estão presentes entre um pensamento tradicional e um pensamento moderno, visto que essas diferenças estão associadas ao modo como ocorreu a evolução dos sistemas de custeio (tradicional e contemporâneo). Observe-se a seguinte tabela:

Tabela 2.2 – Pensamento tradicional versus Pensamento moderno.

<b>Caraterísticas</b>	<b>Pensamento tradicional</b>	<b>Pensamento moderno</b>
<b>Orientação</b>	Por função	Por processo de negócio
<b>Custos</b>	Redução de custos	Prevenção de custos
<b>Informação</b>	Precisa e estática	Relevante e oportuna
<b>Modo de agir</b>	Busca do culpado	Participação proativa
<b>Participação</b>	Hierarquia/departamento	Equipa em células de processo
<b>Desempenho</b>	Individual	Por processo (coletivo)
<b>Orientação</b>	Voltado para a empresa interna	Voltado para o cliente

Fonte: Adaptado de Silva (2013).

Este autor também defende que, a diferença verificada entre os sistemas de custeio tradicionais face aos sistemas de custeio contemporâneos também depende do tipo de empresa, ou seja, classificando-as como empresas tradicionais (antes da década de 80) versus empresas modernas (nos dias de hoje). Tal facto comprova-se aquando a análise da seguinte tabela:

Tabela 2.3 – Empresas tradicionais versus empresas modernas.

<b>Caraterísticas</b>	<b>Empresas tradicionais</b>	<b>Empresas modernas</b>
<b>Estrutura</b>	Vertical	Horizontal
<b>Principais custos</b>	MOD	Custos indiretos e matéria-prima
<b>Quantidade</b>	Produção em massa	Produção de acordo com a procura
<b>Tipologia</b>	Produção homogénea	Produção diversificada
<b>Controlo técnico</b>	Manual (fichas e relatórios)	Utilização de computadores para produzir e armazenar informação
<b>Preço</b>	Defino a partir de estimativas de custo	Definido pelo mercado e concorrência
<b>Produção</b>	Consoante a capacidade da empresa	Consoante a necessidade dos clientes
<b>Controlo de qualidade</b>	Como função departamental	Como ponto estratégico fundamental

Fonte: Adaptado de Silva (2013).

Após o estudo aos diversos sistemas de custeio, e perante a análise efetuada neste capítulo, verifica-se que ocorreu uma evolução significativa no que concerne aos sistemas que permitem analisar e gerir os custos. Desta forma, destacam-se assim, os sistemas de custeio contemporâneos pela forma como conseguem expor de um outro ponto de vista os custos associados às suas empresas.

Salientando-se, em particular, o modelo ABC, que se foca nas atividades atribuindo-lhes inicialmente a estas os custos antes de os imputar aos produtos. A ferramenta de gestão associada a este modelo, a *Activity Based Management* (ABM), tem como principal objetivo avaliar as atividades recorrendo ao ABC e possibilitar uma melhor gestão a partir da informação gerada pelo ABC. Importa referir, de igual modo, que o TDABC veio renovar e dar uma perspetiva diferente ao modelo ABC, esta versão baseia-se na simplificação de todo o processo e permite superar algumas limitações do modelo ABC. As três abordagens serão desenvolvidas mais detalhadamente no próximo capítulo. Optou-se pela aplicação do modelo TDABC uma vez que este tem a capacidade de transpor as lacunas dos modelos tradicionais, tornando o custeio mais preciso e objetivo através do

modo como procede à alocação dos custos indiretos aos serviços com base no tempo. Esta metodologia permite, de igual modo, determinar os custos por atividades tornando possível uma melhor visibilidade sobre a importância destas ao longo da cadeia de valor, proporcionando informações relevantes que auxiliam na tomada de decisão. Sendo uma metodologia mais adequada ao setor dos serviços que a maior parte dos custos advém do tempo da prestação do serviço.

### **3. Modelo de custeio baseado nas atividades e tempo**

#### **3.1. Introdução**

A terminologia utilizada pela *Chartered Institute of Management Accountants* (CIMA) define o sistema de custeio baseado nas atividades como sendo uma técnica de atribuição de custos que tem por base os benefícios recebidos das atividades indiretas tais como as encomendas, a garantia de segurança, entre outros.

Segundo Horngren, Foster e Datar (2005), este é um método de custeio que considera as atividades como objetos fundamentais para o custeio, utilizando os custos das atividades como um meio para compilar os custos dos produtos.

O sistema de custeio baseado nas atividades é um sistema de custeio no qual os custos são primeiramente atribuídos às atividades, sendo estas, de seguida, atribuídas aos produtos e/ou serviços. Desta forma, as atividades transformam-se no ponto central do processo de custeio, sendo estas consideradas as responsáveis pela existência de custos. O número de atividades depende essencialmente de dois fatores: o número de produtos produzidos e a complexidade das operações.

Por sua vez, os produtos são responsáveis por criar procura para as atividades. Assim, os custos são atribuídos aos produtos com base na participação que cada atividade tem na laboração de cada unidade de produto, com base no número de atividades envolvidas.

Para uma melhor compreensão do sistema de custeio em estudo, na seção 3.2 apresenta-se com mais profundidade a metodologia ABC. Abordar-se-á a evolução desta metodologia que se encontra dividida em seis fases, posteriormente são evidenciadas as principais características desta metodologia. Por outro lado, torna-se essencial entender quais as etapas a percorrer para implementar o modelo de custeio baseado nas atividades, e quais os seus fatores críticos de sucesso. Apresenta-se, de igual modo, uma ferramenta de gestão (ABM) ao qual tem como principal objetivo melhorar a eficiência e eficácia das atividades. Por outro lado, ainda na seção 3.2, verificar-se-á quais as vantagens e limitações da metodologia ABC.

Por sua vez, na seção 3.3, apresentar-se-á uma nova versão da metodologia ABC, designada por TDABC. Esta metodologia apresenta inúmeras vantagens face à metodologia original ABC e como tal iremos evidenciar as etapas de implementação. Salienta-se de igual modo a importância da definição das equações de tempo e da

aplicabilidade do TDABC nas Pequenas e Médias Empresas (PMEs) e na indústria naval. Finalmente, será evidenciado as principais vantagens e limitações do sistema de custeio TDABC.

### 3.2. Metodologia ABC

No presente contexto organizacional, caracterizado por uma forte incerteza, obriga os gestores de topo a avaliarem de forma contínua o seu meio envolvente, para obterem informações relevantes que suportem as suas tomadas de decisão, para diminuir a incerteza e também para aumentar as probabilidades da empresa alcançar os seus objetivos.

Para tal, é fulcral que seja avaliado os custos da empresa, e com base nesta premissa, em meados da década de 80, Robert Kaplan e Robin Cooper professores americanos em *Harvard Business School* (HBS), desenvolveram um modelo de custeio baseado nas atividades também denominado por metodologia ABC.

Após vários estudos, a metodologia ABC surge como uma alternativa ao apuramento de custos nas empresas e proporciona colmatar a forma inadequada que as mesmas usam para distribuir os seus custos indiretos. Considera-se desta forma que as atividades é que são as principais responsáveis pelos custos envolvidos nos diversos processos, denota-se assim, uma perspetiva diferente de abordar os custos face a uma abordagem tradicional.

Neste sentido, e como verificado anteriormente, a metodologia ABC difere do sistema de custeio tradicional, onde os custos são inicialmente atribuídos às atividades e só depois são atribuídos aos produtos (Innes e Mitchell, 1998). Face ao exposto, é possível observar-se na figura 3.1 a diferença entre a abordagem tradicional versus a abordagem ABC.

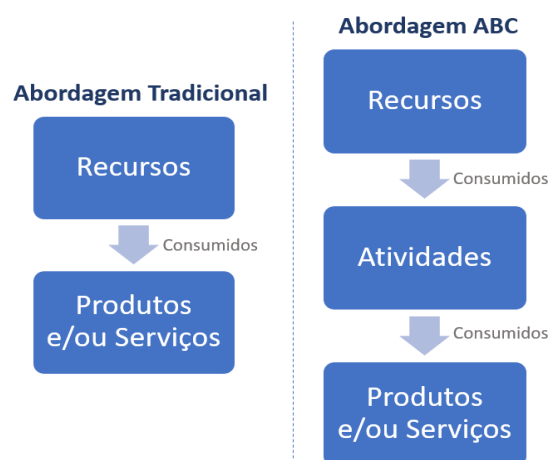


Figura 3.1 – Abordagem tradicional versus abordagem ABC.

Fonte: Adaptado de Innes e Mitchell (1998).

Cooper (1988) realça que esta metodologia, surge também pelo facto de existir distorções aquando o apuramento dos custos envolvidos em grandes diversidades de produtos. Segundo o mesmo autor, nos sistemas tradicionais, os custos indiretos são muitas vezes distribuídos com uma base de cálculo inapropriada. No entanto, os custos indiretos podem ser partilhados por mais que um produto e/ou serviço, e desta forma pode ser erróneo considerar e imputar linearmente a cada produto ou serviço (Kaplan e Johnson, 1987).

Assim, dando ênfase às atividades, a metodologia ABC tem por objetivo averiguar quais os fatores que geram cada atividade, os custos dessas atividades, e a relação entre essas atividades e os produtos produzidos.

De acordo com Drury (2013), a metodologia ABC, para além de permitir calcular os custos dos produtos de forma mais precisa, serve também como um mecanismo para a gestão dos custos, focando-se essencialmente nas causas subjacentes a estes custos. Este sistema assume que as atividades, ao consumirem recursos, originam custos, enquanto que, por sua vez, os produtos incorrem em custos ao recorrerem às atividades, por exemplo, conceção, produção, *marketing*, distribuição e manutenção.

No método de custeio ABC, os custos são geridos no longo prazo através do controlo das atividades que os impulsionam, o objetivo deste sistema passa pela gestão das atividades em vez dos custos. Ora, através da gestão dos indutores de custos (forças que causam as atividades), os custos acabam por ser geridos no longo prazo, contribuindo para uma melhor gestão dos custos e dos orçamentos, assim como para uma melhor avaliação do desempenho.

### **3.2.1. Evolução da metodologia**

O sistema de custeio ABC é atualmente reconhecido como uma metodologia de custos valiosa e inovadora, no entanto, é importante mencionar que demorou mais de 20 anos desde o seu surgimento para que este conseguisse atingir o seu potencial completo.

Inicialmente, o sistema ABC surgiu em resposta às crescentes pressões competitivas que expunham as falhas dos sistemas de contabilidade de custos existentes. Assim, as primeiras utilizações deste sistema tiveram por finalidade analisar as distorções existentes na contabilidade custos, e identificar as mudanças estratégicas a serem implementadas, ao nível dos processos e das operações, por forma a melhorar a posição competitiva da empresa.

Após o sucesso inicial, este sistema de custeio revelou-se uma poderosa ferramenta de análise de lucros, dada a sua capacidade de identificar as fontes ocultas de lucratividade e os custos incorporados, bem como de servir de catalisador das decisões para melhorar a lucratividade.

Com o passar do tempo, este sistema foi-se adaptando às novas áreas, como é o caso das atividades de prestação de serviços, sendo que no final dos anos 90 esta estratégia era já amplamente utilizada nos diversos setores da indústria e do governo.

De acordo com Turney (1992), a história da evolução do sistema de custeio ABC conta atualmente com seis diferentes fases. Assim, ir-se-á de seguida analisar mais detalhadamente em que consistiram cada uma destas fases da evolução do sistema ABC, evolução esta que é possível analisar-se através do gráfico presente na figura 3.2.

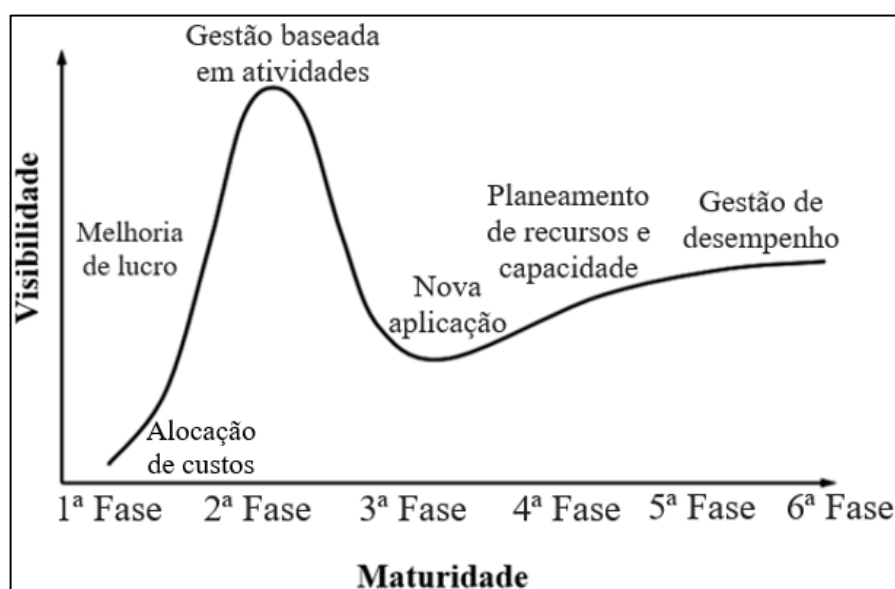


Figura 3.2 – Evolução do sistema de custeio ABC.

Fonte: Adaptado de Turney (1992).

Da observação do gráfico acima, verifica-se as seguintes fases:

- 1ª Fase: o impulsionamento tecnológico (1984 – 1987);
- 2ª Fase: a primeira geração de sistemas ABC: as expectativas inflacionadas (1987 – 1991);
- 3ª Fase: a queda (1991-1995);
- 4ª Fase: a segunda geração de sistemas ABC (1995 – 2000);
- 5ª Fase: a terceira geração de sistemas ABC (2000-2006);
- 6ª Fase: a quarta geração de sistemas ABC (2006 – atualidade).

Numa primeira fase, o impulsionamento tecnológico (1984 – 1987), o que realmente desencadeou o surgimento do sistema de custeio ABC foi a crescente concorrência vivida nos mercados japoneses, em particular na indústria eletrónica automóvel. Assim, reconhecendo as lacunas dos sistemas contabilísticos existentes, particularmente ao nível das consequências estratégicas e operacionais negativas, iniciaram as novas abordagens de custeio. Este foi assim o momento impulsionador para o surgimento do sistema ABC.

Posteriormente, numa segunda fase (a primeira geração de sistemas ABC: as expectativas inflacionadas (1987 – 1991)), a mesma foi caracterizada pelo crescimento exponencial da utilização deste método e pela intensa publicidade em volta do mesmo. Tal tornou-se ainda mais claro com o surgimento de um crescente número de artigos a estudar esta metodologia, explicando como implementar este sistema e o impacto que o mesmo teria sobre as empresas que o adotassem.

Assim, houve uma crescente adoção das práticas ABC, nomeadamente devido ao reconhecimento de que estas podiam levar a um aumento da lucratividade da empresa por diversas vias, sendo estas:

- eliminava as adjudicações cruzadas inerentes à contabilidade de custos;
- revelava as fontes responsáveis pelo declínio dos lucros;
- servia como um catalisador para as decisões com impacto nos lucros.

Desta forma, o sistema ABC ajudava as empresas a desenvolverem um novo foco nos mercados mais rentáveis e nos clientes, eliminando os produtos não rentáveis, reformulando os produtos de forma a remover custos, e eliminando as atividades que não traziam nenhum valor acrescentado para a empresa (Turney, 2005).

Neste seguimento, entre os finais dos anos 80 e o início dos anos 90, a maioria das grandes empresas de consultoria fazia uso das práticas ABC, sendo que em 1990 ficou finalmente disponível no mercado o primeiro *software* para o sistema ABC.

Estas primeiras versões do sistema ABC foram projetadas de forma a melhorar a precisão do custeio dos produtos através do uso de centros de custos (*cost pools*) e de indutores de custos (*cost drivers*). No entanto, embora estes sistemas ajudassem a analisar a lucratividade dos produtos, tinham uma capacidade de diagnóstico bastante limitada.

Assim numa terceira fase, a queda (1991-1995), o aumento excessivo das expectativas inflacionistas relativamente a este método de custeio levou à inevitável queda das mesmas, motivada por diversas críticas:

- o sistema era inconsistente com os princípios da melhoria continua e da gestão de qualidade total, não era focado no cliente, assim como não era orientado para o processo produtivo, e não melhorava o processo de aprendizagem;
- o sistema não era compatível com a teoria das restrições;
- o sistema não conseguia determinar com certeza o impacto das decisões no curto prazo.

Ora, estas críticas refletiam que o objetivo e a natureza do sistema ABC estava a ser mal-interpretado, uma vez que a intenção deste era fornecer informações estratégicas às empresas acerca das fontes de lucratividade, e não fornecer uma orientação diária sobre a qualidade do processo produtivo.

Desta forma, o interesse neste sistema de custeio caiu drasticamente, com as empresas a procurarem adotar outras metodologias. Perante tal realidade, o sistema ABC atravessou uma fase de completo fracasso, tendo continuado o seu desenvolvimento.

A segunda geração de sistemas ABC (1995 – 2000), designada pela quarta fase, após a queda, os sistemas ABC continuaram a desenvolver-se em termos tecnológicos, aumentando a sua penetração no mercado. Assim, contrariamente à primeira geração de modelos que era focada na correção dos erros na alocação dos recursos inerentes ao sistema de custeio, esta segunda geração dirigia-se para as áreas além da contabilidade de custos: a administração, as vendas, o *marketing*, a investigação e o desenvolvimento, entre outras.

Para além disso, o inovador modelo de previsão do sistema ABC passou a permitir um planeamento dos recursos necessários e da capacidade produtiva, possibilitando a análise de diversos cenários para assim apoiar o processo de tomada de decisão.

Desta forma, a implementação do sistema ABC começou a expandir-se para outros setores de atividade (por exemplo, saúde, energia e seguros), os quais enfrentaram uma crescente concorrência nos anos 90, e que assim passaram a beneficiar de informações sobre os custos dos serviços, sobre os clientes e sobre as atividades. Da mesma forma, também as empresas estatais passaram a usar este sistema para assim melhorar as pressões orçamentais.

A quinta fase, a terceira geração de sistemas ABC (2000-2006), os sistemas ABC ganharam cada vez mais margem de mercado, com as empresas a considerarem que os benefícios resultantes da sua aplicação eram superiores aos custos adjacentes à sua implementação. Estes benefícios passavam pelo surgimento de uma nova geração de métodos e *softwares* corporativos ABC, e pelo uso de sistemas de *Internet* e *Business Intelligence* (BI) para relatar as informações atuais do ABC aos *decision makers*. Assim, destaca-se o impacto que o desenvolvimento da tecnologia teve na equação custo-benefício dos sistemas ABC, marcado por um aprimoramento das funcionalidades e a existência de novos aplicativos de baixo custo.

Numa última fase (sexta fase), a quarta geração de sistemas ABC (2006 – atualidade), caracteriza-se pela utilização dos sistemas de custeio ABC como um instrumento para a gestão do desempenho comercial. Neste sentido, este sistema é utilizado para a gestão da rentabilidade, a gestão financeira, a medição do desempenho, a avaliação da sustentabilidade e a gestão do capital humano.

Posteriormente às fases acima referidas, Kaplan e Anderson (2004) mencionam que existiu uma fase extra, ou seja, posteriormente ao desenvolvimento do ABC foi concebida uma nova versão melhorada do modelo ABC. Na ótica dos autores mencionados, essa versão é intitulada por TDABC e tem como principal objetivo aperfeiçoar as desvantagens do modelo ABC. A principal diferença entre o ABC e o TDABC é a forma como é calculado o tempo despendido pelas atividades, de salientar que esta nova abordagem será apresentada com mais detalhe posteriormente.

### **3.2.2. Características da metodologia**

Há inúmeras características relativas ao sistema de custeio ABC que merecem ser mencionadas, de entre as quais o facto deste se tratar de um sistema de alocação de custos estruturado em duas etapas: primeiro os custos são atribuídos às atividades, sendo estas posteriormente atribuídas aos produtos.

No entanto, este sistema de custeio possui ainda outras características particulares, tal como é mencionado por Rajasekaran (2010):

- baseia-se nas atividades, as quais estão associadas aos custos;
- os custos indiretos estão associados a uma atividade e são atribuídos aos centros de custos de cada atividade;

- faz uso de indutores de custos para explicar a ocorrência dos custos, sendo estes usados para atribuir os custos aos produtos;
- os custos indiretos são acumulados com base em várias atividades;
- os custos indiretos são facilmente identificados pelo que as informações relativas aos custos são mais precisas e confiáveis;
- permite a identificação das atividades que não acrescentam valor ao produto, e, como tal, a eliminação das mesmas, resultando também num menor custo dos produtos;
- os custos indiretos são imputados aos diferentes produtos de forma proporcional aos indutores de custos das atividades.

Para além destas, outra particularidade do sistema de custeio ABC passa pelo reconhecimento de que alguns custos das atividades não são custos que variam de acordo com uma alteração unitária no volume de produção, tal como acontece nos sistemas de custeio tradicionais onde as variações dos custos ocorre como resultado da produção ou da aquisição de uma única unidade de produto (ou da realização de um único serviço). Neste sentido, de acordo com Weygandt, Kimmel e Kieso (2009), o sistema de custeio ABC classifica as atividades de acordo com quatro níveis diferentes:

- atividades ao nível da produção unitária: atividades que são executadas cada vez que uma unidade é produzida, sendo assim atividades repetitivas. Por exemplo horas de MOD, as horas das máquinas de produção, entre outras. Assim, os custos associados a estas atividades são custos que variam de acordo com o número de unidades produzidas;
- atividades ao nível da produção em lote: atividades que são realizadas cada vez que um lote de produtos é produzido ou vendido. Os custos destas atividades variam de acordo com o número de lotes produzidos, mas, no entanto, são custos fixos relativamente ao número de unidades de cada lote. Assim, estas são atividades que estão relacionadas com o número de lotes, mas não com o número de produtos individuais. Por exemplo as inspeções, a programação da produção, e as configurações das máquinas;
- atividades ao nível dos produtos: atividades que apoiam cada tipo de produto (diferente) que possa ser produzido. Estas atividades apoiam a produção de uma linha inteira de produção, sendo que têm por finalidade permitir a produção e a

comercialização dos produtos. Por exemplo a manutenção dos equipamentos, os testes de rotina e a manutenção das listas de materiais;

- atividades de apoio ao negócio: atividades que apoiam todo o processo de produção e que ocorrem independentemente do volume de produção, do número de lotes ou do número de linhas de produção. Estas atividades são comuns a uma grande variedade de produtos, sendo por isso difíceis de atribuir - são custos comuns que não devem ser alocados aos objetos de custeio. Por exemplo a manutenção e a gestão da fábrica, a segurança, a depreciação, entre outros.

### 3.2.3. Etapas de implementação

No seguimento desta análise ao sistema de custeio baseado nas atividades, na presente secção torna-se possível analisar de forma mais detalhada como o mesmo sistema é implementado. Este processo, de acordo com Drury (2013), envolve quatro etapas, as quais serão descritas de seguida mais à frente. Estas quatro etapas, conforme a figura 3.3, podem também ser divididos em duas etapas do processo de alocação: primeiro, a atribuição dos custos às atividades; e em segundo, a atribuição das atividades aos produtos.

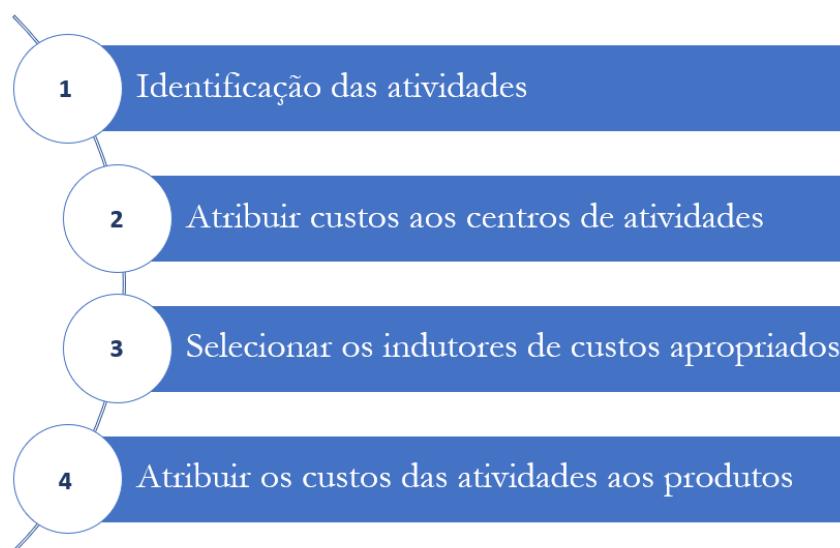


Figura 3.3 – Etapas para implementar um sistema de custeio ABC.

Fonte: Elaboração própria, baseado em Drury (2013).

O primeiro passo (identificação das atividades) para a implementação de um sistema de custeio ABC passa por identificar as atividades relevantes dentro de cada departamento. Estas atividade consistem numa agregação de várias tarefas tais como receber solicitações de compra; identificar fornecedores; preparar pedidos de compra ou enviar pedidos de compra, entre outras.

Estas atividades são identificadas através de uma análise às mesmas, a qual deve ser concluída por uma série de entrevistas aos funcionários envolvidos nas mesmas, desta forma torna-se possível entender as tarefas que estes desenvolvem. As referidas entrevistas, são fundamentais, pois, apesar de ser presumível a identificação de várias tarefas num primeiro momento, apenas após a realização de entrevistas adicionais é que se consegue identificar as principais atividades.

Adicionalmente, temos ainda que as atividades escolhidas devem apresentar um nível de agregação consideravelmente elevado, pois, apesar de cada constituinte de uma tarefa poder ser classificado como uma atividade em separado, um nível de decomposição elevado envolveria custos demasiado elevados (nomeadamente na recolha de dados) comparado com os benefícios. Drury (2013) sugere que devem ser considerados em média vinte a trinta centros de atividade.

A escolha final das atividades deve ser influenciada por fatores tais como o total de custos de um centro de atividades (se o mesmo justifica um tratamento separado das tarefas) e a capacidade que um único indutor de custos tem para determinar os custos da atividade (fornecer essa informação corretamente para o sistema de custeio).

Após as atividades serem identificadas, deve-se atribuir custos aos centros de atividade (2º passo de implementação), ou seja, os custos dos recursos consumidos durante um determinado período devem ser atribuídos a cada atividade, por forma a determinar o montante que a empresa está a despende em cada uma das suas atividades. De notar, no entanto, que apesar de muitos dos recursos serem diretamente atribuídos a centros de atividade específicos, o mesmo não acontece com outros (tais como a eletricidade e os custos de aquecimento), os quais são atribuídos de forma indireta e repartidos por diversas atividades. Estes custos devem ser atribuídos às atividades com base na identificação da relação causa e efeito entre a ocorrência da atividade e os custos gerados, ou recorrendo a entrevistas aos funcionários com vista a obter estimativas plausíveis dos recursos consumidos pelas diferentes atividades. De destacar que é importante estes valores serem o mais próximos possível da realidade, pois, quanto mais arbitrária for a atribuição destes custos, menos confiáveis serão as informações obtidas da implementação dos sistemas de custeio ABC.

Numa terceira etapa (selecionar os indutores de custos apropriados), e por forma a custear os produtos, os indutores de custos são instrumentos que determinam de que forma os

custos das atividades são atribuídos aos custos dos objetos. Assim, por forma a escolher o indutor de custos da atividade que mais se adequa, Drury (2013) aponta alguns dos fatores que devem ser tidos em consideração:

- o indutor de custos da atividade deve fornecer uma boa explicação dos custos para cada setor de atividade;
- o indutor de custos da atividade deve ser facilmente mensurável, os dados devem ser relativamente fáceis de obter, e também devem ser tidos em conta os custos associados a este processo.

Assim, os indutores de custos das atividades estão agrupados em duas categorias:

- os indutores de transação, que contabilizam o número de vezes que uma atividade é desempenhada, por exemplo o número de pedidos de compras, o número de requisições de materiais, o número de recebimentos de matérias, entre outras. Os indutores de transação são os menos dispendiosos, mas também é provável que sejam os menos precisos uma vez que assumem que a cada vez que a atividade é desempenhada, é exigida uma mesma quantidade de recursos;
- os indutores de duração, que representam a quantidade de tempo que é necessário para proceder à realização de uma atividade, por exemplo as horas de preparação e as horas de inspeção.

A última etapa, atribuir os custos das atividades aos produtos, passa por atribuir os custos das atividades aos objetos de custeio, de forma individual, expressos em termos dos indutores de custos escolhidos. Neste sentido, no caso de se usar o número de horas de preparação como indutor de custos, é necessário haver um mecanismo que consiga medir o número de horas despendido por cada produto.

#### **3.2.4. Fatores críticos de sucesso**

O sucesso da implementação de um sistema de custeio ABC depende da forma que este vai de encontro às preferências, objetivos, estratégias, *skills* e recursos da empresa (Hopper, Northcott e Scapens, 2007). Neste sentido, Drury (2013) aponta que um sistema ABC deve ter uma maior utilidade para empresas que tenham as seguintes características:

- concorrência intensiva;
- custos indiretos não variáveis com o volume de produção, que representem uma grande percentagem do total dos custos indiretos;

- uma gama diversificada de produtos que consumam recursos em proporções significativamente diferentes.

No entanto, perante a utilização deste sistema, o mesmo autor aponta que o principal fator para o sucesso deste sistema passa pela revisão periódica da base de dados, a qual deve ser revista uma a duas vezes por ano. Da mesma forma, também devem ser realizadas periodicamente auditorias dos custos e da rentabilidade de forma a realizar uma revisão estratégica sobre os custos e a lucratividade dos produtos, dos consumidores e das vendas.

Também McGee (2008) argumenta que o sucesso da implementação de um sistema de custeio depende do facto da sua conceção ser adequada aos problemas presentes na empresa, assim como dos fatores inerentes. Assim, uma implementação bem-sucedida depende em média 5% do *software* e em 95% da combinação do *design* do sistema e da gestão das dificuldades ao nível pessoal, organizacional e financeiro.

Neste sentido, Arora (2013) aponta aqueles que consideram os princípios essenciais para a implementação bem-sucedida de um sistema de custeio:

- o método de custeio deve ser adequado à indústria a que se destina e deve ir de encontro aos objetivos para o qual foi instalado;
- um sistema pré-programado pode não ser adequado a todas as empresas, pelo que este deve ser personalizado para responder aos requisitos da empresa;
- para o sistema de custeio ser bem-sucedido este deve contar com a participação dos executivos dos vários departamentos;
- o custo de instalar e de operar o sistema deve ser justificado pelos resultados produzidos pelo mesmo;
- os centros de custos bem como os centros de responsabilidade devem estar claramente definidos dentro da empresa;
- os custos controláveis e os custos não controláveis de cada centro de custos devem ser apresentados separadamente;
- deve haver cooperação e coordenação entre os departamentos de contabilidade de custos e de contabilidade financeira, de forma a evitar uma duplicação das contas;
- a formação contínua é essencial, devendo o sistema ser operado por funcionários com competências a esse nível;

- o departamento contabilístico deve preparar relatórios precisos, os quais devem ser enviados com prontidão para os responsáveis pela tomada de decisões, de forma a que as ações possam ser tomadas o mais rapidamente possível;
- não devem ser desperdiçados recursos na recolha e na compilação de informações que não sejam necessárias. Somente devem ser recolhidas informações úteis sobre os custos, a serem usadas sempre que necessário.

### **3.2.5. Do ABC ao ABM**

A gestão baseada nas atividades (ABM) é uma ferramenta de gestão que envolve a análise e o custeio das atividades, com o objetivo de melhorar a sua eficiência e eficácia. Este instrumento assemelha-se ao ABC, no entanto, difere no seu objetivo principal. Enquanto o sistema ABC se foca nas atividades com o objetivo de medir os custos dos produtos produzidos por elas, o ABM foca-se nas atividades com o objetivo de gerir as próprias atividades. Assim, por outras palavras, enquanto no sistema ABC os recursos são atribuídos às atividades de forma a facilitar o cálculo dos custos dos produtos/serviços, no ABM os recursos são atribuídos às atividades de forma a facilitar a avaliação das atividades.

Temos assim, que o ABM é o conjunto de ações ao nível da gestão que são possíveis tomar, baseadas nas informações obtidas pelo sistema ABC, por forma a aumentar a lucratividade da empresa. De acordo com Khan e Jain (2007), para aumentar a rentabilidade da empresa, o ABM pode recorrer à combinação de um conjunto de ações, nomeadamente:

- ajustar os preços dos produtos não rentáveis de forma a cobrir os custos de produção. Outras opções a tomar relativamente aos produtos não rentáveis passa por ajustar o sistema de redistribuição, alterar o *design* do produto de forma a que o mesmo possa ser construído de forma mais simples e com menos peças, ou impondo um volume de unidades mínimo para cada pedido de forma a eliminar as produções não lucrativas;
- aumentar o volume de vendas dos produtos mais rentáveis de forma a gerar receitas adicionais superiores aos custos adicionais;
- melhorar os processos de produção, ao reduzir o tempo de produção de forma a que os produtos que são produzidos em menores quantidades necessitem de menos recursos e, assim, sejam produzidos a um custo menor;

- procurar formas de formular os produtos de maneira a que sejam mais fáceis de produzir e de forma a necessitarem do mínimo de ajustes.

Desta forma, através do efeito combinado das referidas ações, é possível para o gestor produzir o mesmo volume e a mesma diversidade de produtos, mas utilizando menos recursos. Assim, o ABM, através da análise das atividades, dos indutores de custos e do custeio baseado nas atividades, consegue ajudar as empresas a produzirem de forma mais eficiente, determina os custos de forma mais precisa, e controla e avalia o desempenho das empresas de forma mais eficaz (Lal, 2009).

Para tal, o ABM analisa as atividades e classifica-as como sendo atividades que acrescentam valor à empresa, ou atividades que não acrescentam qualquer valor. Após essa divisão, o ABM desenvolve os meios e os métodos para eliminar (ou minimizar a sua participação no processo produtivo) as atividades que não produzem qualquer valor acrescentado. Vejamos então de que forma é feita esta classificação (Lal, 2009):

- atividades com valor acrescentado aumentam o valor dos produtos ou dos serviços para os consumidores. Tais atividades requerem o uso de recursos, os quais acarretam custos, sendo que os consumidores devem estar dispostos a pagar pelos mesmos. Exemplos típicos são o *design*, a maquinaria, a montagem e a embalagem. Já nas empresas de prestação de serviços, podemos destacar, por exemplo, a pesquisa jurídica para os serviços jurídicos, ou a entrega de encomendas para os serviços de entregas;
- as atividades que não têm qualquer valor acrescentado são as atividades relacionadas com a produção ou com a prestação de serviços que simplesmente implicam custos ou nas quais é preciso empregar tempo, sem que esse investimento se reflita num aumento do valor de mercado do produto ou do serviço. Nas empresas fabris pode-se indicar como sendo atividades sem valor acrescentado as máquinas de reparação, o armazenamento de inventários, a movimentação de matérias-primas, a realização de assembleias, os produtos acabados que continuam na fábrica, a manutenção do edifício, as inspeções, e o controlo dos inventários. Já nas empresas de prestação de serviços podemos destacar a receção, o agendamento, as viagens, as limpezas, a faturação, as encomendas, entre outros.

### 3.2.6. Vantagens e Limitações

A decisão de adotar um sistema de custeio ABC deve passar pela análise dos custos e dos benefícios intrínsecos à sua implementação. Neste contexto as vantagens de implementar este método, como abordado anteriormente, depende de inúmeros fatores relativos à empresa, tais como o nível de concorrência da mesma, o volume de produção e a diversidade de produtos.

Face ao exposto, pode-se verificar que as empresas que estão atuar num mercado mais competitivo dão maior relevância à necessidade de proceder á implementação de um sistema de custeio que consiga fornecer informações mais corretas e precisas quanto aos custos dos produtos, de forma a que possam tomar as decisões mais favoráveis no que diz respeito à determinação dos preços de venda, assim como no que concerne à implementação de medidas de gestão de custos.

Para além das características da empresa, é necessário também ter em atenção a forma como o sistema de custeio é implementado, assim como o grau de sofisticação do sistema. Desta forma podemos, de acordo com Weygandt *et al* (2009), enumerar as seguintes vantagens deste modelo:

- maior precisão e segurança na determinação dos custos dos produtos, uma vez que se foca na relação causa-efeito dos custos;
- nas indústrias onde os custos fixos representam uma grande parte dos custos totais, o sistema de custeio ABC proporciona um custeio mais realista;
- identifica a natureza do comportamento dos custos, ajuda a reduzir os custos, para além de conseguir identificar as atividades que não adicionam valor ao produto;
- permite aos gestores um maior controlo dos custos fixos, uma vez que exercem um maior controlo sobre as atividades que causam estes custos. Tal é possível, pois através deste sistema, o comportamento dos custos fixos em relação às atividades fica muito mais claro;
- recorre a diversos indutores de custos, muitos dos quais são baseados no volume de transações e não no volume de produção. Desta forma, este sistema considera todas as atividades decorridas, quer dentro quer fora da fábrica, para identificar as despesas relacionadas com os produtos;
- a utilização de indutores de custos podem ser uma vantagem no *design* de novos produtos ou nos produtos existentes;

- identifica os custos relativos às áreas administrativas, de desenvolvimento, aos clientes, e aos departamentos;
- melhora o processo de tomada de decisão (*decision making*), uma vez que a informação relativa aos custos dos produtos é mais confiável;
- ajuda na definição dos preços de venda dos produtos, uma vez que a informação disponível relativamente aos custos dos produtos é mais correta;
- independentemente do volume produzido e da diversidade de produtos produzidos, o sistema ABC é capaz de fornecer informações corretas e confiáveis relativamente ao custeio;
- fornece informações sobre o volume de transações, as quais são úteis para a gestão dos custos e para a avaliação do desempenho dos centros de responsabilidade.

De notar que, no entanto, o mesmo autor defende que este sistema de custeio apresenta também algumas limitações, sendo estas:

- utiliza um elevado número de centros de custos e indutores de custos, este é um sistema de custeio bastante complexo;
- a implementação de um sistema de custeio ABC pode resultar em algumas dificuldades, como por exemplo no que respeita à seleção dos indutores de custos e à atribuição dos custos comuns;
- tem diferentes níveis de utilidade de acordo com as características da empresa, ou seja, empresas com uma grande produção beneficiam mais da sua utilização do que as empresas mais pequenas;
- as empresas que estabelecem os preços com base no mercado podem não favorecer a utilização deste sistema de custeio;
- a gestão de um sistema ABC pode ser bastante dispendiosa.

### **3.3. Metodologia TDABC**

A metodologia TDABC foi desenvolvida nos finais da década de 90 por Robert Kaplan e Steven Anderson, no entanto, a mesma só foi apresentada em 2004. Esta metodologia é um processo simplificado que segundo Kaplan e Anderson (2004), a principal característica deste pauta-se por utilizar o tempo que é despendido para conseguir completar as atividades como *input*, e pelo facto deste modelo conseguir usufruir da informação gerada pelos modelos de gestão já implementados pela empresa. Uma das barreiras do sistema de

custeio ABC, é o facto de implicar entrevistas que, por vezes, são dispendiosas e demoradas. No entanto, o TDABC consegue facilitar o processo de custeio através da redução das referidas entrevistas para se proceder à alocação dos custos dos recursos às respetivas atividades (Dalci, Tanis e Kosan, 2010).

Segundo os autores anteriores e Namazi (2009), este sistema determina e imputa diretamente os custos aos objetos de custeio com base em unidades de tempo consumidas pelas atividades, ou seja, numa primeira fase o *cost driver* deste sistema é o tempo visto que existe inúmeros recursos que podem ser medidos em termos de tempo.

Para tal, torna-se essencial proceder à estimativa de dois parâmetros, sendo estes (Giannetti, Venneri e Vitali, 2011): *capacity cost rate* de uma determinada atividade; tempos despendidos para efetuar um determinado procedimento de uma atividade.

Para o cálculo da primeira estimativa é necessário determinar os custos da capacidade e a capacidade prática. Pode-se deduzir que os custos da capacidade são aqueles que estão inerentes aos recursos utilizados para realizar uma determinada atividade, como por exemplo, os custos com os salários, os custos dos equipamentos, os custos do espaço utilizado, entre outros (Reddy, Venter e Olivier, 2012). Por outro lado, tem-se a capacidade prática que é traduzida pela estimativa do tempo que os colaboradores necessitam para realizar a atividade com todos os recursos disponíveis num determinado *cost center*, sendo que, essa estimativa é referente à quantidade de tempo estritamente dedicado para realizar a atividade, e não à quantidade de tempo disponível para essa mesma atividade (Kee, 2012).

Por sua vez, o segundo parâmetro (tempos despendidos para efetuar um determinado procedimento de uma atividade), como o próprio nome indica-nos, fazem referência aos tempos que efetivamente são necessários para realizar uma unidade de cada tipo de atividade. Salienta-se, que estes períodos devem ser fornecidos pelos colaboradores afetos a cada atividade de modo a obter os tempos com maior precisão (Kaplan e Anderson, 2004).

Segundo os autores supracitados, após a definição e determinação dos parâmetros acima descritos, torna-se possível afetar os custos aos produtos e/ou serviços, sendo o produto dos parâmetros calculados designados por *cost-driver rates*. Os autores salientam que, as

atividades podem ser bastantes distintas uma das outras, daí ser necessário a estimação das equações de tempo (abordadas posteriormente neste capítulo).

### 3.3.1. Etapas de implementação

Segundo Antić e Georgijevski (2010) para conseguir implementar o TDABC torna-se essencial percorrer as etapas presentes na figura seguinte.

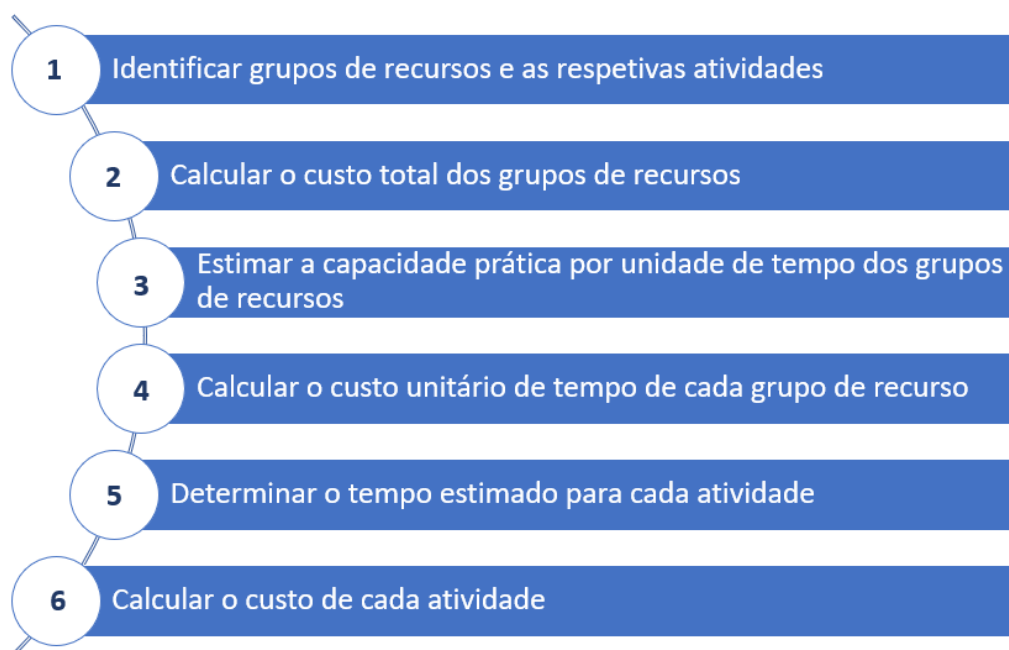


Figura 3.4 – Etapas para implementar um TDABC.

Fonte: Elaboração própria, baseado em Antić e Georgijevski (2010).

Inicialmente é realizada a identificação dos diversos grupos de recursos e as respetivas quantidades que são fundamentais para executar as atividades. Posteriormente, torna-se necessário proceder ao cálculo do custo total dos grupos de recursos, assim como, a realização da respetiva estimativa da capacidade prática. Relativamente à referida estimativa, esta apresenta a capacidade teórica máxima que pode variar consoante a natureza do recurso e a estimativa dos gestores, normalmente varia entre os 80% e 85% Kaplan e Anderson (2004). Os mesmos autores salientam que, é normalmente considerado 20% para tempos de inatividade quando estes estão relacionados com pessoas, por outro lado, a diferença entre a capacidade prática e teórica pode ser definido em 15% quando se trata de máquinas, pois estas exigem por exemplo reparações e manutenções, entre outros. O TDABC também reconhece que existe recursos onde a sua capacidade pode ser avaliada através de outros indicadores, como por exemplo, o metro quadrado (símbolo:  $m^2$ ) que é utilizado para medir o espaço de um armazém (Kaplan e Anderson, 2004). Relativamente

ao cálculo do custo unitário de tempo de cada grupo de recurso, o mesmo é apresentado pela seguinte equação:

$$\text{Custo do recurso por unidade de tempo} = \frac{C_{tr}}{C_{dr}} \quad (3.1)$$

Onde:

- $C_{tr}$  – Custos total do recurso;
- $C_{dr}$  – Capacidade prática disponível pelo recurso.

Seguidamente procede-se à determinação do tempo estimado para cada atividade que, segundo Kaplan e Anderson (2004), embora por vezes seja complicado determinar este parâmetro devido à complexidade de algumas atividades, os autores defendem que este pode ser determinado através de observações diretas. Nos casos de difícil observação, torna-se necessário acrescentar tempos adicionais de acordo com as circunstâncias envolvidas. Para ajudar a determinar o tempo requerido para a execução de uma atividade, Everaert e Bruggeman (2007) e Kaplan e Anderson (2007), defendem a utilização da seguinte equação:

$$T_{j,k} = \beta_0 + \beta_i.X_i + \dots + \beta_\rho.X_\rho \quad (3.2)$$

Onde:

- $T_{j,k}$  – Tempo requerido para a realização da atividade  $j$ , com base nos eventos  $k$ ;
- $\beta_0$  – Constante de tempo da atividade  $j$ , independente das características do evento  $k$ ;
- $\beta_i$  – Consumo de tempo por uma unidade de *time driver*  $i$  ( $i=1, \dots, \rho$ );
- $X_i$  – Time driver  $i$  ( $i=1, \dots, \rho$ );
- $\rho$  – Número de *time drivers* que determinam o tempo requerido para a execução da atividade  $j$ .

A última etapa passa pelo cálculo do custo de cada atividade, que como referido anteriormente, implica a multiplicação do custo unitário de cada grupo de recurso pelo tempo estimado para cada atividade, conforme a seguinte expressão matemática (Kaplan e Anderson, 2004):

$$\text{Custo da execução da atividade} = C \times T \quad (3.3)$$

Onde:

- C – Custo do grupo de recursos por unidade de tempo;
- T – Tempo requerido por atividade.

Segundo Everaert e Bruggeman (2007), uma das vantagens do TDABC é o facto de este permitir a multiplicação de vários *drivers* para definir o custo de uma determinada atividade, ou seja, se uma atividade detiver mais do que um *driver* é possível incluir esses *drivers* na equação do tempo, e desta forma determinar com mais precisão o custo e o tempo necessário para efetuar essa atividade.

### 3.3.2. Equações de tempo

Uma característica associada às referidas equações de tempo, prende-se por estas conseguirem incluir as interações que possam existir entre *drivers* (Siguenza-Guzman *et al*, 2013), isto é, a ocorrência de uma atividade pode depender de outra atividade e desta forma o tempo da atividade também é influenciado por esta interação. O referido anteriormente é expresso pela seguinte equação (Saraiva, 2015):

$$T_{j,k} = \beta_0 + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \beta_3.X_3 + \dots + \beta_p.X_p \quad (3.4)$$

Onde:

- $T_{j,k}$  – Tempo requerido para a realização da atividade j, com base nos eventos k;
- $\beta_0$  – Constante de tempo da atividade j, independente das características do evento k;
- $\beta_1$  – Consumo de tempo por uma unidade de *time driver* 1 (e assim sucessivamente);
- $X_1$  – Time driver 1 (e assim sucessivamente);
- p – Número de geradores necessários para determinar o tempo para executar a atividade j.

Conforme o demonstrado anteriormente, e igualmente mencionado na secção anterior, para estimar o tempo apenas é necessário descrever a atividade principal e todas as interações que possam existir em torno da mesma (Kaplan e Anderson, 2004). Segundo os mesmos autores, para conseguir determinar corretamente as equações de tempo é necessário considerar os seguintes aspetos:

- dar prioridade aos processos que consomem maior tempo e onde o custo é maior;
- conseguir definir com exatidão toda a extensão do processo;

- determinar para cada atividade os *drivers* chave;
- recorrer a *drivers* sobre os quais seja possível recolher informação internamente;
- utilizar inicialmente apenas um *driver*, posteriormente, recorrer a outros *drivers* caso seja necessário.

Segundo Everaert e Bruggeman (2007), posteriormente à determinação do tempo de cada atividade e o cálculo do custo unitário de cada conjunto de recursos, efetua-se a contabilização do custo da atividade pela seguinte equação:

$$a_j = t_{j,k} \times C_i \quad (3.5)$$

Onde:

- $a_j$  – Custo de um evento individual k de atividade j realizado pelo recurso i;
- $t_{j,k}$  – O tempo consumido pelo evento k da atividade j;
- $C_i$  – O custo por unidade de tempo do conjunto de recursos i.

As equações de tempo permitem simplificar todo o processo utilizado para estimar o tempo, e conseguem deter a capacidade de facilitar a atualização do modelo, e desta forma, exprimir um sistema de custeio mais preciso.

### 3.3.3. TDABC nas PMEs

De acordo com o *National Research Council* (2000), as PMEs podem ver nos sistemas ABC e TDABC ferramentas especialmente úteis para a análise dos custos e auxílio na tomada de decisão. Estas ferramentas são essenciais, principalmente para as empresas do setor dos serviços, em que o principal motor de funcionamento é o tempo da prestação do serviço. Logo para este tipo de empresas, o sistema TDABC revela-se de extrema utilidade, uma vez que realizam a atribuição dos denominados custos indiretos com base no uso real de recursos, possibilitando às empresas:

- determinação dos preços dos produtos e serviços de forma mais apropriada;
- identificação dos mercados nos quais a empresa consegue efetivamente concorrer;
- proceder a melhores decisões quanto à alocação do capital;
- calcular os custos incrementais associados à adoção das diferentes possibilidades.

Ora, tais ações são de extrema importância para as PMEs, pois necessitam de conseguir conquistar mercados e clientes mais exigentes, para sobreviverem a longo prazo. Para tal, estas empresas necessitam de simultaneamente maximizar o seu valor e minimizar o custo total dos seus serviços. Esta vantagem competitiva pode ser alcançada através de serviços com valor acrescentado, o que inclui por exemplo investir em recursos para melhorar o serviço prestado. Por outro lado, as PMEs devem procurar investir em oportunidades inovadoras. Adicionalmente, as PMEs podem, por vezes, ter de redefinir a sua estratégia e reposicionarem-se em novos mercados, desta forma, procurarem novos consumidores que estejam dispostos a pagar pelos serviços com o valor adicionado que as mesmas conseguem alcançar. Neste sentido, e para tal, as PMEs devem ser prudentes na identificação das preferências dos consumidores e nas suas necessidades, para conseguirem determinar se os esforços exigidos poderão traduzir-se no alcance dos objetivos estipulados.

Face ao exposto, perante tais recomendações, a adoção de um sistema de custeio TDABC parece o mais recomendável para as PMEs (principalmente de serviços), uma vez que, ao perceber o seu valor atual e o retorno líquido exetável de um possível investimento, a empresa pode quantificar e comparar os custos esperados, assim como estimar os ganhos resultantes, permitindo assim que a empresa tome as suas decisões de forma mais consciente (Rodrigues *et al*, 2016).

#### **3.3.4. Implementação do TDABC na indústria naval**

Segundo Kaplan e Cooker (1998), apoiam que há uma grande necessidade da utilização dos sistemas TDABC nas empresas de prestação de serviço, defendendo, inclusive, que estas são as empresas adequadas para este sistema. As empresas de prestação de serviços inicialmente eram na sua maioria ou propriedade do Estado ou operavam num ambiente altamente regulado, protegido e sem concorrência (ou com pouca). Desta forma, as empresas prestadoras de serviços não sofriam qualquer pressão para melhorar a sua rentabilidade através da eliminação das atividades não lucrativas. Os preços dos serviços prestados apenas aumentavam o suficiente para cobrir o aumento dos custos, não sendo realizado qualquer esforço para projetar um sistema de custeio que realmente medisse os custos e a rentabilidade de cada serviço individual.

Esta situação alterou-se aquando do surgimento das privatizações, desregulamentação dos mercados e o aparecimento de concorrência. Perante esta nova realidade, as empresas

prestadoras de serviços passaram a necessitar de um sistema de custeio de modo a medirem de forma exata os custos e a rentabilidade resultante dos seus serviços, dos seus clientes e dos mercados onde operam. Neste sentido, o sistema de custeio TDABC provou ser vantajoso para estas empresas, uma vez que as ajuda a entender as bases dos seus custos e a tomarem decisões relativamente às suas atividades.

No que respeita, mais especificamente, ao setor da reparação naval, Soares e Santos (2018) apontam que as PME's são a espinha dorsal dessa indústria, sendo que a nível europeu, a indústria da reparação e da construção naval é constituída 80%, por PME's, aproximadamente.

Neste sentido, é possível encontrar na literatura alguns estudos acerca da implementação de sistemas de custeio na indústria naval, como é o caso do estudo realizado por Campos e Junior (2009). Neste estudo, os autores realçam a crescente competitividade internacional verificada na indústria da construção e da reparação naval, justificando assim a necessidade da implementação de metodologias de gestão mais adequadas de forma a alcançarem uma maior eficiência operacional. Para além disso, realçam ainda a relevância das alterações que esta indústria sofreu ao longo dos anos, sendo estas:

- as despesas indiretas que antigamente representavam uma pequena percentagem dos custos totais passaram a ter um peso bastante significativo;
- crescente desenvolvimento de novas tecnologias de produção, de *marketing* e de gestão;
- diferenciação dos serviços cada vez maior.

Em suma, o estudo acima referido expõe exemplos práticos do desenvolvimento de um sistema TDABC em empresas do setor naval. Os autores mencionados concluem que a aplicação deste sistema é bastante útil para as empresas, pois permite identificar vantagens competitivas no futuro estratégico das empresas em causa. No entanto, os mesmos autores realçam ainda as limitações dos estudos dada a falta de estudos comparativos, sublinhando que a análise do sistema deve ser realizada periodicamente de forma a possibilitar tirar conclusões mais assertivas acerca das decisões estratégicas a adotar.

### **3.3.5. Vantagens e Limitações**

Após a revisão da literatura da presente metodologia, verifica-se que a mesma tem a capacidade de promover uma visão global do desempenho de uma empresa, quer seja a curto, médio e/ou longo prazo (Chen *et al*, 2015). Salientando-se, uma vez mais, que o

TDABC foi desenvolvido para colmatar as lacunas da metodologia ABC. Desta forma, o TDABC apresenta inúmeras vantagens comparativamente a outros modelos, sendo estas as principais vantagens:

- o custo de implementação é mais baixo comparativamente a outras metodologias, pois os processos presentes nesta metodologia são mais simples e menos dispendiosos (Chen *et al*, 2015);
- maior eficiência e precisão na atribuição dos custos ao objeto de custo (Keel *et al*, 2017);
- com o uso de equações de tempo, estes modelos tornam-se menores e mais flexíveis visto que a grau de dificuldade dos seus processos só aumenta à medida que é introduzido novos termos nas equações de tempo (Gregório, Russo e Lapão, 2016);
- a implementação simplificada desta metodologia, traduz-se num processo com menos erros durante toda a sua implementação, logo as estimativas de custos são mais realistas (Chen *et al*, 2015);
- permite obter dados diretamente do sistema integrado de gestão empresarial, também denominado por ERP (*Enterprise Resource Planning*), e também pelo CRM (*Customer Relationship Management*). Desta forma, o modelo torna-se mais rigoroso e possibilita uma maior redução do tempo para processar toda a informação necessária sobre o custeio da empresa (Saraiva, 2015);
- permite apresentar uma melhor representação de toda a capacidade não utilizada e a otimização do processo, reduzindo desta forma o tempo que algumas atividades absorvem (Gregório *et al*, 2016).

Apesar das vantagens mencionadas, e para além do TDABC conseguir colmatar as lacunas apresentadas por outros modelos, o mesmo apresenta algumas limitações:

- incerteza das estimativas de tempo e dos cálculos de custo de capacidade, pois esta metodologia baseia-se apenas no tempo necessário para executar cada atividade (Gregório *et al*, 2016);
- o tempo despendido para determinar as estimativas de tempo por vezes pode ser elevado (Siguenza-Guzman *et al*, 2016);
- processo complexo na determinação da capacidade não utilizada, o que pode levar a algumas incertezas por parte da empresa (Gregório *et al*, 2016);

- podem surgir erros nas estimativas dos tempos, sendo estes provocado acidentalmente ou deliberadamente, pois por vezes recorre-se a entrevistas e o resultado das mesmas irá depender da forma como cada colaborador observa o tempo necessário para cada atividade (Siguenza-Guzman *et al*, 2016);
- para unidades de tempo mais reduzidas, o tempo pode ser sobrestimado e unidades de tempo mais longas o tempo pode ser subestimado (Gregório *et al*, 2016).

## **4. Caso estudo**

### **4.1. Introdução**

A indústria naval aplica-se a qualquer empresa dedicada à construção naval ou à fabricação de determinados componentes e acessórios para navios e embarcações, em geral agregados ao casco, como escotilhas, gaiutas, aparelhos de governo, entre outros (Cherques, 1999).

O crescimento demográfico em meados do século XX, principalmente, na cidade metropolitana de Lisboa, relacionada com a maior abertura do país ao estrangeiro depois da segunda guerra, levou ao desenvolvimento do setor industrial. Este setor está alicerçado na siderúrgica, metalomecânica, construção e reparação naval, com importante componente exportadora (Salgueiro, 1997).

Neste sentido, e para uma melhor compreensão do setor e da empresa em estudo, será abordado no presente capítulo a caracterização do setor e da empresa em estudo designada por STEP. Face ao exposto, na seção 4.2, será abordado quais os processos utilizados para a seleção dos dados em estudo. Posteriormente, na seção 4.3, realiza-se uma breve caracterização do setor (industrial naval), onde se observa quais os pontos fortes e limitações deste setor. Por fim, na seção 4.4, é realizada a caracterização da STEP onde se efetua a apresentação da mesma, como por exemplo, localização, estrutura organizacional, principais áreas de especialização e respetivas dimensões e processo para solicitar um trabalho de reparação e/ou manutenção.

### **4.2. Seleção dos dados**

Para o processo da seleção de dados do presente estudo e com a finalidade de realizar o mesmo com a maior precisão possível, tornou-se necessário recorrer a várias fontes de informação, nomeadamente, entrevistas, análise documental e observação direta.

Segundo Baker (1997) as entrevistas são conhecidas como uma técnica bastante utilizada em investigações qualitativas, pois as mesmas permitem obter informações através da colaboração das partes interessadas. Deste modo, foram realizadas várias entrevistas a todos os departamentos envolvidos no estudo, essencialmente, à gestão, ao departamento financeiro, ao departamento de compras, à orçamentação e às várias áreas da oficina. Com

a realização das entrevistas tornou-se possível conhecer e aprofundar melhor o funcionamento interno da STEP e toda a sua envolvente externa.

Por outro lado, o processo da análise documental teve como principal objetivo analisar a estrutura da empresa (organograma) e examinar os balancetes e a demonstração de resultados. Com este processo observou-se os gastos obtidos nas áreas em estudo, como por exemplo, o custo com os materiais, o custo com o pessoal (salários, regalias sociais, segurança social, subsidio de refeição e seguros), a mão-de-obra indireta (MOI), as depreciações das máquinas, as várias rubricas que compõem os FSE (fornecimento e serviços externos), entre outros.

As observações diretas também são uma fonte de evidência fundamental, pois permitem compreender e observar todos os processos detalhadamente num contexto real (Tharenou, Donohue e Cooper, 2007). Para realizar estas observações, tornou-se essencial as várias visitas realizadas ao estaleiro onde a STEP opera. Estas visitas possibilitaram observar o funcionamento das operações respeitantes à eletricidade, mecânica e serralharia/metalomecânica. Salienta-se que todas as visitas foram acompanhadas pelos respetivos responsáveis o que permitiu uma explicação pormenorizada de cada processo, assim como esclarecer dúvidas relativamente aos mesmos.

As três fontes de informação mencionadas, foram de extrema importância para a obtenção dos dados apresentados. Por outro lado, permitiram de igual modo compreender todo o processo desde o momento que é solicitado um serviço até ao momento em que o mesmo é prestado ao cliente final. Face ao exposto, tornou-se essencial entender a realidade da empresa para posteriormente delinear um modelo que fosse adaptado para a situação atual da STEP.

#### **4.3. Caracterização do setor**

Desde a década de 1970 que a indústria da construção e reparação naval se tem deslocado para Oriente e perdido influência no contexto europeu (Ribeiro *et al*, 2010). Segundo o site oficial da ordem dos engenheiros, para obter a retoma na Europa a indústria terá de passar por um processo de internacionalização, principalmente na construção, reparação e exportação naval.

Apesar das indústrias navais, principalmente a construção naval, necessitarem de muito capital investido inicialmente, dado que a infraestrutura de base (estaleiro, oficinas e docas de operação) e o equipamento (incluindo pórticos e gruas) implica um investimento elevado (na concessão de espaços do domínio público marítimo, na construção de docas e oficinas de reparação e de metalurgia, na aquisição de guindastes, bem como na formação de pessoal especializado). A continuidade da atividade, todavia, apenas exige investimentos de manutenção. Este facto é relevante para Portugal, dado que a existência no país de infraestruturas no setor da construção e reparação naval significa que é possível, se se mantiver o valor e a capacidade funcional dos equipamentos e instalações existentes, com um investimento moderado, fazer ressurgir em estaleiros desativados novas empresas navais (Ribeiro *et al*, 2010).

As atividades de reparação naval podem distinguir-se entre a simples manutenção de navios e a reparação propriamente dita de navios danificados. Exigindo flexibilidade e capacidade de improvisação, menor programação e menor financiamento que a indústria de construção naval (Ribeiro *et al*, 2010).

Segundo os mesmos autores, para a construção naval a localização dos estaleiros não é muito relevante, dado que o preço da deslocação entre o estaleiro e a sede do armador, ou as rotas onde operam os navios é pequeno comparado com o preço e o valor da construção. Já a reparação ou manutenção naval pode beneficiar muito de uma localização central, próxima das grandes rotas de navegação.

Em Portugal, atualmente, de acordo com os dados recolhidos no site oficial da ordem dos engenheiros, existem 17 estaleiros navais:

- Arsenal do Alfeite;
- Estaleiros de São Lázaro;
- Estaleiros do Atlântico;
- Estaleiros Navais de Peniche;
- Estaleiros Navais de Viana do Castelo;
- Estaleiros Navais do Mondego;
- Lisnave - Estaleiros Navais;
- Menaval;
- Nautiber;
- Naval Rocha;

- Navalria, Drydocks;
- Navaltagus;
- Sadonave;
- Samuel e Filhos;
- Sicnave;
- União Construtora Naval;
- Venamar.

#### 4.4. Caracterização da STEP

A STEP Consolidated fundada em 2007 é uma organização internacional que desenvolve a sua atividade na área da manutenção, fabricação e instalação, reparo, atualizações e conversões para mercados marítimos. Tendo como visão, “(...) ser o *player* principal e ter uma posição de grande relevância como provedor de soluções para os mercados navais, de óleo e gás e industrial em todo o mundo” (STEP, 2020). Definem a sua missão como ter a capacidade de “(...) fornecer soluções de alta qualidade, confiáveis, inovadoras, rápidas, eficientes e económicas para os seus clientes nos mercados marítimos, de petróleo e gás e industrial, alcançando assim parcerias sustentáveis e de longo prazo. Encontram-se focados na satisfação dos clientes e em superar suas expectativas” (STEP, 2020).

Atualmente, encontra-se sedeadada no Estaleiro da Naval Rocha, em Lisboa (figura 4.1), o que lhe permite um acesso privilegiado a infraestruturas de docagem para navios de pequeno e medio calado, e também ideal para qualquer navio que atravesse o Atlântico, o Mediterrâneo e a costa da África Ocidental (STEP, 2020).



Figura 4.1 – Localização da STEP.  
Fonte: STEP (2020).

A sua localização também foi pensada como um fator estratégico pois a mesma permite beneficiar da proximidade das rotas de navegação, bem como pode complementar os seus serviços com outros serviços das empresas sitas no estaleiro. As condições competitivas de cada estaleiro são de extrema importância para a competição entre as empresas que integram. Pelo que se destaca, por estaleiro, o nível de produtividade, a fiabilidade e a credibilidade na qualidade dos serviços, incluindo no cumprimento dos prazos (Ribeiro *et al*, 2010). Em termos organizacionais, a STEP apresenta a seguinte estrutura:

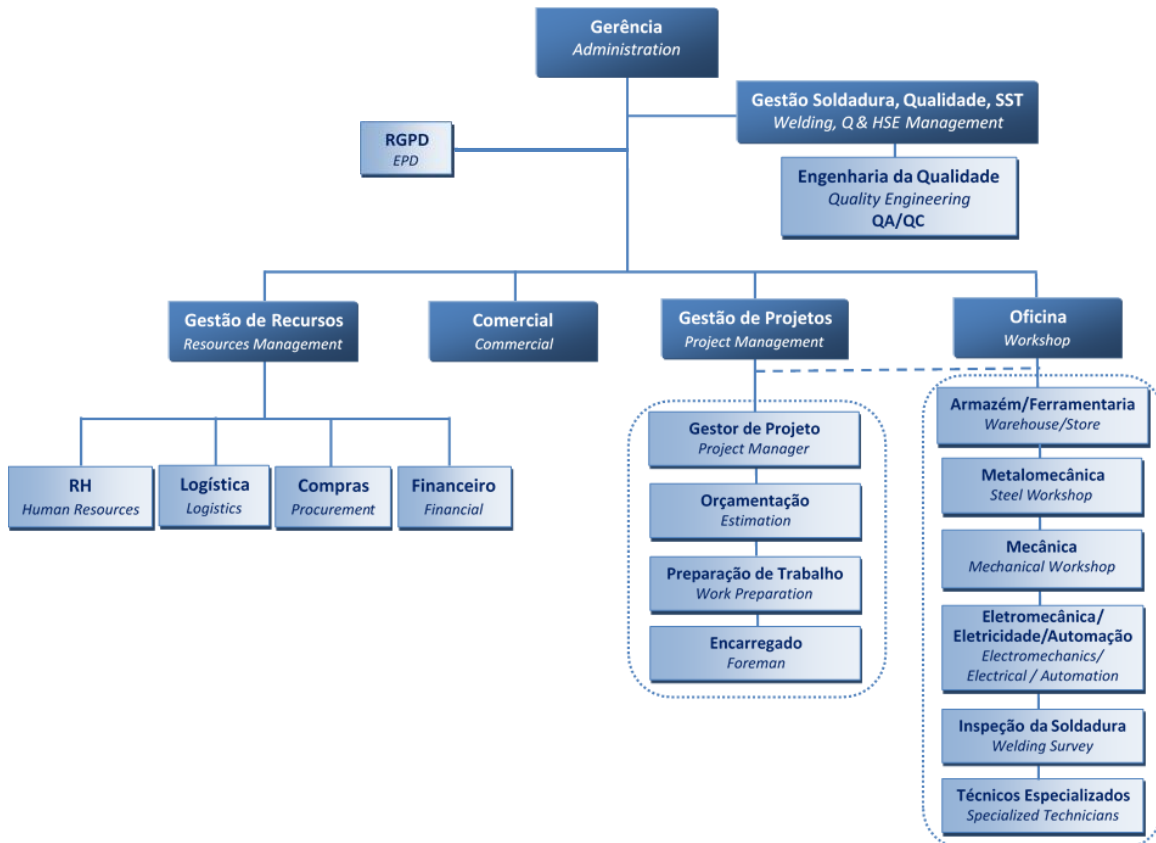


Figura 4.2 – Organograma da STEP.

Fonte: Fornecido pela STEP.

Atualmente a STEP conta com 27 colaboradores, recorrendo pontualmente a mão-de-obra temporária quando a capacidade de trabalho excede a disponibilidade da empresa, principalmente para as áreas técnicas da reparação e manutenção naval. Estes colaboradores são afetos às seguintes áreas:

- gestão, comercial e gestor de projetos: dois colaboradores (desempenham funções em mais do que um departamento);
- engenharia da qualidade, RGPD (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados) e inspeção da soldadura: um colaborador (desempenha funções em mais do que um departamento);

- recursos humanos (RH): dois colaboradores;
- logística e compras: um colaborador (desempenha funções em mais do que um departamento);
- financeiro: três colaboradores;
- orçamentação: dois colaboradores;
- preparação de trabalhos: um colaborador;
- encarregado: três colaboradores (um electricista, um mecânico e um serralheiro/metalmecânico);
- armazém/ferramentaria: três colaboradores;
- serralharia/metalmecânica e técnicos especializados: seis colaboradores (desempenham funções em mais do que um departamento);
- mecânica: dois colaboradores;
- electricidade: um colaborador.

O modelo de negócio da STEP foi-se desenvolvendo com as mudanças na cadeia de valor do setor naval, novo contexto económico e novos concorrentes. Com o desenrolar do tempo adotaram novos modelos de negócio que lhe trouxessem vantagens competitivas e conduziram-no ao sucesso. Contudo, quer a montante quer a jusante procuram estabelecer as suas relações com critérios de qualidade e confiança.

Relativamente à reparação e manutenção naval, o estaleiro onde a STEP está inserida é especializado na construção, reparação e manutenção naval e está preparado para efetuar todos os tipos de trabalho em todos os tipos de navios, como por exemplo navios de:

- passageiros (cruzeiro, ferries);
- carga graneleiros (petroleiros, químicos, gases liquefeitos);
- industriais (pesca, dragas);
- militares;
- porta contentores;
- auxiliares (rebocadores, pilotos).

A sua atividade de reparação e manutenção naval integra atividades como a soldadura, reparação de caldeiras, recipientes sob pressão, tubagem, mecânica, maquinação, trabalhos eléctricos e trabalhos de aço. Tendo como principal objetivo repor as condições iniciais de desempenho e segurança existentes à data de certificação da embarcação.

Face ao exposto, todos os navios que entram em doca têm de passar por um processo de inspeção. Esta inspeção resultará em procedimentos de manutenção e reparos para preservar a integridade estrutural, mecânica, elétrica e até mesmo estética da embarcação. Para tal, será necessário inspecionar as partes submersas do casco e seus apêndices, bem como equipamentos e maquinários em geral, a este processo é designado por processo de “docagem”. A STEP para além de prestar serviços de reparação naval dentro do estaleiro, também realiza trabalhos fora do estaleiro, ou seja, noutros estaleiros nacionais e internacionais. A sua atividade de reparação e manutenção naval, divide-se essencialmente em três grandes especialidades, eletricidade, mecânica e serralharia/metalomecânica. A cada especialidade compete respetivamente as seguintes reparações:

- eletricidade: reparação de geradores; reparação ou substituição de quadros elétricos; reparação de motores elétricos, incluindo rebobinagem; inspeção e teste a todos os pontos de iluminação do navio e respetiva reparação;
- mecânica: reparação/beneficiação de válvulas, inspeção e reparação da hélice e do eixo propulsor; reparação de sistemas de ancoragem (molinetes e guinchos); reparação de bombas, compressores, turcos, entre outros;
- serralharia/metalomecânica: reparação de casco; reparação de elementos estruturais do navio como cavernas, anteparas, longarinas; reparação de caixas de mar, com a substituição de ânodos; reparação ou substituição de âncoras e amarras; reparação ou substituição de filtros, reservatórios, caldeiras, permutadores; reparação de tampas de porão (substituição de vedantes, dispositivos de travamento, sistema hidráulico de acionamento das tampas, e desempenho da estrutura); entre outros.

O estaleiro onde a STEP está situada possui uma área de trabalho confinada a um perímetro de 1.436 metros (símbolo: m), e dispõe de três docas secas e de um cais acostável, com as seguintes dimensões (comprimento x largura):

- doca 1: 170 m x 22,5 m;
- doca 2: 104 m x 13 m;
- doca 3: 64 m x 11 m;
- cais: 140 m x 20 m.

Recorrem ainda a uma grua ferroviária e uma grua fixa, bem como várias gruas móveis pertencentes aos estaleiros navais da Naval Rocha. Detêm, de igual modo, uma área total de aproximadamente 1.521 m<sup>2</sup> distribuídos da seguinte forma:

- área da eletricidade: 29 m<sup>2</sup>;
- área da mecânica: 126 m<sup>2</sup>;
- área da serralharia/metalomecânica: 807 m<sup>2</sup>;
- área do escritório 180 m<sup>2</sup>;
- área do armazém: 379 m<sup>2</sup>.

Importa salientar que a STEP é uma empresa independente do estaleiro onde opera e todos os serviços comercializados supra descritos (eletricidade, mecânica e serralharia/metalomecânica) terão de efetuar o seguinte fluxo (figura 4.3):

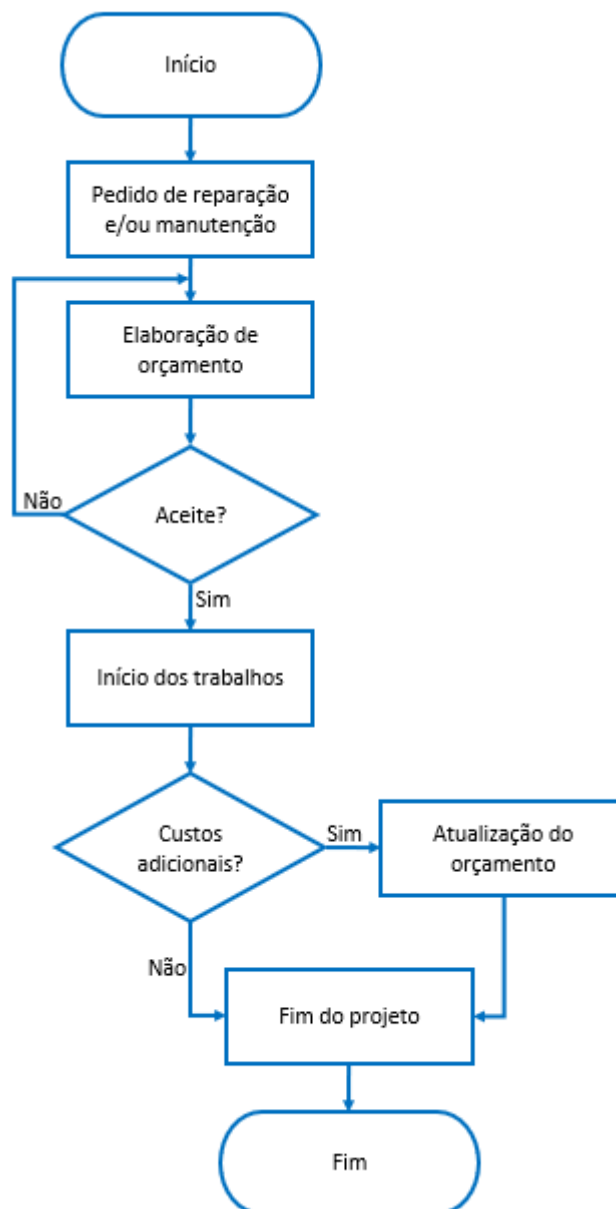


Figura 4.3 – Processo de pedido de reparação e/ou manutenção.  
Fonte: Elaboração própria.

Da observação da figura 4.3, após o pedido de reparação e/ou manutenção à STEP, a mesma encaminhará esse pedido à equipa responsável pela elaboração dos orçamentos. Esta equipa elabora o orçamento com base em visitas a navios ou com base em projetos (serviços) fornecidos pelo armador. Em obra, garantem que o custo final não ultrapassa o custo orçamentado. Para a orçamentação, a equipa responsável pelo mesmo, trabalha conjuntamente com o departamento de compras de modo a conseguirem determinar o preço de cada material a ser cobrado ao cliente.

Após esta primeira etapa, a proposta de orçamentação será apresentada ao cliente. Caso a mesma não seja aceite, será efetuada uma revisão/ajuste do orçamento de modo a conseguir a aceitação por parte da gerência e do cliente. Após a aceitação do orçamento, dá-se início ao processo de reparação e/ou manutenção (início dos trabalhos) atribuindo um número de serviço.

Para dar início ao processo mencionado anteriormente, cada número de serviço terá um gestor responsável pelo mesmo. Ao gestor de projeto compete analisar, coordenar, rever e garantir ao cliente e restantes partes interessadas que os requisitos definidos foram claramente compreendidos e podem ser cumpridos. Salienta-se que aquando a atribuição do serviço ao gestor, o mesmo deverá analisar que tipo de reparação se trata, isto é, se é uma reparação da especialidade da eletricidade, da mecânica ou da serralharia/metalomecânica, podendo o serviço necessitar a intervenção de mais do que uma área. Caso seja da especialidade da eletricidade, a equipa responsável por essa especialidade deverá realizar a instalação de novos componentes elétricos ou a manutenção/reparação das infraestruturas elétricas existentes, num espaço preparado para esses efeitos (figura 4.4).



Figura 4.4 – Área de trabalho da eletricidade.  
Fonte: Fornecido pela STEP.

Se o serviço for direcionado para a oficina da mecânica (figura 4.5), os profissionais desta área são especializados em montagem, manutenção e reparação de máquinas, motores e sistemas mecânicos.



Figura 4.5 – Área de trabalho da mecânica.  
Fonte: Fornecido pela STEP.

Por outro lado, caso seja detetado que o serviço, ou parte do serviço, necessite de profissionais da serralharia/metalomecânica, os mesmos são detentores de capacidades técnicas que permitem efetuar o planeamento da fabricação de peças, conjuntos mecânicos e estruturas metálicas. Deste modo, asseguram a sua operacionalização num espaço adequado para o efeito (figura 4.6).

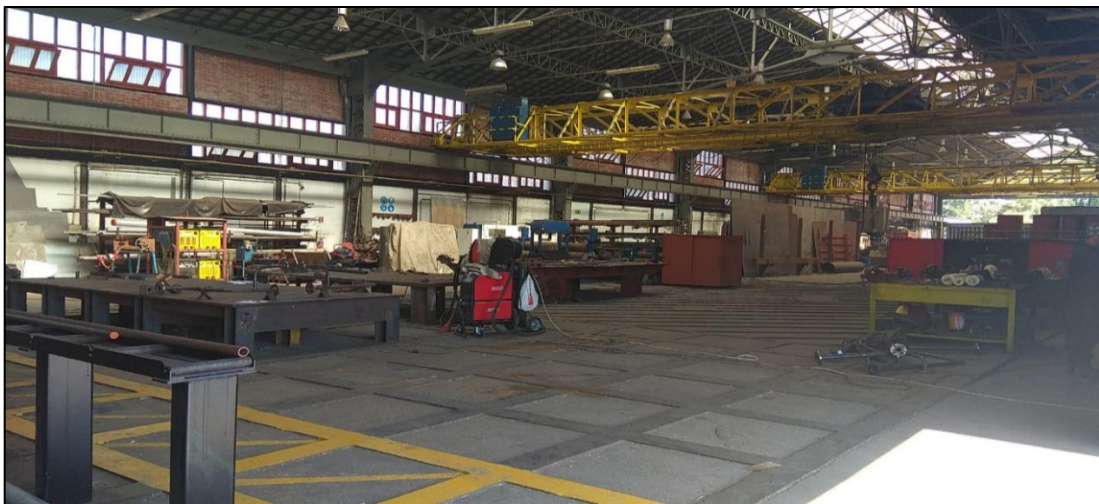


Figura 4.6 – Área de trabalho da serralharia/metalomecânica.  
Fonte: Fornecido pela STEP.

Cabe ao gestor de projeto estar em constante ligação com o departamento de RH para verificar a necessidade, ou não, da contratação temporária de colaboradores para o serviço em questão. A identificação da necessidade de adquirir novas máquinas, ferramentas e

equipamentos passa pelo gestor do projeto que deverá comunicar ao departamento de compras para agilizar todo o processo.

Após o término do serviço inicialmente estabelecido entre a STEP e o cliente, é verificado se existe eventuais custos adicionais ao orçamento. Estes custos podem advir de possíveis reparações que não estavam inicialmente estabelecidas, mas que são necessárias para que seja possível uma boa execução do trabalho, e por vezes, por questões legais de certificação. Salienta-se que o cliente é sempre informado de qualquer alteração ao serviço/orçamento inicialmente estabelecido.

Findo todo este processo a equipa de orçamentação e o gestor do projeto, elaboram um relatório com todos os custos apurados e validados pela gestão. Posteriormente, este relatório será reencaminhado para a equipa responsável pela faturação (departamento financeiro), sendo esta a responsável pela cobrança do(s) serviço(s) ao cliente. Será abordado com mais detalhe no capítulo seguinte todos custos inerentes após a conclusão de um ou mais serviços nas áreas de especialização de atuação da STEP, para o devido efeito aplicar-se-á a metodologia TDABC.

## 5. Desenvolvimento e implementação do modelo TDABC

### 5.1. Introdução

Neste capítulo apresenta-se um estudo prático sobre o desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio baseado nas atividades e tempo. O mesmo será aplicado à STEP com o objetivo de aferir os custos por atividade (eletricidade, mecânica e serralharia/metalomecânica) tendo por base o tempo. Salienta-se que por motivos de confidencialidade e a pedido da empresa, os valores apresentados são aproximados à realidade. Por dificuldade por parte da mesma em obter todos os valores referentes às reparações fora do estaleiro (nacional e internacional), apenas serão apresentados valores e resultados referentes às reparações realizadas na doca do estaleiro da Naval Rocha (Porto de Lisboa) durante o ano de 2019. Assim, para atingir os objetivos propostos inicialmente torna-se necessário avaliar a margem de contribuição e a margem de lucro das atividades mencionadas, assim como o resultado industrial da empresa. Desta forma, é imprescindível conhecer a realidade da STEP aquando a contratação de um serviço, isto é, conhecer os seus recursos, atividades e serviços (figura 5.1).

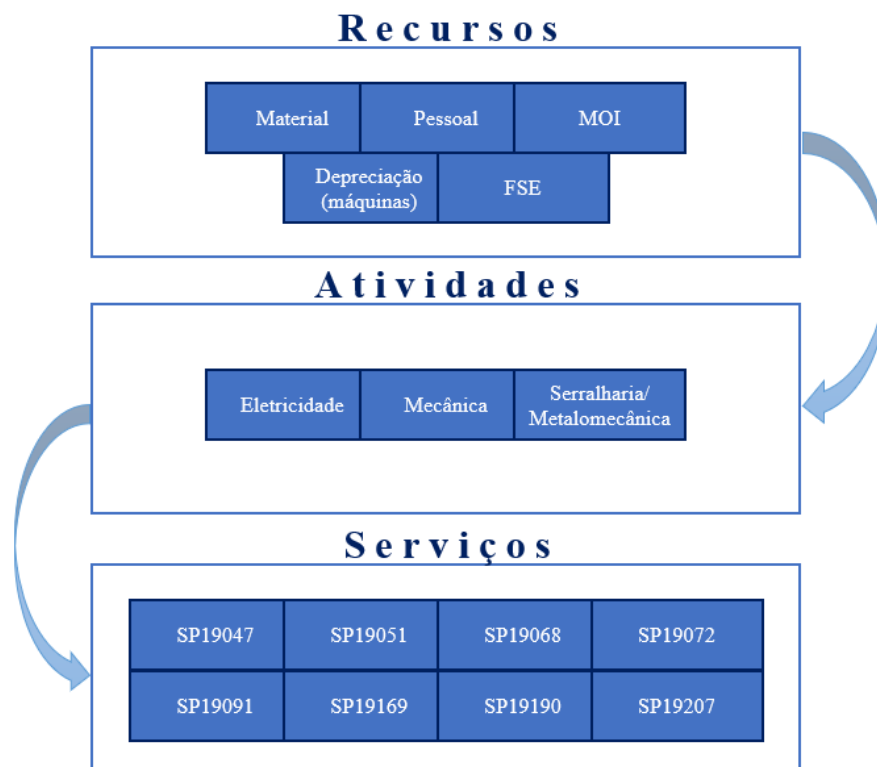


Figura 5.1 – Recursos, atividades e serviços da empresa.

Fonte: Elaboração própria.

Da observação da figura anterior, verifica-se que existem cinco principais grupos de recursos, que são consumidos por três atividades e que por sua vez estas serão utilizadas para o desenvolvimento de oito serviços, realizados no ano de 2019. Desde modo, será desenvolvido com o maior detalhe possível o modelo TDABC aplicado à realidade da empresa em estudo. Sendo que, como mencionado anteriormente (seção 3.3), este modelo será desenvolvido conforme as etapas mencionadas por Antić e Georgijevski (2010).

Assim, na seção 5.2 será apresentado ao detalhe todos os recursos existentes, assim como os seus respectivos custos. Com base nestes custos, na seção 5.3 será calculada a capacidade prática por atividade, tendo em consideração o tempo disponível que a empresa dispõe para elaborar cada atividade. Posteriormente, será determinado o custo médio e total por cada atividade nas seções 5.4 e 5.5 respetivamente. Na seção 5.6, serão estabelecidos os tempos e as participações da ociosidade, tempo da capacidade prática não utilizada, pela empresa e por cada atividade. Por fim, na seção 5.7 alcança-se o objetivo principal deste capítulo, ou seja, a determinação da margem de contribuição e da margem de lucro de cada atividade e o resultado industrial da empresa para as reparações em doca dentro do estaleiro.

## 5.2. Recursos

A primeira etapa do modelo TDABC passa por identificar os grupos de recursos e posteriormente determinar os custos associados a cada grupo. Desta forma, foi realizado um levantamento de todos os custos associados a cada recurso identificado por atividade, conforme a seguinte tabela (valores em euros/ano).

Tabela 5.1 – Gastos gerais de cada recurso.

<b>Gastos gerais</b>	<b>Eletricidade</b>	<b>Mecânica</b>	<b>Serralharia/ Metalomecânica</b>	<b>Total</b>
Material	3 891,50	9 293,22	84 279,03	<b>97 463,75</b>
Pessoal	13 728,42	38 319,74	177 291,76	<b>229 339,92</b>
MOI	17 235,42	26 173,87	35 262,11	<b>78 671,41</b>
Depreciação (máquinas)	297,26	2 683,96	10 383,74	<b>13 364,96</b>
FSE	1 618,59	6 851,29	35 289,10	<b>43 758,98</b>
<b>Total</b>	<b>36 771,20</b>	<b>83 322,08</b>	<b>342 505,74</b>	<b>462 599,02</b>

Fonte: Elaboração própria.

Da observação da tabela anterior, verifica-se que para as três atividades em estudo, existem cinco grupos de recursos, sendo estes: material; pessoal; MOI; depreciações e FSE. Relativamente à rubrica do material, foi feito um levantamento de todos os custos

associados a cada atividade. Desta forma, para a rubrica dos materiais obteve-se um custo total de 97.463,75 €.

A rubrica do pessoal representa todos os custos associados aos salários, regalias sociais, segurança social, subsídio de refeição e seguros. Todos estes custos estão afetos a um colaborador da eletricidade, dois colaboradores da mecânica e a seis colaboradores da serralharia/metalomecânica, e perfazem um total de 229.339,92 €. Por outro lado, tem-se a rubrica MOI que está relacionada às chefias, ou seja, que não têm relação direta com o serviço mesmo que a sua função seja essencial para o mesmo. Os custos associados a esta última rubrica assumem a totalidade dos encargos salariais relativamente a três colaboradores (um por cada atividade), totalizando um valor de 78.671,41 €.

Para obter os custos associados às depreciações das máquinas, foi realizado um levantamento de todas as máquinas por especialidade (eletricidade, mecânica e serralharia/metalomecânica) e os seus respetivos valores de aquisição. Posteriormente, e tendo em conta que todas as máquinas ainda se encontram por depreciar, foi calculado o valor anual de depreciação para cada máquina. Para o referido cálculo foi considerado uma taxa de depreciação de 16,66% conforme o decreto regulamentar nº 25/2009, e foi considerada a seguinte expressão matemática:

$$\text{Depreciação anual} = \text{VN} \times \text{TD} \quad (5.1)$$

Onde:

- VN – Valor novo;
- TD – Taxa de depreciação.

Face ao exposto, para o ano de 2019 as depreciações das máquinas para as reparações possuem um total de 13.364,96 €. A última rubrica mencionada na tabela anterior (FSE) apresenta um custo anual de 43.758,98 €. Este custo representa, por exemplo, o custo associado à água, aos combustíveis, às rendas e alugueres, entre outros. Todos os detalhes dos FSE estão presentes no apêndice A por rubrica e por atividade. Na seção seguinte será apresentada a capacidade prática por área de trabalho (atividade) e o seu respetivo custo unitário tendo por base os valores apresentados anteriormente.

### 5.3. Capacidade prática

A capacidade prática é o tempo de trabalho disponível dos colaboradores e/ou máquinas, isto é, o tempo que efetivamente a empresa possui para executar as atividades em estudo. Assim, e para determinar esta capacidade, o seu cálculo deverá contemplar a jornada completa de trabalho ao longo do ano. Face ao exposto, na tabela seguinte apresentar-se-á todos os elementos necessários para a obtenção da capacidade prática anual (em minutos) para a execução das principais atividades da empresa.

Tabela 5.2 – Capacidade prática por atividade.

Atividade	Colaboradores	Capacidade teórica (horas)	Pausas (horas)	Capacidade prática (horas)	Capacidade prática (minutos)
Eletricidade	1	968	262	706	42 350
Mecânica	2	3 098	524	2 573	154 396
Serralharia/Metalomecânica	6	9 874	1 573	8 301	498 036
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>13 939</b>	<b>2 360</b>	<b>11 580</b>	<b>694 782</b>

Fonte: Elaboração própria.

Da leitura da tabela acima, consegue-se obter o número de colaboradores por área de trabalho, conforme descrito na apresentação do organograma da empresa. Também se obteve a respetiva capacidade teórica, ou seja, a capacidade total existente para efetuar as atividades. Esta capacidade obteve-se da seguinte forma:

$$\text{Capacidade teórica} = \text{NC} \times \text{ND} \times \text{NH} \quad (5.2)$$

Onde:

- NC – Número de colaboradores;
- ND – Número de dias;
- NH – Número de horas.

Como mencionado anteriormente, para o número de colaboradores foram utilizados os totais disponíveis por atividade. Relativamente ao número de dias foi considerado um total de 242 dias anuais, que resultam da multiplicação de 22 dias úteis de trabalho (mensal) por 11 meses de trabalho efetivo, pois existe um mês correspondente às férias laborais ao qual não é considerado como tempo de trabalho. Por fim, o número de horas foi calculado com base no número de horas diárias por cada colaborador, ou seja, os colaboradores da STEP trabalham em média 8 horas por dia (dentro e fora do estaleiro). Ao analisar a média de

horas por dia que cada colaborador utiliza para realizar a sua tarefa dentro do estaleiro, verificou-se os seguintes resultados:

- eletricidade: 4 horas por dia (50% das 8 horas diárias);
- mecânica: 6.4 horas por dia (80% das 8 horas diárias);
- serralharia/metalomecânica: 6.8 horas por dia (85% das 8 horas diárias)

Desta forma, obteve-se um total para a capacidade teórica de 13.939 horas. Outra variável importante a considerar para a determinação da capacidade prática, é o tempo de pausa que existe por dia, com base nos dados obtidos pela administração, existe em média 65 minutos de pausa por dia. Estas pausas são referentes ao tempo médio para intervalos, formações, entre outros. Deste modo, em termos de horas, os colaboradores possuem em média aproximadamente 1,08 horas por dia para pausas. Para aferir o total de tempo (horas) gasto em pausas em termos anuais, multiplicou-se os 1,08 horas por dia (pausas) por cada colaborador e pelo total de dias anuais de trabalho (242 dias).

Assim, a capacidade prática anual (horas) resulta da seguinte forma:

$$\text{Capacidade prática} = \text{Capacidade teórica} - \text{Pausas} \quad (5.3)$$

O total da capacidade prática anual (horas) é de 11.580 horas, repartidas da seguinte forma:

- eletricidade: 706 horas;
- mecânica: 2.573 horas;
- serralharia/metalomecânica: 8.301 horas.

De referir que, conforme Kaplan e Anderson (2004), a capacidade prática deve equivaler a aproximadamente a pelo menos 80% da capacidade teórica. Face ao exposto, ao dividir o total da capacidade prática (11.580 horas) pelo total da capacidade teórica (13.939 horas), verifica-se que no caso da STEP a capacidade prática corresponde aproximadamente a 83,07% da capacidade teórica. Para obter um estudo por minutos (anuais), multiplicou-se as horas anuais da capacidade prática de cada atividade pelo número de minutos existentes numa hora (60 minutos), assim obteve-se um total de 694.782 minutos por ano de capacidade prática.

Após o cálculo e determinação dos valores supramencionados, é essencial determinar a taxa de custo da capacidade, isto é, o custo da capacidade prática por minutos que em

termos práticos é obtido pela divisão do somatório de todos os custos por atividade pelo somatório da capacidade prática por atividade (minutos). Para tal observe-se a seguinte tabela:

Tabela 5.3 – Custo da capacidade prática por atividade.

	<b>Eletricidade</b>	<b>Mecânica</b>	<b>Serralharia/ Metalomecânica</b>
Gastos gerais (€)	36 771,20	83 322,08	342 505,74
Capacidade prática (minutos)	42 350	154 396	498 036
Custo da capacidade prática (€/minutos)	0,87	0,54	0,69

Fonte: Elaboração própria.

Da tabela anterior, verifica-se que o custo da capacidade prática por minuto é superior para a atividade eletricidade com um valor unitário de 0,87 € por minuto, seguido pela atividade serralharia/metalomecânica e a mecânica com 0,69 € e 0,54 € por minuto, respetivamente. Após a determinação destes custos, torna-se imperativo a determinação da estimativa da capacidade prática por unidade de tempo de cada atividade, ou seja, no caso em estudo traduz-se em estimar quantos minutos são utilizados em cada serviço, tal como será mencionado na seção seguinte.

#### **5.4. Tempo e custo médio**

Para aferir o tempo médio consumido para executar cada atividade, analisou-se o tempo gasto em cada serviço ao longo do ano de 2019. Assim a equação de tempo da STEP para cada atividade pode ser definida da seguinte forma:

$$\text{Tra} = \text{Mms1} + \text{Mms2} + \text{Mms3} + \text{Mms4} + \text{Mms5} + \text{Mms6} + \text{Mms7} + \text{Mms8} \quad (5.4)$$

Onde:

- Tra – Tempo requerido para a realização da atividade;
- Mms1 – Média de minutos do serviço SP19047;
- Mms2 – Média de minutos do serviço SP19051;
- Mms3 – Média de minutos do serviço SP19068;
- Mms4 – Média de minutos do serviço SP19072;
- Mms5 – Média de minutos do serviço SP19091;
- Mms6 – Média de minutos do serviço SP19169;
- Mms7 – Média de minutos do serviço SP19190;

- Mms8 – Média de minutos do serviço SP19207.

Observa-se a seguinte tabela para analisar detalhadamente as rubricas necessárias para determinar o tempo médio por serviço e atividade.

Tabela 5.4 – Tempo médio por serviço e atividade.

<b>Eletricidade</b>	<b>Total de minutos</b>	<b>Nº de reparações</b>	<b>Tempo médio por serviço (minutos)</b>
SP19047	5 940	3	1 980
SP19051	-	-	-
SP19068	600	1	600
SP19072	960	1	960
SP19091	-	-	-
SP19169	3 660	4	915
SP19190	20 100	3	6 700
SP19207	-	-	-
<b>Total</b>	<b>31 260</b>	<b>12</b>	<b>11 155</b>
<b>Mecânica</b>			
SP19047	64 380	11	5 853
SP19051	-	-	-
SP19068	-	-	-
SP19072	15 240	2	7 620
SP19091	15 600	2	7 800
SP19169	3 000	1	3 000
SP19190	28 320	8	3 540
SP19207	780	1	780
<b>Total</b>	<b>127 320</b>	<b>25</b>	<b>28 593</b>
<b>Serralharia/ Metalomecânica</b>			
SP19047	97 560	20	4 878
SP19051	18 960	1	18 960
SP19068	51 480	17	3 028
SP19072	5 100	2	2 550
SP19091	600	1	600
SP19169	13 020	7	1 860
SP19190	219 960	28	7 856
SP19207	5 760	4	1 440
<b>Total</b>	<b>412 440</b>	<b>80</b>	<b>41 172</b>

Fonte: Elaboração própria.

Verifica-se na tabela anterior, o tempo (minutos) total gasto para cada serviço, assim como o número de reparações por serviço e atividade. Desta forma, obteve-se os seguintes totais de tempo gasto por atividade:

- eletricidade: 31.260 minutos que correspondem a 12 reparações;

- mecânica: 127.320 minutos que correspondem a 25 reparações;
- serralharia/metalomecânica: 412.440 minutos que correspondem a 80 reparações.

Assim, o tempo médio em minutos por serviço, é obtido pela seguinte forma:

$$\text{Média de minutos por serviço} = \frac{\text{Total de minutos}}{\text{Número de reparações}} \quad (5.5)$$

Após a determinação da média de minutos por serviço, está-se em condições para determinar o custo médio para cada serviço e atividade, conforme a seguinte tabela:

Tabela 5.5 – Custo médio por serviço e atividade.

Serviço	Eletricidade (€)	Mecânica (€)	Serralharia/ Metalomecânica (€)
SP19047	1 719,17	3 158,51	3 354,66
SP19051	-	-	13 039,03
SP19068	520,96	-	2 082,56
SP19072	833,54	4 112,25	1 753,67
SP19091	-	4 209,39	412,63
SP19169	794,47	1 618,99	1 279,15
SP19190	5 817,40	1 910,41	5 402,48
SP19207	-	420,94	990,31
<b>Total</b>	<b>9 685,54</b>	<b>15 430,49</b>	<b>28 314,48</b>

Fonte: Elaboração própria.

Da leitura da tabela 5.5, verifica-se que em termos médios a serralharia/metalomecânica é a atividade que apresenta um maior custo médio respeitante aos serviços efetuados em 2019, seguida da atividade mecânica e por último da eletricidade. Para a obtenção dos valores presentes na tabela anterior, e como mencionado anteriormente, teve-se por base de cálculo a seguinte fórmula:

$$\text{Custo médio da atividade} = \text{Mms} \times \text{Ccp} \quad (5.6)$$

Onde:

- Mms – Média de minutos por serviço;
- Ccp – Custo da capacidade prática por minuto.

## 5.5. Tempo e custo consumido

Após a obtenção do custo médio total de cada atividade, é essencial fazer a correta alocação destes valores aos respectivos objetos de custeio proporcionalmente ao número de reparações efetuadas por serviço (tabela 5.6). Esta alocação requer, que seja determinado o número de vezes que o serviço utilizou uma determinada atividade.

Tabela 5.6 – Custo industrial por serviço e por atividade.

<b>Eletricidade</b>	<b>Média de minutos por reparação</b>	<b>Nº de reparações</b>	<b>Total de minutos</b>	<b>Custo industrial unitário (€)</b>	<b>Custo industrial total (€)</b>
SP19047	1 980	3	5 940	1 719,17	5 157,52
SP19051	-	-	-	-	-
SP19068	600	1	600	520,96	520,96
SP19072	960	1	960	833,54	833,54
SP19091	-	-	-	-	-
SP19169	915	4	3 660	794,47	3 177,86
SP19190	6 700	3	20 100	5 817,40	17 452,21
SP19207	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>11 155</b>	<b>12</b>	<b>31 260</b>	<b>9 685,54</b>	<b>27 142,09</b>
<b>Mecânica</b>					
SP19047	5 853	11	64 380	3 158,51	34 743,62
SP19051	-	-	-	-	-
SP19068	-	-	-	-	-
SP19072	7 620	2	15 240	4 112,25	8 224,49
SP19091	7 800	2	15 600	4 209,39	8 418,77
SP19169	3 000	1	3 000	1 618,99	1 618,99
SP19190	3 540	8	28 320	1 910,41	15 283,31
SP19207	780	1	780	420,94	420,94
<b>Total</b>	<b>28 593</b>	<b>25</b>	<b>127 320</b>	<b>15 430,49</b>	<b>68 710,12</b>
<b>Serralharia/ Metalomecânica</b>					
SP19047	4 878	20	97 560	3 354,66	67 093,26
SP19051	18 960	1	18 960	13 039,03	13 039,03
SP19068	3 028	17	51 480	2 082,56	35 403,46
SP19072	2 550	2	5 100	1 753,67	3 507,34
SP19091	600	1	600	412,63	412,63
SP19169	1 860	7	13 020	1 279,15	8 954,02
SP19190	7 856	28	219 960	5 402,48	151 269,31
SP19207	1 440	4	5 760	990,31	3 961,23
<b>Total</b>	<b>41 172</b>	<b>80</b>	<b>412 440</b>	<b>28 314,48</b>	<b>283 640,27</b>

Fonte: Elaboração própria.

Assim, na tabela anterior verifica-se qual o custo total por atividade, que após a determinação da média dos minutos por reparação e do número de reparações por serviço e por atividade, tornou-se possível a mensuração do número total de minutos por ano, isto é, o total que cada serviço e cada atividade consumiu da capacidade prática. Obtido através da seguinte fórmula:

$$\text{Total de minutos (anual)} = \text{Mr} \times \text{Nr} \quad (5.7)$$

Onde:

- Mr – Minutos por reparação;
- Nr – Número de reparações.

Posteriormente, verifica-se o custo industrial unitário, este custo foi obtido anteriormente na tabela 5.5. Por último, multiplicou-se o custo industrial unitário pelo número de reparações que cada serviço consumiu para se obter o custo industrial total (anual).

Verifica-se que a STEP no período em análise, obteve aproximadamente um consumo total de 571.020 minutos que correspondem a um custo industrial total de 379.492,48 €, os mesmos encontram-se repartidos pelas seguintes atividades:

- eletricidade: 31.260 minutos que correspondem a 27.142,09 €;
- mecânica: 127.320 minutos que correspondem a 68.710,12 €;
- serralharia/metalomecânica: 412.440 minutos que correspondem a 283.640,27 €.

## 5.6. Ociosidade

Como mencionado anteriormente na tabela 5.2, a capacidade prática foi de 694.782 minutos, ou seja, pelo TDABC verifica-se que existe tempo ocioso (capacidade prática não utilizada) pois a capacidade utilizada no mesmo espaço temporal foi de 571.020 minutos (tabela 5.7).

Tabela 5.7 – Capacidade prática, capacidade utilizada e ociosidade da empresa.

	<b>Minutos</b>	<b>Participação (%)</b>
Capacidade prática	694 782	100,00%
Capacidade utilizada	571 020	82,19%
Ociosidade	123 762	17,81%

Fonte: Elaboração própria.

Da observação da tabela anterior, verifica-se que existe uma ociosidade total de 123.762 minutos, que corresponde a aproximadamente 18% da capacidade prática total. Para tal, dividiu-se o tempo da ociosidade total (123.762 minutos) pelo tempo da capacidade prática total (694.782 minutos). Assim, verifica-se que a STEP utiliza aproximadamente 82%, da capacidade prática disponível. De forma, a estabelecer a ociosidade por atividade, observe-se a seguinte tabela:

Tabela 5.8 – Capacidade prática, capacidade utilizada e ociosidade por atividade.

<b>Eletricidade</b>	<b>Minutos</b>	<b>Participação (%)</b>
Capacidade prática	42 350	100,00%
Capacidade utilizada	31 260	73,81%
Ociosidade	11 090	26,19%
<b>Mecânica</b>		
Capacidade prática	154 396	100,00%
Capacidade utilizada	127 320	82,46%
Ociosidade	27 076	17,54%
<b>Serralharia/Metalomecânica</b>		
Capacidade prática	498 036	100,00%
Capacidade utilizada	412 440	82,81%
Ociosidade	85 596	17,19%

Fonte: Elaboração própria.

Uma vez verificada a ociosidade por atividade, salienta-se que a atividade que obteve uma maior ociosidade foi a eletricidade, pois a mesma obteve aproximadamente 26% de tempo ocioso. Tal facto indica nos que da capacidade prática total disponível (42.350 minutos) apenas foi utilizada aproximadamente 74% (corresponde a 31.260 minutos). As restantes atividades, mecânica e serralharia/metalomecânica, obtiveram no ano de 2019 aproximadamente uma ociosidade correspondente a 18% e 17% respetivamente.

## **5.7. Margem de contribuição e margem de lucro**

A margem de contribuição é o resultado que a empresa obtém após deduzir todos os custos do serviço ao valor obtido com a prestação de serviços. Por outro lado, é de extrema importância que a empresa consiga avaliar o lucro que obtém com cada serviço prestado.

Desta forma, para conseguir-se analisar adequadamente a margem de contribuição unitária (por serviço), a empresa em estudo cedeu o preço de venda de cada serviço comercializado em 2019 conforme apêndice B. Posteriormente, verificou-se os custos totais que cada serviço obteve respetivamente em cada área de trabalho (atividade), sendo que os mesmos

foram anteriormente calculados (tabela 5.6), aplicando a metodologia TDABC. Face ao exposto, numa primeira fase observe-se a tabela seguinte para analisar-se os custos totais por serviço.

Tabela 5.9 – Custo total por serviço.

Serviço	Vendas (€)	Custo eletricidade (€)	Custo mecânica (€)	Custo serralharia/metalomecânica (€)	Custo Total (€)
SP19047	109 332,73	5 157,52	34 743,62	67 093,26	106 994,40
SP19051	12 862,24	-	-	13 039,03	13 039,03
SP19068	36 293,98	520,96	-	35 403,46	35 924,42
SP19072	12 988,78	833,54	8 224,49	3 507,34	12 565,36
SP19091	12 902,27	-	8 418,77	412,63	8 831,40
SP19169	14 273,78	3 177,86	1 618,99	8 954,02	13 750,88
SP19190	256 598,35	17 452,21	15 283,31	151 269,31	184 004,83
SP19207	4 545,73	-	420,94	3 961,23	4 382,16
<b>Total</b>	<b>459 797,86</b>	<b>27 142,09</b>	<b>68 710,12</b>	<b>283 640,27</b>	<b>379 492,48</b>

Fonte: Elaboração própria.

Analisando a tabela anterior, e somando todos os custos de cada atividade, a STEP obteve um custo total de 379.492,48 €, repartidos pelas seguintes atividades:

- eletricidade: 27.142,09 €;
- mecânica: 68.710,12 €;
- serralharia/metalomecânica: 283.640,27 €.

Uma vez obtido o preço de venda e o custo total, está-se em condições para calcular a margem de contribuição unitária e posteriormente a margem de lucro unitária (tabela 5.10).

Tabela 5.10 – Margem de contribuição e margem de lucro por serviço.

Serviço	Margem contribuição unitária (€)	Margem contribuição unitária (%)	Margem de lucro unitária (%)
SP19047	2 338,33	2,91%	2,14%
SP19051	-176,79	-0,22%	-1,37%
SP19068	369,56	0,46%	1,02%
SP19072	423,42	0,53%	3,26%
SP19091	4 070,87	5,07%	31,55%
SP19169	522,90	0,65%	3,66%
SP19190	72 593,52	90,40%	28,29%
SP19207	163,57	0,20%	3,60%
<b>Total</b>	<b>80 305,38</b>	<b>100,00%</b>	<b>-</b>

Fonte: Elaboração própria.

Conforme mencionado anteriormente, para calcular a margem de contribuição unitária, a mesma é calculada pela seguinte fórmula:

$$MC_{unit} = V - Ct \quad (5.9)$$

Onde:

- $MC_{unit}$  – Margem de contribuição unitária;
- V – Vendas (por serviço);
- Ct – Custo total (por serviço).

Com base nos resultados obtidos (ver tabela 5.10), verifica-se que os três serviços que obtiveram uma maior margem de contribuição unitária foram os seguintes:

- SP19190: 72.593,52 € de margem de contribuição;
- SP19091: 4.070,87 € de margem de contribuição;
- SP19047: 2.338,33 € de margem de contribuição.

No lado oposto, ou seja, os serviços que contribuíram com margens menores foram:

- SP19051: -156,79 € de margem de contribuição;
- SP19207: 163,57 € de margem de contribuição;
- SP19068: 369,56 € de margem de contribuição.

Esta análise permite verificar que existem dois *outliers*, o serviço SP19190 com 72.593,52€ de margem de contribuição e o serviço SP19051 com -156,79€ de margem de contribuição. Neste último caso (SP19051), com a existência de uma contabilidade de gestão, a empresa teria verificado que com preço fixado com o cliente para a prestação deste serviço iria obter um prejuízo. No entanto, segundo a administração da empresa, como este serviço foi efetuado para um cliente de longa data não foi considerada a atualização dos preços, havendo lugar para acertos futuramente com o mesmo cliente.

Ao analisar a margem de lucro (%) de cada serviço, verifica-se que apenas dois serviços apresentam uma margem de lucro superior a 25%, sendo estes os serviços SP19091 e SP19190 com aproximadamente 32% e 28%, respetivamente. Os restantes serviços obtiveram uma margem de lucro entre [1% e 4%], exceto o serviço SP19051 que obteve um prejuízo de aproximadamente 1,37%. Importa referir que para o cálculo da margem de lucro unitária (%) teve-se em atenção o seguinte cálculo:

$$ML_{unit} = \frac{MC_{unit}}{V} \quad (5.10)$$

Onde:

- MLunit – Margem de lucro unitária (%);
- MCunit – Margem de contribuição unitária (€);
- V – Vendas por serviço (€).

## 5.8. Resultado industrial

Com base nos mesmos cálculos apresentados na tabela anterior (5.10), verificou-se de igual modo, os resultados que a STEP apresentou tanto na sua globalidade como por atividade, conforme descrito na seguinte tabela:

Tabela 5.11 – Resultado industrial por atividade.

<b>Atividade</b>	<b>Prestação de serviço (€)</b>	<b>Custos Industriais (€)</b>	<b>Resultado industrial (€)</b>
Eletricidade	23 293,95	27 142,09	-3 848,14
Mecânica	86 351,18	68 710,12	17 641,06
Serralharia/Metalomecânica	350 152,73	283 640,27	66 512,46
<b>Total</b>	<b>459 797,86</b>	<b>379 492,48</b>	<b>80 305,38</b>

Fonte: Elaboração própria.

Conforme mencionado na tabela 5.11 a serralharia/metalomecânica é a atividade que apresenta um maior valor tanto para a prestação de serviços (350.152,73 €), com para custos totais (283.640,27 €). Na ótica do resultado industrial, verifica-se que a única atividade com resultado industrial abaixo de zero, é a atividade da eletricidade com um resultado industrial de -3.848,14 €. No entanto, no ano de 2019, a empresa obteve um resultado industrial positivo (80.305,38 €). Salienta-se que para o referido resultado, a atividade que mais contribuiu foi a atividade da serralharia/metalomecânica (66.512,46 €). Para analisar os principais resultados obtidos pela STEP em 2019, observe-se a figura seguinte:

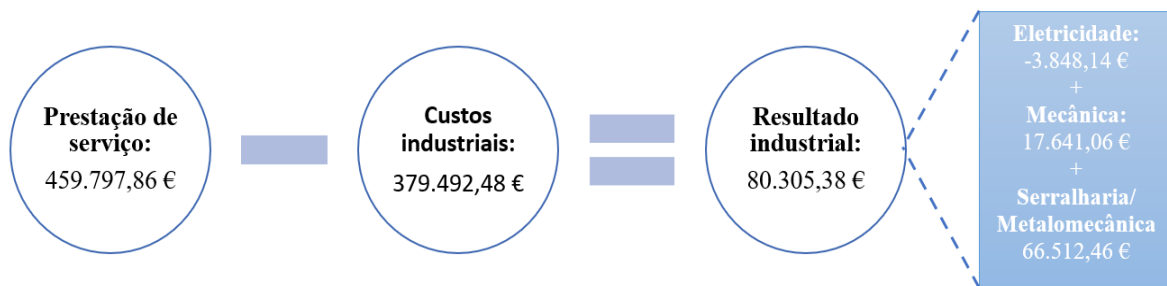


Figura 5.2 – Constituição do resultado industrial da empresa.

Fonte: Elaboração própria.

Deste modo, pelo TDABC, a STEP apresenta os seguintes resultados anuais (2019):

- 459.797,86 € de prestação de serviço;
- 379.492,48 € de custos industriais;
- 80.305,38 € de margem de industrial.

Assim, os custos industriais representam 82,53% do valor da prestação de serviço e o resultado industrial da STEP no período em estudo para as atividades em análise (eletricidade, mecânica e serralharia/metalomecânica) representam 17,47% do valor da prestação de serviços. Quanto ao resultado industrial, a atividade que mais contribuiu para o mesmo, foi a serralharia/metalomecânica que representa aproximadamente 83% do referido resultado.

## 6. Conclusões, limitações e investigações futuras

### 6.1. Conclusões

As inúmeras alterações de mercado, como por exemplo, as mudanças tecnológicas e socioeconômicas, têm afetado o contexto empresarial. Deste modo, as empresas encontram-se constantemente à procura de novas formas de gestão para conseguirem “sobreviver” a um mercado cada vez mais competitivo. Por vezes, os administradores das empresas sentem a necessidade de adaptar a sua forma de gerir consoante as oscilações que o mercado sofre. Assim, torna-se imprescindível realizar uma análise mais focada e detalhada a cada atividade da empresa. Com o aumento da competitividade e com as exigências de mercado, um dos aspetos chave das empresas passa por conhecer detalhadamente a rentabilidade de cada atividade. Pois, a mesma torna-se essencial a todas as empresas independentemente do seu setor de atuação.

Inicialmente, foi estabelecido que o presente trabalho tinha como objetivo contribuir para prestar informação relevante à gestão da empresa em estudo. Após o desenvolvimento do caso de estudo, torna-se possível fornecer resultados considerados relevantes para a STEP, tanto a nível teórico como a nível prático. Assim, o *output* final obtido pelo caso de estudo permitiu evidenciar os benefícios que a aplicação de um modelo de custeio como o TDABC proporciona para a empresa.

Repare-se que, esta abordagem foi desenvolvida para permitir a determinação dos custos baseados no tempo que cada atividade implica. Por esse motivo, e conforme mencionado na revisão da literatura, a STEP conseguiu obter resultados mais precisos e transparentes para a sua tomada de decisão. Desta forma, estes resultados poderão levar a um aumento da criação de valor para a STEP.

Com a implementação do modelo TDABC, espera-se que a empresa consiga fazer a alocação dos seus recursos de forma mais adequada e, possa inclusivamente criar e desenvolver análises que lhes possibilitem planear mais eficientemente todas as suas atividades e serviços contratados. Por outro lado, mas não menos importante, e conforme descrito no capítulo anterior, com o desenvolvimento do presente modelo tornou-se possível analisar de uma forma multidimensional a rentabilidade dos diversos serviços e atividades.

Neste estudo, aplicou-se o TDABC ao sector da reparação naval da STEP, o que permitiu obter como *output* os custos por atividades (eletricidade, mecânica e serralharia/metalomecânica). Numa primeira fase foi identificado todos os recursos existentes, assim como os custos associados a cada recurso. De seguida, e com base nos custos mencionados anteriormente, procedeu-se ao cálculo da capacidade prática e ao seu respetivo custo.

Através das equações de tempo, tornou-se possível determinar o tempo consumido por cada atividade e posteriormente o custo associado a esse tempo. Após este último passo, definiu-se o custo industrial unitário e o custo industrial total. Outro aspeto considerado no caso de estudo, foi a ociosidade, ou seja, a capacidade prática que a STEP dispõe nas suas infraestruturas, mas que não utiliza.

Por fim, verificou-se qual o peso de cada atividade na rubrica da margem de contribuição. Apurou-se igualmente que, o modelo desenvolvido apresenta globalmente uma margem de lucro inferior à margem de lucro obtida pelos controlos internos da empresa, pois existiam custos que a empresa não tinha em consideração.

Com a realização do presente trabalho, conclui-se que o modelo TDABC é relevante enquanto instrumento de suporte ao processo de tomada de decisão. Reforça-se que, este modelo permite fazer uma análise tanto por serviços como por atividades, ou seja, é um modelo mais abrangente e a empresa poderá analisar os custos conforme considere mais relevante. Face aos resultados obtidos através do desenvolvimento e implementação da metodologia TDABC, verifica-se que a STEP deverá focar-se essencialmente na otimização das suas atividades, tal torna-se possível ao eliminar e/ou reduzir todos aqueles processos que não acrescentam valor. Assim, todos os *outputs* obtidos pelo sistema de custeio TDABC consideram-se significativos para decisões futuras, tanto a nível operacional como a nível estratégico. Desta forma, confirma-se que todos os objetivos inicialmente propostos foram atingidos, no entanto surgiram-se algumas limitações que serão mencionadas seguidamente.

## **6.2. Limitações e investigações futuras**

O trabalho efetuado na presente dissertação, apresentou algumas limitações desde a fase inicial até à sua implementação. Assim, menciona-se as seguintes limitações:

- algumas fichas técnicas da empresa encontravam-se incompletas;

- necessidade de estabelecer critérios de repartição para algumas rúbricas dos FSE, o que pode desajustar-se da realidade;
- necessidade de recorrer a estimativas para os tempos de ociosidade;
- falta de informação para as reparações efetuadas fora dos estaleiros da Naval Rocha.

Apesar dos resultados obtidos, e segundo Somapa, Cools e Dullaert (2012), deve-se recorrer às limitações apresentadas para utilizá-las em investigações futuras. Posto isto, as futuras investigações sobre a metodologia TDABC podem considerar os seguintes aspetos:

- inclusão das atividades não abordadas neste trabalho, desta forma, cria-se um modelo mais integral e abrangente a toda a empresa;
- estudar o resultado industrial que a empresa poderá obter ao adotar o sistema de custeio TDABC na sua integridade;
- alargar o estudo a um período temporal maior, de modo a conseguir verificar as alterações que possam ocorrer ao longo do tempo.

Após o resultado deste trabalho, considera-se que o mesmo foi positivo pois permitiu a construção de um modelo de custeio para a empresa, que se for aceite e implementado, lhes permitirá realizar análises de custos mais precisas e tomadas de decisão mais eficazes. Tal facto, tornará possível delinear estratégias mais sólidas para a determinação do preço de venda, tendo em consideração os custos associados a cada serviço e/ou atividade.

## Referências Bibliográficas

- Antić, L., & Georgijevski, M. (2010). Time-driven activity based costing. *Economic*, 497.
- Arora, M. N. (2013). *Cost Accounting (For B. Com, Sem. 4, Delhi University)*. Vikas Publishing House.
- Baker, C. (2004). Membership categorization and interview accounts. *Qualitative research: Theory, method and practice*, 2, 162-176.
- Barros, R., & Ferreira, A. (2014). Do custeio tradicional ao time-driven activity-based costing: revisão de literatura e sugestões de investigação futura. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestion*, (24), 1-17.
- Bornia, A. C. (2002). *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas*. Porto Alegre: Bookman.
- Burns, J., Quinn, M., Warren, L. e Oliveira, J. (2013). *Management Accounting* (1ª ed.).
- Cardoso, D. S. D. C. (2013). *Desenvolvimento e implementação de um sistema de custeio numa fábrica de embalagens plásticas* (Doctoral dissertation).
- Cardoso, J. M. D. S. (2011). *Desenvolvimento e implementação de um sistema de custeio por encomenda numa empresa de metalomecânica* (Doctoral dissertation).
- Carneiro, J., Saito, C. S., De Azevedo, H. M., & De Carvalho, L. C. S. (2018). *Formação e administração de preços*. Editora FGV.
- Chen, A., Sabharwal, S., Akhtar, K., Makaram, N., & Gupte, C. M. (2015). Time-driven activity based costing of total knee replacement surgery at a London teaching hospital. *The Knee*, 22(6), 640-645.
- Cherques, S. (1999). *Dicionário do mar: tudo sobre o mar em mais de 13.000 verbetes: marinha mercante, de guerra, iatismo e pesca: mais de 200 ilustrações, mapas e esquemas*. Editora Globo.
- Colpo, I., & Medeiros, F. S. B. (2019) O método de custeio TDABC no setor de serviços: Aplicação em uma empresa contábil. *Perspectiva*, 162, 19-32.

- Cooper, R. (1988). Cost management concepts and principles: the rise of activity based costing—part one what is an activity based cost system. *Journal of Cost management*, 2(1), 45-54.
- Cooper, R. (2017). *Supply chain development for the lean enterprise: interorganizational cost management*. Routledge.
- Dalci, I., Tanis, V., & Kosan, L. (2010). Customer profitability analysis with time-driven activity-based costing: a case study in a hotel. *International Journal of contemporary hospitality Management*.
- de Oliveira Campos, G. F., & de Figueirêdo Junior, H. S. (2009). Aplicação do método de custeio ABC direcionado pelo tempo (TDABC) como apoio à gestão de um estaleiro naval. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- Drury, C. M. (2013). *Management and cost accounting*. Springer.
- Everaert, P., & Bruggeman, W. (2007). Time-driven activity-based costing: exploring the underlying model. *Journal of cost management*, 21(2), 16-20.
- Ferrara, W. L. (1995). Cost/management accounting--The 21st century paradigm. *Strategic Finance*, 77(6), 30.
- Ferreira, D., Caldeira, C., Asseiceiro, J., Vieira, J., & Vicente, C. (2014). Contabilidade de gestão.
- Franco, V. S., Oliveira, A. V., Morais, A. I., Oliveira, B. J., Lourenço, I. C., Major, M. J., Jesus, M. A., e Serrasqueiro, R. (2015). *Temas de Contabilidade de Gestão: Os Custos, os Resultados e a Informação para a Gestão* (4ª ed.). Lisboa: Livros Horizonte, Lda.
- Giannetti, R., Venneri, C., & Miolo Vitali, P. (2011). Time-driven activity-based costing and capacity cost management: the case of a service firm.
- Gregório, J., Russo, G., & Lapão, L. V. (2016). Pharmaceutical services cost analysis using time-driven activity-based costing: A contribution to improve community pharmacies' management. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 12(3), 475-485.

- Hansen, D., Mowen, M., & Guan, L. (2007). *Cost management: accounting and control*. Cengage Learning.
- Hopper, T., Northcott, D., & Scapens, R. (Eds.). (2007). *Issues in management accounting*. Pearson education.
- Hornngren, C. T., Foster, G., Datar, S. M., Rajan, M., Ittner, C., & Baldwin, A. A. (2010). Cost accounting: A managerial emphasis. *Issues in Accounting Education*, 25(4), 789-790.
- Hornngren, C. T., Sundem, G., & Stratton, W. (2004). *Contabilidade Gerencial*. São Paulo.
- Hornngren, C., Foster, G. e Datar, S. M. (2005) *Cost Accounting: A Managerial Emphasis* (9ª ed). Prentice Hall, New Jersey.
- Huang, L. (1999). The integration of activity-based costing and the theory of constraints. *Journal of Cost Management*.
- Huntzinger, J. R. (2007). *Lean cost management: accounting for lean by establishing flow*. J. Ross Publishing.
- Innes, J., & Mitchell, F. (1998). *A practical guide to activity-based costing*.
- Kaplan, R. S. (1984). The evolution of management accounting. In *Readings in accounting for management control* (pp. 586-621). Springer, Boston, MA.
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2004). *Time-Driven Activity-Based Costing*. Harvard Business Review.
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2007). *Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits*. Harvard business press.
- Kaplan, R. S., & Cooper, R. (1998). *Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo*. Futura.
- Kaplan, R. S., & Johnson, H. T. (1987). Relevance lost: the rise and fall of management accounting.
- Kates, R. W. (1970). Direct costing. *Management Accounting*, 13-20.

- Kee, R. C.. (2012). Measuring & Managing the Cost of Governmental Services: A Case for Time-Driven Activity-Based Costing. *The Journal of Government Financial Management*, 61 (3), 38-41.
- Keel, G., Savage, C., Rafiq, M., & Mazzocato, P. (2017). Time-driven activity-based costing in health care: A systematic review of the literature. *Health Policy*, 121(7), 755-763.
- Khan, M. Y., & Jain, P. K. (2007). *Management accounting*: New York: MacGraw-Hill.
- Lal, J. (2009). *Cost Accounting 4E*. Tata McGraw-Hill Education.
- Maher, M. W., Stickney, C. P., & Weil, R. L. (2012). *Managerial accounting: An introduction to concepts, methods and uses*. Cengage Learning.
- Martins, E. (2001). *Contabilidade de custos*. São Paulo: Atlas
- McGee, R. W. (2008). *Accounting reform in transition and developing economies*. New York: Springer.
- Monden, Y. (1999) *Sistemas de redução de custos: custo alvo e custo kaizen*. Tradução de Eduardo D´Agord Schaan. Porto Alegre: Bookman.
- Monden, Y., & Hamada, K. (1991). Target costing and kaizen costing in Japanese automobile companies. *Journal of Management Accounting Research*, 3(1), 16-34.
- Monden, Y., & Talbot, B. (1995). *Cost reduction systems: target costing and kaizen costing* (p. 24). Portland, OR: Productivity Press.
- Muller, C. J. (1996). *A evolução dos sistemas de manufatura e a necessidade de mudança nos sistemas de controle e custeio* (Doctoral dissertation).
- Namazi, M. (2009). Performance-focused ABC: A third generation of activity-based costing system. *Cost management*, 23(5), 34.
- National Research Council. (2000). *Surviving supply chain integration: Strategies for small manufacturers*. National Academies Press.

- Needles, B. E., Powers, M., & Crosson, S. V. (2013). *Principles of accounting*. Cengage Learning.
- Ordem dos engenheiros. (Disponível em 22 de 09 de 2020). Obtido de [https://www.ordemengenheiros.pt/fotos/editor2/eng.naval/11construcaonaval\\_sintese\\_jorn.pdf](https://www.ordemengenheiros.pt/fotos/editor2/eng.naval/11construcaonaval_sintese_jorn.pdf)
- Parisi, C., & Megliorini, E. (2011). *Contabilidade Gerencial*. 2ª ed. São Paulo: Atlas.
- Rahman, S. U. (1998). *Theory of constraints. International Journal of Operations & Production Management*.
- Rajasekaran, V. (2010). *Cost accounting*. Pearson Education India.
- Ramezani, A. R., & Mahdloo, M. (2014). Backflush costing and backflush accounting. *Academic Journal of Research in Business & Accounting*, 2(5), 1-6.
- Reddy, K., Venter, H. S., & Olivier, M. S. (2012). Using time-driven activity-based costing to manage digital forensic readiness in large organisations. *Information Systems Frontiers*, 14(5), 1061-1077.
- Ribeiro, A. S., Silva, F. B., Palma, J. N., & Monteiro, N. S. (2010). Estratégia naval portuguesa. *Cadernos Navais*, (34).
- Robert, T., & Granja, D. (2006). Target and kaizen costing implementation in construction. In *Annual Conference of the International Group for Lean Construction* (Vol. 14).
- Rodrigues, F. Z., Müller, C. J., de Faria Corrêa, R. G., Denicol, J., & Cassel, R. A. (2016). Aplicação do método de custeio TDABC em uma empresa de prestação de serviços para a análise da rentabilidade por cliente. *Produção em Foco*, 6(1).
- Sakurai, M. (1997). *Gerenciamento integrado de custos*. Tradução de Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas.
- Salgueiro, T. B. (1997). Lisboa, metrópole policêntrica e fragmentada. *Finisterra*, 32(63).
- Sani, A. A., & Allahverdizadeh, M. (2012). Target and kaizen costing. *World academy of science, engineering and technology*, 6(2), 40-46.

- Saraiva, T. (2015). Time-Driven Activity Based Costing. *Revista TOC*, 182, 54-58.
- Siguenza-Guzman, L., Auquilla, A., Van den Abbeele, A., & Cattrysse, D. (2016). Using Time-Driven Activity-Based Costing to identify best practices in academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 42(3), 232-246.
- Siguenza-Guzman, L., Van den Abbeele, A., Vandewalle, J., Verhaaren, H., & Cattrysse, D. (2013). Recent evolutions in costing systems: A literature review of Time-Driven Activity-Based Costing. *Review of Business and Economic Literature*, 58(1), 34-64.
- Silva, R. L. A. (2013). *Implementação de um modelo de custeio e orçamentação numa empresa de embalagens* (Doctoral dissertation).
- Singh, J., & Singh, H. (2009). Kaizen philosophy: a review of literature. *IUP Journal of Operations Management*, 8(2), 51.
- Soares, C. G., & Santos, T. A. (2018). Progress in Maritime Technology and Engineering: Proceedings of the 4th International Conference on Maritime Technology and Engineering (Martech 2018), May 7-9, 2018, Lisbon, Portugal.
- Soares, C. G., Teixeira, A. P., Antão, P., & Segurança e Fiabilidade Encontro Nacional de Riscos. (2005). *Análise e gestão de riscos, segurança e fiabilidade*.
- Somapa, S., Cools, M., & Dullaert, W. (2012). Unlocking the potential of time-driven activity-based costing for small logistics companies. *International journal of logistics research and applications*, 15(5), 303-322.
- STEP (Disponível em 30 de 03 de 2020). Obtido de <http://www.step-consolidated.com/about-us/at-a-glance/>
- STEP (Disponível em 30 de 03 de 2020). Obtido de <http://www.step-consolidated.com/about-us/step-in-the-world/>
- Teixeira, F.S., & Hansen, J.E. (2001). O processo do *Target Costing* no auxílio à Sobrevivência Organizacional: Estudo de Caso Madaso Ltda. São Paulo: FEA/USP
- Tharenou, P., Donohue, R., & Cooper, B. (2007). *Management research methods*. Cambridge University Press.

Turney, P. B. (1992). *Activity based costing* (C. Drury Butterworth-Heinemann and CIMA Ed. 4th ed.).

Weygandt, J. J., Kimmel, P. D., & Kieso, D. E. (2009). *Managerial accounting: tools for business decision making*. John Wiley & Sons.

## Apêndices

### Apêndice A – Custos com FSE por rubrica e atividade

Rubricas	Eletricidade (€)	Mecânica (€)	Serralharia/ Metalomecânica (€)	Total (€)
Trabalhos especializados	438,35	1 785,36	5 783,49	8 007,19
Publicidade e propaganda	52,14	212,36	687,92	952,42
Vigilância e segurança	2,81	12,21	78,19	93,20
Conservação e reparação	46,39	201,57	1 290,98	1 538,94
Ferramentas e utensílios	38,33	166,53	1 066,62	1 271,48
Livros e documentação técnica	3,50	14,24	46,12	63,85
Eletricidade	121,60	528,33	3 383,81	4 033,74
Água	34,32	149,11	955,03	1 138,46
Combustíveis	172,45	702,36	2 275,23	3 150,04
Rendas e alugueres	629,43	2 734,78	17 515,59	20 879,80
Limpeza, higiene e conforto	17,56	76,28	488,56	582,40
Outros serviços	61,72	268,17	1 717,56	2 047,45
<b>Total</b>	<b>1 618,59</b>	<b>6 851,29</b>	<b>35 289,10</b>	<b>43 758,98</b>

## Apêndice B – Preço de venda por serviço e atividade

Serviços	Eletricidade (€)	Mecânica (€)	Serralharia/ Metalomecânica (€)	Total (€)
SP19047	3 637,18	41 156,27	64 539,28	109 332,73
SP19051	-	-	12 862,24	12 862,24
SP19068	2 539,04	-	33 754,94	36 293,98
SP19072	625,00	9 263,36	3 100,42	12 988,78
SP19091	0,00	12 396,27	506,00	12 902,27
SP19169	2 914,19	1 871,43	9 488,16	14 273,78
SP19190	13 578,54	20 812,35	222 207,46	256 598,35
SP19207	-	851,50	3 694,23	4 545,73
<b>Total</b>	<b>23 293,95</b>	<b>86 351,18</b>	<b>350 152,73</b>	<b>459 797,86</b>