

CONCEÇÃO DE UM MODELO TD ABC: UM ESTUDO DE CASO NUMA  
EMPRESA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS CONGELADOS.

Rúben Alexandre da Silva Barros

Projeto submetido como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre  
em Gestão

Orientador(a):

Prof<sup>ª</sup>. Doutora Ana Maria Simões, Prof<sup>ª</sup>. Auxiliar, ISCTE Business School - IUL,  
Departamento de Contabilidade

Abril de 2014

### RESUMO

A nova abordagem *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC) afigura-se, nos dias de hoje, como uma das propostas de custeio mais vanguardistas ao dispor das empresas. Em palavras dos seus proponentes, é um modelo caracteristicamente simples, barato e bastante mais poderoso do que o seu antecessor, o método *Activity-Based Costing* (ABC). Além disso, é comprovadamente, um método de grande aplicabilidade prática.

Neste sentido, este estudo teve como principal objetivo a conceção de um sistema de custeio TDABC para a empresa Congelados, uma média empresa portuguesa que se dedica à comercialização e transformação de alimentos ultracongelados. Para isso, em termos metodológicos, este estudo de cariz qualitativo, encontra-se ancorado num paradigma mais interpretativo e consubstanciado num estudo de caso explanatório.

No final desta investigação, foi possível aferir a aplicabilidade da abordagem TDABC para a Congelados, identificando os vários processos internos da empresa e, criando um sistema de custeio capaz de analisar, de forma multidimensional, a rentabilidade dos vários objetos de custeio. Por outro lado, e, partindo deste contributo prático para a gestão da empresa, este estudo de caso deixa, ainda, alguns legados teóricos para a contabilidade de gestão. O estudo ilustra, em particular, os vários ângulos associados ao processo de desenho de um sistema de custeio TDABC e relata, também, o modo de construção das equações de tempo por ele preconizadas. Ao mesmo tempo, outro importante contributo reside na identificação de algumas das dificuldades encontradas, quer no trabalho de campo, quer no decurso da construção do modelo em si.

**Palavras-chave:** Sistemas de custeio, TD ABC, *Time-Driven Activity-Based Cost*, ABC, empresas de alimentos congelados

**Classificação JEL:** D240, M41

### **ABSTRACT**

Nowadays, the new Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) approach is one of the most advanced costing proposals available for companies. In the words of its proponents, it is a naturally simple model, cheaper and far more powerful than its predecessor, the Activity-Based Costing method. Furthermore, it has been proven that this method has a broader applicability in practice.

In this sense, the main purpose of this study was to develop a TDABC costing system, for “Congelados”, a medium-size Portuguese based company that transforms and sells frozen foods. For this, in methodological terms, this study has a qualitative nature anchored in an interpretative paradigm, consubstantiated in an explanatory study case.

Upon completing this investigation, we were able to conclude the applicability of TDABC approach to “Congelados”, by identifying the many internal business processes and creating a costing system capable of analyzing, in a multidimensional way, the profitability of the different cost objects. Moreover, and based on this practical contribution to the management of the company, this case study also provides some theoretical legacies for management accounting. In particular, this study illustrates the many angles associated to the process of designing a TDABC costing system and further explains how to create the time equations promoted by the theory. At the same time, another important contribution lies on the identification of some of the difficulties found, both in field work and in the development of the model in itself.

**Keywords:** Costing systems, TD ABC, Time-Driven Activity-Based Cost, ABC, Frozen food companies

**JEL Classification:** D240, M41

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### AGRADECIMENTOS

Apesar das teses de mestrado serem tidas como trabalhos muito solitários, sinto-me afortunado por ter contado com a ajuda e colaboração de várias pessoas, a quem gostaria de endereçar uma palavra de agradecimento.

À Professora Doutora Ana Maria Simões, pela sua orientação e contínuo apoio, que, com as suas sugestões e conselhos, em tudo contribuiu para a melhoria deste trabalho.

À empresa Congelados por ter acedido ao meu pedido para realização do presente estudo de caso e ao Dr. José Miguel por ter promovido este contacto.

Aos colaboradores da Congelados, pela sua disponibilidade sempre presente, atenção e simpatia.

À Rute Diniz, pela sua amizade e pelos seus conselhos sempre prontos, assim como pela leitura de todos os capítulos.

À Inês Bonifácio, companheira de estudos, pela sua amizade e conselhos.

Ao Gabriel Silva, pelo policiamento atento das vírgulas, e pelos seus conselhos gramaticais.

À minha Mãe, um grande obrigado por tudo.

# Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

## ÍNDICES

RESUMO .....	II
ABSTRACT .....	III
AGRADECIMENTOS .....	IV
ÍNDICES .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VII
ÍNDICE DE TABELAS .....	VII
LISTA DE ABREVIATURAS .....	VIII
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Tema e objetivos .....	1
1.2. Aspetos metodológicos .....	3
1.3. Estrutura do trabalho .....	4
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	6
2.1. Os sistemas de custeio tradicionais e o surgimento do sistema ABC .....	6
2.2. O sistema de Custeio ABC .....	9
2.2.1. Principais condicionantes e críticas .....	14
2.3. O sistema de custeio TDABC .....	17
2.3.1. Os parâmetros do modelo .....	18
2.3.2. As equações de tempo .....	20
2.3.3. Atualização do modelo .....	22
2.3.4. Fases de implementação do modelo .....	23
2.3.5. Vantagens no uso do TDABC .....	24
3. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO .....	29
3.1. Os paradigmas de investigação .....	29
3.1.1. Paradigma de investigação positivista .....	29

# Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

3.1.2.	Paradigmas de investigação interpretativo e crítico .....	31
3.2.	Paradigma de investigação escolhido .....	33
3.3.	Metodologia e método de investigação.....	33
3.3.1.	Metodologia de investigação .....	33
3.3.2.	Método de investigação .....	34
3.4.	Condução do estudo de caso .....	37
3.4.1.	Preparação .....	37
3.4.2.	Recolha de evidências .....	38
3.4.3.	Avaliação das evidências.....	41
3.4.4.	Identificação e explicação de padrões e relatório do estudo de caso.....	41
4.	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E DO SECTOR.....	43
4.1.	O sector dos alimentos congelados .....	43
4.2.	Apresentação da empresa.....	45
4.2.1.	Estratégia, produtos e mercados .....	46
4.2.2.	Produção e ciclo interno de encomenda .....	47
5.	DEFINIÇÃO DO MODELO DE CUSTEIO TDABC .....	48
5.1.	Hierarquização dos custos .....	48
5.2.	Estrutura do modelo .....	50
5.3.	Identificação e descrição dos processos na empresa.....	51
5.4.	Capacidade prática .....	60
5.5.	Construção das equações de tempo.....	63
5.5.1.	Equações de tempo e os objetos de custeio .....	67
6.	CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	69
6.1.	Conclusões .....	69
6.2.	Limitações do estudo .....	72
6.3.	Sugestões para investigação futura .....	73

# Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

BIBLIOGRAFIA .....	74
ANEXO I - FORMULÁRIOS DE CONTACTO .....	81
ANEXO II – GUIÃO DA 1ª ENTREVISTA DE AVERIGUAÇÃO .....	114
ANEXO III - MAPA DO PROCESSO DE COMPRAS .....	116
ANEXO IV – MAPA DO PROCESSO DE EXPORTAÇÃO.....	117
ANEXO V- MAPA DAS LINHAS DA SALA DE LABORAÇÃO 1.....	118
ANEXO VI – MAPA DAS LINHAS DA SALA DE LABORAÇÃO 2.....	119
ANEXO VII - TIPO DE CONSUMOS DOS PROCESSOS E DAS TAREFAS DE PRODUÇÃO.....	120
ANEXO VIII - EQUAÇÕES DE TEMPO DOS PROCESSOS DA CONGELADOS .....	121
ANEXO IX – EQUAÇÕES DE TEMPO GERAIS DAS LINHAS PRODUTIVAS .....	126

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> A estrutura do sistema ABC .....	9
<b>Figura 2:</b> Organograma da Congelados.....	45
<b>Figura 3:</b> Processo interno de processamento de encomenda .....	47
<b>Figura 4:</b> Estrutura do modelo de custeio proposto para a Congelados.....	51
<b>Figura 5:</b> Mapa do processo de faturação.....	64

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Passos de implementação do TDABC.....	24
<b>Tabela 2:</b> Grelha de entrevistas realizadas .....	40
<b>Tabela 3:</b> Observações diretas e informações recolhidas .....	40
<b>Tabela 4:</b> Dimensão do sector dos congelados nas suas diversas categorias .....	44
<b>Tabela 5:</b> Categorização dos departamentos da Congelados.....	49
<b>Tabela 6:</b> Capacidade prática dos processos .....	61

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### LISTA DE ABREVIATURAS

<b>ABC</b>	<i>Activity-Based Costing</i>
<b>CRM</b>	<i>Customer Relationship Management</i>
<b>DGV</b>	Direção Geral de Veterinária
<b>DMO</b>	Distribuição Moderna
<b>EDI</b>	<i>Electronic Data Interchange</i>
<b>ERP</b>	<i>Enterprise Resource Planning</i>
<b>PDA</b>	<i>Personal Digital Assistants</i>
<b>TD ABC</b>	<i>Time-Driven Activity-Based Costing</i>

### 1. INTRODUÇÃO

#### 1.1. Tema e objetivos

Em 1987, com a publicação do livro *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, Johnson e Kaplan sublinharam que, na altura, a informação tardia e distorcida, proporcionada aos gestores pela contabilidade de gestão, era de pouca relevância para as decisões de planeamento e controlo. Como tal, e de forma a apoiar a tomada de decisão, a contabilidade de gestão carecia de se tornar num sistema de maior utilidade que fornecesse atempada e mais precisa informação para o controlo de custos, produtividade e melhoria dos processos produtivos (Johnson e Kaplan, 1987).

Entretanto, e até aos dias de hoje, várias foram as ferramentas e técnicas de apoio à decisão desenvolvidas nas organizações à volta do mundo. Exemplos dessas técnicas são os sistemas de custeio *Activity-Based Costing* (ABC), e o *Time-Driven Activity-Based Costing* (TD ABC). De acordo com Kaplan e Anderson (2007a, 07b), o método ABC foi originalmente proposto nos anos oitenta e pretendia corrigir as deficiências dos sistemas de custeio tradicionais. Desta forma, este sistema de custeio procurava medir, mensalmente, os custos dos produtos e a rentabilidade dos clientes, de forma a estimular a melhoria dos processos, apoiar as decisões de *pricing* e as ações a tomar nos relacionamentos com os clientes (Kaplan e Anderson, 2007b).

A ideia base subjacente a este sistema, tal como refere Dalci *et al.* (2010), citando Cooper (1988), é de que, tanto os produtos como os clientes geram atividades e estas, por seu turno, consomem recursos. No entanto, com o passar dos anos veio a verificar-se que este sistema era muito pouco aplicado no meio empresarial, e mesmo aquelas organizações que haviam concebido e implementado um modelo, dentro destes trâmites, ou o abandonaram, ou simplesmente deixaram de o atualizar (Tse e Gong, 2010; Kaplan e Anderson, 2007 a, 07b).

É, portanto, neste seguimento que surge o TD ABC. No fundo, este sistema vem suplantar as dificuldades encontradas no seu antecessor e é caracterizado pelos seus criadores como mais simples, mais económico e bastante mais eficaz (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). O TD ABC, ao contrário do ABC, imputa diretamente os

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

recursos aos objetos de custeio (Kee, 2012), cabendo aos gestores a tarefa de estimar a exigência de recursos de cada transação, produto ou cliente (Kaplan e Anderson, 2004).

Importa ainda referir que, numa era de competição global, quer em preço, quer em qualidade de produtos e serviços, um dos principais desafios é o desenvolvimento de informação de custos para uma reforçada decisão estratégica (Terungwa, 2012). Aliás, Schuhmacher e Burkert (2013) referem que os sistemas de contabilidade de gestão e, especialmente, os sistemas de custeio são um pilar central para qualquer organização, representando uma importante fonte de informação. Na mesma linha de pensamento, Terungwa (2012) refere que por razões de crescimento e sobrevivência de qualquer negócio, a necessidade de informação de custos precisa é um elemento crítico, seja no que respeita a políticas de preço, ao *design* de produtos, às análises de *performance* ou à variedade de serviços e produtos a oferecer. Infelizmente, a maioria das organizações continuam a utilizar sistemas de custeio desenvolvidos há várias décadas atrás que não refletem da melhor maneira o contributo dos custos indiretos aos serviços e produtos individuais (Terungwa, 2012).

Neste seguimento, o presente trabalho constitui uma abordagem à temática dos sistemas de custeio e, particularmente, ao sistema de custeio *Time-Driven Activity-Based Costing* (TD ABC). Em concreto, o estudo realizado na empresa Congelados (nome fictício por motivos de confidencialidade) propõe, enquanto objetivo geral, dar um contributo prático para a gestão da empresa e, academicamente, para a contabilidade de gestão, concebendo para tal, um sistema de custeio de acordo com a abordagem TD ABC.

Do ponto de vista teórico, para a definição temática desta tese seguiu-se as sugestões de investigação de Everaert *et al.* (2008a) e Hoozée e Bruggeman (2010). Ambos os autores referem o interesse de se estudar o processo e as características de desenho do em modelo TDABC para diferentes realidades. Aliás, de acordo com Everaert *et al.* (2008a), os criadores da proposta de custeio TDABC, Kaplan e Anderson, descreviam maioritariamente, situações respeitantes a empresas de serviços, havendo poucos casos para empresas em ambiente de produção. De facto, na bibliografia analisada apenas se conseguiu encontrar, até à data de hoje, um trabalho para uma empresa do setor de calçado, realizado por Almeida no ano de 2012. Desta forma, dada a escassez desta tipologia de estudos procurar-se-á criar mais conhecimento sobre estas situações.

Paralelamente, e de um ponto vista prático, este estudo reveste-se de particular importância para a empresa Congelados, uma vez que, a mesma se encontra, neste momento, a melhorar as suas práticas de controlo interno, ponderando, a par disso, alterar o seu sistema de custeio. Logo, sendo o sistema TD ABC, comprovadamente, de uma grande aplicabilidade prática (Everaert *et al.*, 2012), e uma das abordagens mais vanguardistas, poderá ser uma excelente solução para este tipo de empresa.

Para além do objetivo global, o presente trabalho procurará ainda responder aos seguintes objetivos específicos:

- A. Avaliar a aplicabilidade do sistema de custeio TDABC para uma organização da indústria de alimentos congelados, mais concretamente a empresa Congelados;
- B. Criar condições para futura avaliação da rentabilidade numa perspetiva multidimensional para os diferentes objetos de custeio, ou seja, análise da rentabilidade de clientes, produtos ou mercados;
- C. Identificar os processos consumidores de tempo e recursos no seio da Congelados;
- D. Perceber, de que forma, é que as equações de tempo propostas pela abordagem TDABC devem ser construídas;
- E. Identificar as principais dificuldades com a conceção de um sistema de custeio TD ABC.

### 1.2. Aspetos metodológicos

Para o trabalho doravante apresentado, seguiu-se uma investigação qualitativa de características mais interpretativas. Na investigação desenvolvida, e como alude Vieira (2009), seguiu-se um processo interativo em que se começou por estudar a realidade das operações e tarefas da empresa alvo do estudo.

O método de investigação utilizado foi o do estudo de caso. Este método, habitualmente utilizado nas ciências sociais, como a gestão e a contabilidade, é definido por Yin (2009), como uma abordagem que investiga um fenómeno em profundidade e no seu ambiente real, principalmente quando a fronteira entre esse fenómeno e o seu contexto não são claramente evidentes. Além disso, utiliza caracteristicamente uma maior

multiplicidade de evidências (Vieira, 2009 e Yin, 2009). Considerando, portanto, a persecução dos objetivos anteriormente definidos, optou-se por uma abordagem ao estudo de caso mais explanatória, por se entender que seria a melhor maneira de apresentar uma proposta para as práticas de gestão da empresa em causa, ao mesmo tempo que se analisa, se o sistema TDABC é passível de ser aplicado a uma empresa da indústria dos alimentos congelados.

Quanto à recolha de dados, foram utilizadas técnicas como as entrevistas semiestruturadas, a observação direta e a recolha de documentos da empresa, garantindo, desta forma, a multiplicidade de evidências que aumentam a credibilidade do estudo. Este trabalho de campo teve uma duração aproximada de sete meses, compreendidos entre Setembro de 2013 e Abril de 2014, tendo sido antecedido por uma completa revisão de literatura dos temas abordados.

### **1.3. Estrutura do trabalho**

O presente trabalho encontra-se organizado em 6 capítulos, sendo que o primeiro capítulo se encontra reservado para a introdução que esclarece o tema, os objetivos e os aspetos metodológicos do trabalho.

Seguidamente será apresentado um enquadramento teórico, em que se abordará a evolução do custeio tradicional para o método ABC e deste, para o método TDABC. Procurar-se-á, também, neste capítulo explicitar as principais vantagens e características desta última abordagem, provenientes de bibliografia considerada relevante para o tema em estudo.

No terceiro capítulo, é dedicado espaço à metodologia de investigação, com especial ênfase na tipologia e nos métodos utilizados.

O quarto e quinto capítulo dizem respeito ao estudo de caso em si, começando por uma caracterização da empresa e, posteriormente, explicando a proposta para o sistema de custeio de acordo com a abordagem TDABC. Pode, desta maneira, referir-se que o principal foco do trabalho residirá nestes dois capítulos.

## **Conceção de um modelo TD ABC**

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Por último, o sexto capítulo será dedicado às conclusões do trabalho, limitações identificadas ao longo da realização do projeto, e indicação de pistas de investigação futuras.

## 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 2.1. Os sistemas de custeio tradicionais e o surgimento do sistema ABC

Relata-se que a contabilidade de gestão apareceu, pela primeira vez, nos Estados Unidos, durante o século XIX, nas indústrias têxteis, nas empresas de caminho-de-ferro, nos distribuidores de retalho e nas indústrias do ferro e do aço. Nesta altura, estas empresas, que se dedicavam a uma única atividade económica, sentiram necessidade de monitorizar e avaliar os *outputs* dos seus processos internos, e, para isso, desenvolveram por inteiro novos procedimentos de contabilidade de gestão (Johnson e Kaplan, 1987).

Em finais do século XIX, assiste-se, no entanto, a um maior desenvolvimento nos sistemas de custeio, como resultado da procura de informação que os sistemas até então não conseguiam satisfazer. O espectro de uso da informação proveniente desses sistemas passa também a pretender monitorizar a eficiência dos complexos processos das empresas e a medir a sua rentabilidade geral. É também por esta altura, que os ignorados custos indiretos ou de estrutura passam a ser imputados aos produtos. Assim, e pelo ano de 1925, as empresas industriais Americanas haviam já desenvolvido a maioria dos procedimentos de contabilidade de gestão, que hoje nós conhecemos por sistemas tradicionais (Johnson e Kaplan, 1987).

Após estes desenvolvimentos, há um período em que, praticamente, não são registados quaisquer progressos (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). E em 1987, Johnson e Kaplan, relatam que a grande maioria dos sistemas de custeio das organizações da altura, eram inapropriados para o ambiente de competição global dos anos 80.

Estes sistemas, desenvolvidos nas décadas referidas, incorporavam demasiadas simplificações da realidade (Johnson e Kaplan, 1987) e os custos eram subdivididos em três categorias: mão-de-obra direta, matérias e custos indiretos (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). Quanto aos dois primeiros, facilmente se consegue perceber que são de fácil imputação aos produtos. Todavia, os custos indiretos ou de suporte eram repartidos aos centros de custos proporcionalmente em relação a esses custos diretos, como a mão-de-obra (Cooper e Kaplan, 1992; Kaplan e Anderson, 2007a, 07b; Coulter *et al.*, 2011). No fundo, a ideia implícita é que os produtos e os correspondentes

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

volumes de produção são os elementos causadores de custos (Brimson, 1991). Caracteristicamente, estes são também sistemas que tendem a ter poucos *pools* de custos, e em que se acredita que os mesmos ou um punhado de *drivers* determina a magnitude dos custos indiretos (Balakrishnan *et al.*, 2012b).

Balakrishnan *et al.* (2012b) identificam que os sistemas de custeio tradicionais são sistemas de inteligível compreensão, fáceis de planear e implementar, necessitando apenas de dados já existentes na contabilidade das empresas. Porém, apesar destas aparentes simplicidades, este método que usa *drivers* de volume e *pools* de custos que se encaixavam perfeitamente na própria estrutura organizacional (Balakrishnan *et al.*, 2012b) levantava alguns problemas. Primeiramente, repare-se que duas atividades que absorvem o mesmo valor de custos diretos podem utilizar diferentes combinações de custos indiretos (Coulter *et al.*, 2011), que o sistema não tem a sensibilidade de refletir.

Como consequência, pouca atenção era prestada às crescentes despesas de suporte, uma vez que quaisquer reduções conseguidas neste domínio seriam distribuídas amplamente por todos os centros de custos (Johnson e Kaplan, 1987). Ou seja, como os custos indiretos eram alocados com base em poucos *drivers*, havia um foco excessivo sobre a redução do consumo dos mesmos (Balakrishnan *et al.*, 2012b), para reduzir os custos alocados e, no limite, aumentar a rentabilidade (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). Por exemplo, era bastante usual que os gestores orientassem os seus esforços para a diminuição dos encargos com o trabalho (Johnson e Kaplan, 1987). Estes esforços, no entanto, não criavam vantagem competitiva às empresas, pois a raiz do problema estava na escalada dos custos fixos (Wickramasinghe e Alawattage, 2007).

Em suma, estes sistemas acabavam por não medir corretamente o custo dos recursos utilizados para desenhar, produzir e comercializar os produtos (Cooper e Kaplan, 1992) e não estavam preparados para prestar informação relevante aos decisores (Balakrishnan *et al.*, 2012b).

Por outro lado, dadas as transformações ao contexto empresarial, o custeio tradicional deixa de ter a capacidade de espelhar a realidade económica corrente. Isto fica a dever-se, em grande medida, à redução substancial dos custos de mão-de-obra e ao acréscimo dos custos indiretos. O primeiro aspeto resulta da automatização dos processos e dos

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

ganhos de eficiência industrial que fazem com que o conteúdo do trabalho nos produtos represente apenas uma pequena parcela dos custos (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b; Coulter *et al.*, 2011). O segundo provém das mudanças de estratégia decorridas no seio das empresas. Muitas organizações mudam de estratégias de produção em massa para estratégias mais focadas no cliente, que levam à adição de serviços como forma de criar valor e garantir a lealdade dos consumidores (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b).

Desta forma, as empresas acabavam por estar a trabalhar com informação distorcida acerca da eficácia e eficiência das suas operações internas (Johnson e Kaplan, 1987), bem como, da rentabilidade de produtos e clientes (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). O resultado era, sem dúvida, uma diminuição da capacidade de gestão de grandes organizações, que se tornavam mais vulneráveis, face a competidores mais pequenos ou mais focados nos seus objetivos (Johnson e Kaplan, 1987). Para piorar, a informação acerca da *performance* chegava aos gestores tardiamente e de forma demasiado agregada para se tomar decisões operacionais (Wickramasinghe e Alawattage, 2007).

A acrescer a estes aspetos, o sistema de custeio tradicional era ainda pouco flexível, não acomodando diferentes situações de produção (Wickramasinghe e Alawattage, 2007; Balakrishnan *et al.*, 2012b). A título de exemplo, no caso de se tencionar adicionar um novo produto ou um novo centro de custos, era necessário refazer integralmente o sistema. Mais ainda, uma mudança numa parte do sistema acaba por afetar as restantes partes, pois o procedimento de alocação funciona num processo ordenado (Balakrishnan *et al.*, 2012b).

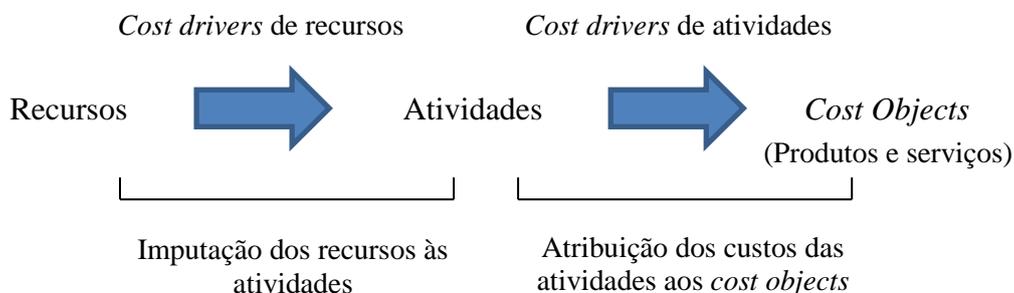
Para além destes aspetos, os métodos tradicionais são acusados de serem subservientes ao reporte financeiro das empresas, e que por isso acabam por não facilitar processos internos para uma melhor gestão dos recursos (Wickramasinghe e Alawattage, 2007).

Como resposta a este descontentamento generalizado, é desenvolvido nos anos 80 o método ABC (Coulter *et al.*, 2011), por Cooper e Kaplan, que fazem uso da sua experiência em empresas de produção nos Estados Unidos da América para propor esta nova alternativa (Dalci *et al.*, 2009).

### 2.2. O sistema de Custeio ABC

Emerge, portanto, em meados dos anos 80, o sistema de custeio ABC, como uma maneira mais exata de calcular o custo dos produtos, e, de certa forma, como um guia para a ação dos gestores (Cooper e Kaplan, 1991). No fundo, os seus proponentes argumentam que este sistema de custeio tem como principal intuito facultar informação para a tomada de decisão num ambiente competitivo onde a satisfação do cliente é um elo fundamental (Wickramasinghe e Alawattage, 2007).

Embora o ABC seja mais que um método de alocação, o principal atributo que o diferencia de qualquer outra metodologia é a forma como acumula e imputa os custos dos recursos (Stratton *et al.*, 2009). O ABC funciona, essencialmente, através do conceito nuclear de atividades (Major e Vieira, 2009). Quer isto dizer que o princípio basilar subjacente ao sistema é que são as atividades que causam custos, e não os produtos. Estes somente consomem as atividades necessárias para a sua produção. Por conseguinte, há que fazer corresponder essas atividades ao apropriado produto ou serviço (Coulter *et al.*, 2011; Major e Vieira, 2009). Por outras palavras, o ABC é baseado num processo de alocação de duas fases. Numa primeira fase, os recursos são alocados por meio de *cost drivers* às atividades e, de seguida, os custos das referidas atividades são atribuídos a objetos de custeio com base em *cost drivers* dessas atividades (Dalci *et al.*, 2010; Cooper e Kaplan, 1991). Por atividades entenda-se uma combinação de pessoas, tecnologia, matérias-primas e métodos que originam um dado produto ou serviço (Wickramasinghe e Alawattage, 2007; Reddy *et al.*, 2012). Para uma melhor visualização do funcionamento do método, atente-se ao esquema se segue:



**Figura 1:** A estrutura do sistema ABC

**Fonte:** Kont e Jantson, 2011 e Major e Vieira, 2009, Adaptação

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Ressalta-se ainda que, uma característica saliente do ABC é a sua tentativa de eliminação dos custos indiretos, através da alocação da sua generalidade a objetos de custeio, usualmente os produtos ou clientes (Wickramasinghe e Alawattage, 2007).

Mas como identificar estas atividades? Segundo Wickramasinghe e Alawattage (2007), as atividades são identificadas fazendo uma razoável agregação de operações em tarefas e, por seu turno, transformar as tarefas numa atividade. Ao fazer-se este trabalho é importante que se compreenda que uma atividade deve sempre estar ligada a um produto ou a qualquer outro objetivo de reporte (Wickramasinghe e Alawattage, 2007).

A par disto, o ABC denota duas importantes inovações conceptuais face aos sistemas tradicionais: a primeira prende-se com a hierarquização dos custos; a segunda, com o uso da capacidade prática, ao invés da capacidade fornecida (Balakrishnan *et al.*, 2012a).

A hierarquização dos custos, não é mais que uma compreensão de que existem diferentes níveis de atividades, no que respeita à produção de um produto ou à prestação de um serviço (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). Esta hierarquização permite, ainda, munir os gestores com uma maneira estruturada de pensar as relações entre as atividades e os recursos que elas consomem (Cooper e Kaplan, 1991). Assim, Cooper e Kaplan (1991) identificam quatro níveis de atividades: atividades associadas ao volume de *outputs* ou *unit level activities*, as atividades coligadas às ordens de produção ou *batch-level activities*, atividades ligadas ao número de linhas de produtos/serviços ou *product-sustaining activities* e as atividades de suporte do negócio ou *facility sustaining activities*.

As *unit level activities* englobam as atividades mais simples da organização e que consomem recursos proporcionalmente às quantidades produzidas e ao volume de vendas. Para esta tipologia de atividades, os *cost drivers* são frequentemente o número de horas-máquina, valor das matérias-primas ou o valor da mão-de-obra direta (Major e Vieira, 2009; Wickramasinghe e Alawattage, 2007). As atividades *batch level* incluem as atividades relacionadas com os lotes de produção, que são independentes do número de unidades produzidas ou vendidas (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). Estas atividades acontecem sempre que um novo lote de produtos entra para a linha de

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

produção e englobam atividades como os processamentos de ordens de compra e venda ou a preparação da maquinaria (Major e Vieira, 2009). Já as atividades *product-sustaining* abarcam todas as atividades que se prendem com a retenção dos clientes, através de serviços adicionais e produtos suplementares (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). Estão também neste grupo as atividades de melhoria dos produtos e engenharia de processos (Cooper e Kaplan, 1991), bem como tudo aquilo que venha a permitir a produção e venda da gama de produtos da empresa (Major e Vieira, 2009). Os custos destas atividades estão interligados a diversidade de produtos e serviços e não ao volume produzido ou vendido (Major e Vieira, 2009). Por último, as *facility sustaining activities* reúnem as atividades que permitem que a organização leve a cabo os seus propósitos. São atividades de cariz mais estrutural e cujos custos não devem ser repartidos pelos diversos objetos de custeio (Major e Vieira, 2009).

Já a segunda inovação conceptual reflete uma mudança na forma como os custos são atribuídos aos objetos de custeio. Os sistemas de custeio tradicionais assumem o princípio de imputar todos os custos da organização aos produtos e aos consumidores, sem terem a perceção, que parte das despesas em que se incorre não gera valor para o produto (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). Por outro lado, o ABC apenas imputa aos objetos de custeio, o custo da capacidade efetivamente utilizada. Vejamos o exemplo que Cooper e Kaplan (1992) nos oferecem. Idealize-se um departamento de compras, com 10 funcionários, cada um a auferir um ordenado de 2500 dólares, e com uma capacidade de processamento de 125 ordens de compra por mês. No final do mês, este departamento tem um custo de 25 000 dólares e uma capacidade de processamento de 1 250 ordens de compra. Estes dois valores são, nada mais, nada menos que, a capacidade aprovionada. Agora imagine-se que num dado mês apenas 1000 ordens eram processadas. A um custo de 20 dólares por ordem, a capacidade utilizada deste departamento correspondeu naquele mês a 20 000 dólares. Os restantes 5 000 dólares são o custo da capacidade não utilizada (Cooper e Kaplan, 1992). Como vemos, o método ABC, no cenário descrito, apenas iria imputar aos produtos os 20 000 dólares e não os 25 000 dólares, como fariam os sistemas tradicionais. Fica assim, manifestamente evidente, a capacidade não utilizada do departamento e uma das grandes diferenças deste sistema em relação aos seus antecessores.

Além do mais, o exemplo dado especifica muito bem a necessidade da existência de dois sistemas de reporte diferente. Se, por um lado, as demonstrações financeiras facultam informação sobre a capacidade aprovionada, por outro, o ABC consegue oferecer aos gestores informação sobre o custo e a quantidade de atividade verdadeiramente utilizada da capacidade teórica geral (Cooper e Kaplan, 1992).

Veja-se, de seguida, alguns benefícios que o ABC oferece aos seus utilizadores enquanto método de custeio.

### **2.2.1. Vantagens do uso do ABC**

Major e Vieira (2009) evidenciam a superioridade do sistema ABC face aos sistemas tradicionais de custeio, na medida em que procura as causas reais dos custos e a sua atribuição de forma mais precisa aos objetos de custeio. Acontece, portanto, que o grau de arbitrariedade de atribuição dos custos indiretos pelos produtos, em que o custeio tradicional tanto peca, é agora reduzido (Major e Vieira, 2009). Em consonância com esta linha de pensamento, o ABC expande o conjunto de recursos considerados para passar a incluir custos de vendas, custos gerais e administrativos, assim como os custos associados à pré-produção (Balakrishnan *et al.*, 2012a). Perante ao custeio tradicional existe ainda uma expansão dos objetos de custeio, passado este sistema a considerar os clientes e os canais de distribuição, por exemplo (Balakrishnan *et al.*, 2012a).

Fora isso, a principal vantagem inerente aos sistemas de custeio ABC é, sem dúvida, a capacidade que estes têm de fornecer aos gestores informação que é substancialmente superior, em termos de relevância, que a dos sistemas tradicionais (Balakrishnan *et al.*, 2012b; Stout e Propri, 2011). Em primeiro lugar, e em contraste com o custeio tradicional, que usa os departamentos como *pools* de custos, o ABC utiliza atividades fornecendo uma visão horizontal, isto é, uma visão dos processos de negócio da organização (Balakrishnan *et al.*, 2012a). Como resultado, os gestores usam estas informações para facilitar as suas decisões e a gestão dos custos internos (Balakrishnan *et al.*, 2012a).

Adicionalmente, a abordagem ABC faz uma alocação dos custos indiretos de tal maneira, que, a informação resultante retrata de forma mais precisa o consumo de recursos no interior da organização (Stout e Propri, 2011). Aliás, a hierarquia de custos que o ABC permite, oferece aos gestores uma imagem clara de como os produtos, marcas, clientes, instalações, regiões ou canais de distribuição geram rendimentos e consomem recursos (Cooper e Kaplan, 1991). Com isto, os gestores passam a deter informações mais profundas acerca da estrutura de custos (Balakrishnan *et al.*, 2012a), que os leva a focar a sua energia e atenção na melhoria das atividades (Cooper e Kaplan, 1991). A par disso, os gestores passam a ter em sua posse informação que lhes permita examinar quais os clientes que são ou não rentáveis, pois nem todos consomem a mesma quantidade de recursos ou atividades (Dalci *et al.*, 2010).

Outra vantagem presente na génese do ABC é a identificação da capacidade não utilizada. Enquanto os sistemas tradicionais não são capazes de isolar os custos da capacidade fornecida que fica por utilizar, o ABC enfatiza o uso da capacidade prática, que em última análise reconhece e separa os custos do que não foi utilizado (Balakrishnan *et al.*, 2012a). Deste modo, os custos da capacidade fornecida indicam aos gestores o nível de despesas correntes e a capacidade interna para desempenhar certas atividades. Já a mensuração dos custos da capacidade utilizada pelos *outputs* individuais proporciona informação para que sejam tomadas ações administrativas (Cooper e Kaplan, 1992). Por exemplo, os gestores podem ser encorajados a modificar o uso de recursos no curto prazo consubstanciados na informação da capacidade não utilizada (Cooper e Kaplan, 1992).

Cooper e Kaplan evidenciam também, ao longo do seu artigo *Activity Based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage*, o poder do ABC enquanto ferramenta de gestão para aumento da rentabilidade da empresa. Por um lado, os autores referem que a informação procedente do ABC permite que as organizações alterem as estratégias de preço e o *mix* de produtos e clientes como forma de exceder os custos incorridos. Por outro, e adicionalmente, o ABC ajuda os gestores a reduzir o consumo de recursos. Esta redução requer a esmagadora maioria das ocasiões, ou a diminuição do número de vezes que uma atividade é desempenhada para o mesmo *output* ou a redução dos recursos consumidos para produzir e servir o *mix* de clientes e produtos (Cooper e Kaplan,

1991). Quando realmente se efetiva uma redução, o desfecho é o aumento da capacidade não utilizada que poderá ser parcialmente eliminada ou utilizada para gerar outros rendimentos (Cooper e Kaplan, 1992).

Para se ter uma noção mais precisa das vantagens do sistema ABC, há que referenciar um estudo realizado por Stratton *et al.* (2009). Neste estudo, os inquiridos relataram que o ABC era de grande utilidade para a tomada de decisões no que respeita ao produto (*pricing, design e outsourcing*), para analisar a rentabilidade de produtos/serviços, para os processos de orçamentação, planeamento e avaliação de desempenho, bem como para a melhoria dos processos operacionais. Fortalecendo estas ideias, Silva (2013), citando Innes e Mitchell (1995), refere que o ABC melhora o controlo orçamental, motiva os *designers* para alcançarem maior eficiência nos custos dos produtos e serve como uma ferramenta suplementar para as iniciativas de gestão no âmbito da programação da produção, da qualidade e do controlo de inventários.

Do ponto de vista estratégico, o ABC, visa interligar o custeio à gestão estratégica, especialmente por tornar os produtos e a produção mais orientados para o cliente (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). E esta ligação do ABC com a estratégia competitiva, a *performance* e a avaliação de desempenho reveste-se de capital importância pois motiva e recompensa os colaboradores, encorajando-os a focarem-se no uso do ABC como arma de melhoria da posição competitiva e rentabilidade da empresa (Al-Omiri *et al.*, 2007).

Muito embora seja indiscutível que o ABC mune os gestores com informação valiosa, e que propõe uma atrativa proposta de valor, algumas desvantagens lhe têm sido apontadas (Dalci *et al.*, 2010; Stout e Propri, 2011; Kaplan e Anderson, 2007a), e que, de certa forma, têm vindo a minar as suas implementações.

### **2.2.1. Principais condicionantes e críticas**

Como refere Statton *et al.* (2009), apesar de em teoria o ABC se tratar de um modelo simples, este método provou ser notoriamente difícil de implementar e utilizar na

prática. Os motivos apontados para estas dificuldades foram amplamente comentados na comunidade científica, em inúmeros artigos.

Comparativamente aos sistemas de custeio tradicionais é notório que o ABC é um método que requer, consideravelmente, mais dados para implementar (Balakrishnan *et al.*, 2012b) graças à complexidade intrínseca das próprias atividades das organizações (Dalci *et al.*, 2010).

Outra das preocupações levantadas é o facto do ABC se basear na utilização de questionários aos colaboradores da empresa como forma de averiguar o tempo despendido destes, entre as várias atividades. Estes questionários submetidos numa base mensal, antes de se processar e calcular o custo dos produtos eram uma tarefa árdua (Stout e Propri, 2011). Atente-se ao exemplo dado por Kaplan e Anderson (2007b), em que numa organização do ramo financeiro tinha de se recolher mensalmente questionários de 700 colaboradores em mais de 100 instalações, e para isso era necessário empregar 14 pessoas a tempo inteiro só para os recolher e tratar. Logo, e justificadamente, se percebe que o método fosse visto como oneroso para as organizações e demorado (Stout e Propri, 2011; Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). Mas este procedimento traz ainda mais algumas preocupações. Em primeiro lugar, o facto de se questionar os colaboradores levava a que fossem introduzidos erros no modelo. Não somente por tentativas deliberadas dos colaboradores que temiam a forma como iriam ser usados os dados mas também porque o questionário requer um exercício de memória sobre a forma como os mesmos distribuíram o seu tempo. Ou seja, pouquíssimos colaboradores atribuíam percentagens do seu tempo à inatividade e as percentagens reportadas de utilização do tempo individual, a grande maioria das vezes, somava 100% (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). O inequívoco resultado foi a preocupação de que estas subjetivas alocações de tempo distorcessem os custos dos produtos e o apuramento da rentabilidade (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b; Al-Omiri *et al.*, 2007). Isto sem contar que o modelo acabava por assumir que os recursos estavam a ser utilizados ao máximo, quando na prática esta situação é mais uma exceção que uma regra (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b).

Paralelamente, outro dos desafios que o modelo impunha era a necessidade de lidar com a granularidade de certas atividades (Stout e Propri, 2011). Apesar do grande número de

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

atividade que o ABC podia prever, sabia-se que o modelo não era preciso e granular o suficiente para capturar a complexidade das operações (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). A solução para este problema era adicionar mais atividades ao modelo, o que gerava uma espécie de efeito bola de neve, pois quantas mais atividades, maior a complexidade do modelo. É verdade seja dita que quando os colaboradores fossem questionados acerca da estimativa de tempo para um conjunto de atividades mais complexas, a alocação ia-se tornando cada vez mais imprecisa e subjetiva (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b).

Porém, a atualização do modelo em si não era uma tarefa trivial. À medida que as condições de mercados se vão alterando e as empresas mudam a sua gama de produtos, o *mix* de transações modifica-se e o modelo acaba por necessitar de ser novamente estimado. Alterar uma *cost pool*, por exemplo, levava a que todo o modelo tivesse de ser reconstruído (Balakrishnan *et al.*, 2012b).

De outro modo, os modelos ABC começaram a exigir cada vez mais dos *softwares* informáticos, no que toca ao processamento e ao armazenamento dos dados recolhidos, excedendo muitas vezes a sua capacidade (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b; Motaji *et al.*, 2013). Carregados de informação, os próprios *softwares* tornavam-se lentos no cálculo dos custos dos produtos, o que atrasava a, já de si, demorada tarefa de preparação dos relatórios mensais (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). A solução encontrada era por vezes desenhar modelos independentes para as diversas instalações, departamentos ou negócios que não se interligavam uns com os outros nem conseguiam oferecer uma visão global da rentabilidade e dos custos (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b).

Não obstante, há que considerar a oposição e resistência à mudança no seio das organizações, que acompanha qualquer nova ideia e, particularmente, a implementação deste sistema que passa a tratar todos os custos como variáveis (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b).

Assim, não é de estranhar, que o modelo ABC obtivesse desapontantes taxas de utilização e que a esmagadora maioria das implementações não perdurassem no longo prazo, por desistência da atualização dos sistemas (Tse e Gong, 2009; Kaplan e

Anderson, 2007a, 07b; Stratton *et al.*, 2009; Stout e Propri, 2011). Al-Omiri *et al.* (2007) chega mesmo a frisar que estudos ingleses sugerem uma taxa de adoção do ABC em aproximadamente 15% das empresas inquiridas. O autor refere ainda um estudo de Innes *et al.*, que reflete a queda, tanto do uso do modelo, como das intenções futuras de utilização do mesmo (Al-Omiri *et al.*, 2007).

Em suma, o ABC é apontado como um método dispendioso, de aplicação demorada, complexo de manter e sobretudo fracassava em captar a complexidade das operações quotidianas (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a, 07b; Tse e Gong, 2009; Dalci *et al.*, 2010). Deste modo, Kaplan e Anderson apresentaram-nos um novo método, que procura minimizar o impacto das dificuldades anteriormente descritas.

### 2.3. O sistema de custeio TDABC

Como o modelo ABC falhou em fornecer, à maioria das organizações, um sistema de custeio eficaz e sustentável ao mesmo tempo, pelas dificuldades de implementação e manutenção (Tse e Gong, 2009; Souza *et al.*, 2010), eis que surge o sistema de custeio *Time-Driven Activity-Based Costing*, pelas mãos de Kaplan e Anderson (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a, 07b; Dalci *et al.*, 2010; Mortaji *et al.*, 2013). Segundo os seus criadores, esta nova solução procura transpor os problemas da abordagem ABC convencional sem se abandonar integralmente o conceito, uma vez que o ABC representa uma enorme oportunidade para as empresas (Kaplan e Anderson, 2004). Assim o TDABC concede às organizações uma opção elegante e prática para determinar o custo e a capacidade utilizada dos processos, bem como, a rentabilidade de produtos e clientes (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). Este método chega mesmo a ser tido na literatura como um modelo simples, barato e bastante mais poderoso que o ABC (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b; Reddy *et al.*, 2012).

No fundo, o foco principal do TDABC é facilitar e simplificar a implementação geral do sistema, ao mesmo tempo que se ganha maior flexibilidade no que toca à modificação do modelo (Balakrishnan *et al.*, 2012b). Aliás, os seus proponentes argumentam que o TDABC simplifica o processo de custeio, ao eliminar as demoradas e dispendiosas entrevistas para se proceder à alocação dos custos dos recursos, às atividades, e que até

aqui haviam sido apontados como uma das grandes barreiras ao ABC (Dalci *et al.*, 2010; Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). Estruturalmente, nesta nova abordagem, os gestores estimam diretamente a procura de recursos imposta por cada transação, produto ou cliente ao invés de se alocar, primeiramente, os recursos às atividades e só depois aos clientes e produtos (Kaplan e Anderson, 2004). Dito de outra forma, este novo modelo imputa os recursos diretamente aos objetos de custeio usando uma estrutura elegante que requer simplesmente dois conjuntos de estimativas para cada grupo de recursos (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a, 07b). Em primeiro lugar, é necessário calcular-se os custos do fornecimento de recursos e, em segundo lugar, há que estimar o tempo requerido para executar uma unidade de transação de cada atividade (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). De seguida, são desenvolvidas as chamadas equações de tempo ou *time equations* para cada objeto de custeio (Balakrishnan *et al.*, 2012a).

No geral, pode afirmar-se que o sistema TDABC faz a alocação dos custos aos objetos de custeio com base em unidades de tempo consumidas pelas atividades (Dalci *et al.*, 2010). Ou de outra forma, o tempo é aqui visto como um *cost driver* primário para a alocação de custos aos objetos de custeio, uma vez que a maioria dos recursos, como mão-de-obra, equipamento e instalações possuem capacidades que podem ser mensuradas em termos de tempo (Namazi, 2009)

Mas veja-se nos capítulos seguintes, mais em pormenor, o que são estes parâmetros e as equações de tempo.

### 2.3.1. Os parâmetros do modelo

Desta feita, o TDABC apenas requer que sejam estimados dois parâmetros de fácil obtenção na empresa: o custo, por unidade de tempo, do fornecimento de recursos ou *capacity cost rate* de uma dada atividade e os tempos consumidos para executar determinado procedimento dessa mesma atividade (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b; Giannetti *et al.*, 2011).

O primeiro parâmetro é calculado mediante a seguinte fórmula:

$$(1) \quad \text{custo da capacidade por unidade de tempo} = \frac{\text{Custos da capacidade}}{\text{Capacidade prática}}$$

Ora, nesta sequência, é fácil perceber que os custos da capacidade são, nada mais, nada menos que, os recursos utilizados para realizar as atividades (Reddy *et al.*, 2012). Tipicamente neste parâmetro encontram-se os custos salariais dos trabalhadores que desempenham essa atividade, os custos de equipamentos e tecnologias utilizadas, o custo do espaço utilizado e outros gastos incorridos (Reddy *et al.*, 2012; Kaplan e Anderson, 2007a, 07b; Stout e Propri, 2011).

Já o denominador da fração é uma estimativa do tempo que os trabalhadores efetivamente despendem nas suas atividades laborais com os recursos disponíveis num determinado *cost center* (Kee, 2012; Stout e Propri, 2011). Não se trata por consequência, da quantidade teórica de tempo disponível para dada atividade, mas sim da quantidade de tempo estritamente dedicada a realizá-la (Reddy *et al.*, 2012; Dalci *et al.*, 2009). É também possível considerar-se a quantidade de horas disponíveis para efetivo trabalho, em termos de maquinaria ou equipamento técnico (Kaplan e Anderson, 2007b).

Para se alcançar estas quantidades, Kaplan e Anderson (2004) sugerem o uso de uma percentagem da capacidade teórica. Segundo os mesmos autores, a regra de ouro é considerar uma percentagem de 80% a 85% da totalidade da capacidade teórica (Reddy *et al.*, 2012; Kaplan e Anderson, 2004). Mais concretamente, os gestores devem atribuir uma percentagem de 80% para pessoas, dando assim 20% dos seus tempos para pausas, chegadas e partidas, comunicações e formações. No entanto, quando se considera máquinas apenas 15% para paragens e manutenção é suficiente (Kaplan e Anderson, 2004). Outra alternativa para a determinação da capacidade prática é a revisão dos níveis passados de atividade e a identificação, porventura, do mês com mais trabalho (Mortaji *et al.*, 2013; Kaplan e Anderson, 2004).

No que concerne ao segundo parâmetro, a ideia geral é a determinação do tempo que demora a efetuar uma unidade de cada tipo de atividade. Estes períodos de tempo são assim determinados por observação direta, questionando diretamente os funcionários e as equipas de gestão, ou analisando os dados históricos de que a organização dispõe (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a, 07b; Reddy *et al.*, 2012). Neste campo, importa

ressalvar que, quando se interrogam funcionários ou as equipas de gestão, a questão não deve pender para a percentagem de tempo que certa atividade toma, mas sim quanto tempo demora a completar uma unidade de uma certa atividade (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a). Mas repare-se que este sistema não requer que todos os tempos sejam reduzidos a uma média. O próprio modelo permite, em essência, que as estimativas de tempo variem consoante as especificações das atividades (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b).

Em ambos os parâmetros, a precisão não é um fator crítico, pois o TDABC requer rigor mas não um elevado grau de precisão. Apenas será necessário uma aproximação com algum rigor da realidade (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a; Reddy *et al.*, 2012). Por exemplo se a estimativa da capacidade prática estiver grosseiramente errada, o processo de execução do sistema irá revelar esses erros com o passar do tempo (Kaplan e Anderson, 2004).

Após a obtenção destes parâmetros, e com recurso à sua multiplicação, é possível afetar os custos aos produtos e/ou serviços aos clientes (Dalci *et al.*, 2010). O produto dos parâmetros calculados é assim o que se chama de *cost-driver rates* (Kaplan e Anderson, 2004). No entanto, as transações, em geral, podem ser bastante diferenciadas e, como tal, é proposto a estimação de *time equations* (Kee, 2012).

### 2.3.2. As equações de tempo

Como já foi referido, o modelo TDABC não exige que se simplifique as transações, pois é capaz de acomodar a complexidade das operações do dia-a-dia, utilizando para esse fim as chamadas equações de tempo ou em inglês, *time equations* (Kaplan e Anderson, 2004). Na rotina diária, as características inerentes a cada transação específica de uma atividade fazem o tempo do seu processamento variar e isso, claro, leva a que simples estimativas médias de tempo se tornem inadequadas (Kaplan e Anderson, 2007a). Estas equações vêm permitir que o modelo reflita como é que as características das atividades fazem variar os tempos despendidos (Kaplan e Anderson, 2004), incluído, para isso, múltiplos *drivers* de tempo, caso a atividade assim o obrigue (Dalci *et al.*, 2009). A ideia geral aqui presente é que embora as transações possam

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

facilmente complicar-se, os gestores conseguem usualmente identificar, quer os que as torna simples, quer o que as torna mais complicadas (Kaplan e Anderson, 2004; 2007a, 07b).

Repare-se também que com estas equações o TDABC marca uma importante alteração em relação ao sistema do qual deriva (Balakrishnan *et al.*, 2012a). No ABC cada variação é tratada como uma atividade diferente, enquanto no TDABC uma simples equação é capaz de refletir as diversas variações (Balakrishnan *et al.*, 2012a; Reddy *et al.*, 2012). A implicação disto é que o tamanho do novo modelo apenas aumenta linearmente com a complexidade ao passo que no ABC aumenta exponencialmente (Kaplan e Anderson, 2007a; Reddy *et al.*, 2012). Balakrishnan *et al.* (2012a) salientam ainda que o conceito das equações de tempo representa um afastamento fundamental do processo de alocação em duas fases que o ABC preconizava. O uso das equações de tempo acaba mesmo por livrar o modelo de agrupar os recursos em *cost pools*, ou seja, torna desnecessário saber-se de antemão que recurso vai para cada atividade e que percentagem dessa atividade deve ser alocada a cada objeto de custeio (Balakrishnan *et al.*, 2012a; Reddy *et al.*, 2012). Porém o método TDABC continua a considerar os objetos de custeio como consumidores de atividades (Balakrishnan *et al.*, 2012a).

Mas o que são efetivamente estas equações de tempo ou *time equations*? Tal como foi consignado por Kaplan e Anderson (2007a, 07b), não são mais do que a soma algébrica dos tempos individualizados das atividades identificadas no interior da organização. Matematicamente pode ser expressa da seguinte forma:

$$(2) \quad \textit{Tempo de processo} = (\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_i X_i)$$

Onde  $\beta_0$  é o tempo mínimo requerido ou *standard* para desempenhar uma atividade

$\beta_i$  é o tempo estimado para a atividade incremental  $i$

E,  $X_i$  é a quantidade da atividade incremental  $i$

Como se pode ver, estimar uma equação de tempo não é mais do que descrever a atividade básica e todas as grandes variações a volta da mesma, identificando os *drivers* dessas variações e os tempos estimados para essas atividades básicas e para cada

variante (Kaplan e Anderson, 2007a). No fundo, o que estas equações de tempo fazem é conceber para cada objeto de custeio, como os produtos ou clientes, uma “conta de atividades” que especifica os diversos tipos de atividades necessários à sua consecução (Balakrishnan *et al.*, 2012a).

Para construir uma equação de tempo, Kaplan e Anderson (2007a), baseados nas suas vastas experimentações, fazem algumas sugestões:

- Começar pelos processos que envolvem o maior consumo de tempo e onde o maior custo é registado;
- Ter bem definido o que inicia o processo e o que o conclui, ou seja, definir bem todo a extensão do processo;
- Determinar os *drivers* chave. Para cada atividade identificar o facto que significativamente influencia o consumo de recursos;
- Utilizar drivers sobre os quais já exista informação interna;
- Começar com apenas um *driver* e ir aumentando unicamente se for necessário alargar a precisão do modelo;
- E por fim, envolver os colaboradores tanto na construção do modelo, como na sua validação.

Resumidamente, as equações de tempo têm a capacidade de simplificar o processo de estimação ao mesmo tempo que originam um sistema de custeio bem mais preciso, captando uma atividade e qualquer variação numa simples equação matemática (Kaplan e Anderson, 2004; 2007a, 07b; Reddy *et al.*, 2012). Outra característica importante no funcionamento das *time equations* é a sua capacidade de facilitar a atualização do modelo.

### 2.3.3. Atualização do modelo

Os sistemas TDABC são no geral mais fáceis de manter e de modificar, em virtude da ausência de grandes diretórios de atividades (Reddy *et al.*, 2012; Stout e Propri, 2011). Com a abordagem TDABC os gestores podem facilmente atualizar o sistema de custeio para que este passe a refletir as alterações às transações que resultam do decorrer do

tempo e das próprias melhorias internas (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a, 07b). Esta flexibilidade surge como consequência do uso de equações de tempo que desvinculam as diferentes etapas de estimação de um sistema e apreciam quantidades separadamente de preços (Balakrishnan *et al.*, 2012b). Com este modelo, os gestores podem acrescentar novas atividades sem necessitar de entrevistar as suas equipas de colaboradores, basta apenas que se estimem o tempo requerido pela nova atividade (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a, 07b). Além disso, os gestores podem, com relativa facilidade, atualizar as *cost driver rates*. E aqui dois fatores podem originar esta necessidade de alteração. Primeiramente, modificações aos preços dos recursos fornecidos que afetam o custo por unidade de tempo da capacidade de uma dada atividade (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a, 07b). Já o segundo fator diz respeito a ganhos ou perdas de eficiência no tratamento das atividades (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a, 07b; Balakrishnan *et al.*, 2012b). Exemplificando esta última alteração, uma dada transação que outrora demorava trinta minutos, pode, por um ganho de eficiência, passar a demorar apenas vinte minutos. Neste caso basta ir à parcela da equação e fazer esta alteração. Como bem se entende, a abordagem TDABC é simples de modificar e não requer que se recalcule e reveja todo o modelo quando são feitas alterações (Reddy *et al.*, 2012).

Kaplan e Anderson (2004, 2007a, 07b) sugerem também que as atualizações do modelo não devem ser norteadas por períodos de calendário, mas sim em função dos eventos. Só assim se torna possível uma ponderação muito mais precisa das condições correntes das organizações (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a, 07b). Nota-se que nos dias de hoje estas atualizações acabam mesmo por ser realizadas pelos próprios sistemas ERP das organizações (Stout e Propri, 2011).

### **2.3.4. Fases de implementação do modelo**

Segundo Everaert *et al.* (2008a), Mortaji *et al.* (2013) e Souza *et al.* (2010) a implementação de um sistema na ótica do TDABC consiste em seis passos sucessivos. Esses passos encontram-se resumidos na tabela 1, em baixo.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

TDABC
<b>Passo 1:</b> Identificar os vários grupos de recursos
<b>Passo 2:</b> Estimar o custo de cada um dos grupos de recursos
<b>Passo 3:</b> Estimar a capacidade prática de cada grupo de recursos
<b>Passo 4:</b> Calcular o custo da capacidade por unidade de tempo
<b>Passo 5:</b> Determinar o tempo requerido para cada transação
<b>Passo 6:</b> Multiplicar o custo unitário da capacidade de cada recurso pelo tempo estimado para a transação

**Tabela 1:** Passos de implementação do TDABC

**Fonte:** Everaert *et al.* (2008a) e Mortaji *et al.* (2013), Adaptação

Como se pode ver pela tabela em cima, o primeiro a fazer-se é identificar os vários grupos de recursos no seio da organização. Depois deste primeiro passo, as etapas seguintes passam por determinar o conjunto de estimativas que já aqui foram abordadas. E por último, há que determinar as chamadas *cost drivers rates* e as equações de tempo necessárias para cada objeto de custeio.

### 2.3.5. Vantagens no uso do TDABC

Depois de passadas em revista as características fundamentais subjacentes a uma metodologia do tipo TDABC, está-se em condições de relatar algumas das vantagens do mesmo. Não se pode também, neste contexto, deixar de fazer uma certa comparação com a metodologia ABC.

Antes de mais, e tal como já havia sido referido há que salientar que este modelo foi desenvolvido com vista a ultrapassar os problemas que se identificavam com a abordagem de custeio ABC (Reddy *et al.*, 2012; Giannetti *et al.*, 2011). Em primeiro lugar, o TDABC tem um custo de implementação bem mais baixo, uma vez que os seus processos são bastante mais simples e por acréscimo acaba por ser mais fácil implementá-lo (Reddy *et al.*, 2012; Tse e Gong, 2009). O facto de o TDABC não requerer que constantemente se realizem questionários e/ou inquéritos aos colaboradores torna o processo de custeio mais simples, preciso e menos dispendioso

(Reddy *et al.*, 2012; Namazi, 2009). É mais preciso por dois motivos. Primeiramente, os dados que o ABC extrai dessas entrevistas são incongruentes com a realidade, pois em geral os entrevistados não enunciam maus desempenhos, dando todo o seu tempo como utilizado entre as diferentes atividades (Reddy *et al.*, 2012; Balakrishnan *et al.*, 2012b). Logo como o TDABC não utiliza esta abordagem o sistema em si acaba por ganhar em precisão. Por outro lado, ao saltar a primeira etapa de alocação do processo do ABC, o novo modelo consegue ser menos propenso a erros (Reddy *et al.*, 2012), pois evita várias estimativas intermédias (Balakrishnan *et al.*, 2012b).

Ainda regressando à questão da utilização da capacidade, Kaplan e Anderson (2004), salientam que embora as percentagens de alocação de tempo do ABC pudessem representar como os trabalhadores subdividiam o seu tempo, o facto é que a capacidade prática desses mesmos trabalhadores era completamente ignorada. No fundo o custeio é feito com a suposição que todos os recursos comprometidos com as operações da organização estão a ser totalmente utilizados (Tse e Gong, 2009; Reddy *et al.*, 2012). Isto, claro, resultava em informação imprecisa, que o TDABC evita ao utilizar a medida da capacidade prática para determinar o custo unitário do processo (Reddy *et al.*, 2012). Todavia, o TDABC permite uma melhor representação da capacidade não utilizada porque não depende de entrevistas que tendem a sobrestimar o custo das atividades (Stout e Propri, 2011). Nisto chega mesmo a ser aparentemente simples extrair do TDABC informação sobre a capacidade, bastando, para isso, subtrair ao tempo da capacidade disponível a quantidade de tempo utilizado oriundo da adição dos tempos estimados por atividade. Os cálculos explicitados podem ser também realizados utilizando os custos em vez dos tempos (Giannetti *et al.*, 2011). Assim ao saber-se a capacidade não utilizada é possível determinar se a organização estará a trabalhar a um desejado nível de eficiência ou se será necessário um plano de melhorias (Giannetti *et al.*, 2011).

Outro benefício chave que as organizações podem retirar dos seus sistemas de custeio é a informação para a tomada de decisão (Tse e Gong, 2009). Assim sendo, a informação de custos obtida pelo TDABC pode ser utilizada para suportar análises e o processo de decisão no que respeita a rentabilidade, análise de *mix* de produtos e clientes, políticas de preços, entre outros (Giannetti *et al.*, 2011). Tse e Gong (2009) destacam que, com a

adoção da abordagem TDABC, as organizações podem obter três tipos de informação: os custos associados a cada objeto de custeio pretendido, os vínculos entre as *pools* de recursos e as *pools* de custos, e a quantidade de recursos não utilizados e os respetivos custos a eles associados. Como se subentende ao fornecer este tipo de informações, o sistema dá aos gestores a capacidade de trabalhar no fomento da lucratividade da empresa, alterando os *outputs* e eliminando ou melhorando atividades ineficientes (Tse e Gong, 2009). Neste último ponto acrescenta-se que tal como advogava o ABC, também esta nova versão consegue ajudar os gestores com a melhoria dos processos internos, uma vez que a construção das equações de tempo pode colocar em evidência desperdícios e ineficiências (Kaplan e Anderson, 2007a). Todas estas tipologias de informações têm a habilidade de serem de grande utilidade para selecionar estratégias operacionais que no limite têm impacto nos lucros a curto e longo prazo (Giannetti *et al.*, 2011).

Depois temos ainda um conjunto alargado de vantagens provenientes do uso de equações de tempo. De acordo com Kaplan e Anderson (2007a), o uso desta metodologia leva a que os modelos sejam menores e mais flexíveis, pois a complexidade dos processos apenas faz aumentar linearmente as equações com a introdução de novos termos. Deste modo o TDABC consegue captar a complexidade dos negócios de forma bem mais simples que o tradicional ABC (Kaplan e Anderson, 2004), aumentando o detalhe pela desagregação refletida nas equações de tempo (Balakrishnan *et al.*, 2012b). A capacidade do TDABC identificar e reportar a complexidade dos processos de forma simples, oferece consequentemente as organizações, uma poderosa ferramenta de negociação quando se fala nas relações com os clientes (Kaplan e Anderson, 2004; Namazi, 2009).

Em paralelo ao acrescentar-se mais termos, o sistema ganha também mais precisão e rigor, dado que mais *cost drivers* são utilizados ao invés da habitual forma de se determinar um custo médio para uma atividade (Kaplan e Anderson, 2007a; Reddy *et al.*, 2012). Além disso, e uma vez que existe a possibilidade de o modelo ser alimentado com dados provenientes diretamente dos sistemas de informação internos, como o ERP e o CRM, torna o modelo previsivelmente mais rigoroso (Kaplan e Anderson, 2007a).

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Esta associação permite, além do mais, que o TDABC reduza drasticamente o tempo de processamento requerido para obter a informação de custeio (Stout e Propri, 2011)

Outra vantagem identificada na literatura é que as equações de tempo dos sistemas TDABC afixam uma certa facilidade de construção, de implementação e de manutenção do modelo (Kaplan e Anderson, 2007a). Todo o processo de conceção do sistema é mais simples, já que apenas algumas pessoas necessitam de ser entrevistadas e os tempos consumidos para desempenhar cada atividade podem ser obtidos por observação direta (Kaplan e Anderson, 2007a). Ao contrário do ABC, este novo modelo não carece de ser atualizado numa base mensal para funcionar, o que simplifica consideravelmente a sua manutenção (Kaplan e Anderson, 2007a). No que toca a qualquer melhoria necessária para refletir de forma mais conveniente a realidade, o processo de atualização é idênticamente simples como já foi anteriormente enunciado.

A consequência inerente a esta simplicidade é, como refere Kaplan e Anderson (2004), a necessidade de se empregar menos pessoas para manter o sistema e as pessoas que possam vir a ser adstritas a esse fim acabam por usar o seu tempo a gerar lucros a partir da informação que conseguem extrair.

Todavia, a enorme vantagem subjacente a esta melhoria da abordagem tradicional do ABC é sem dúvida a capacidade de se realizar análises preditivas. A ideia chave é poder usar as equações de tempo para prever a capacidade de recursos requeridos para realizar as vendas e os planos de produção. Com isto as organizações conseguem antecipar a escassez ou o excesso de capacidade em períodos futuros e tomar medidas preventivas para que a procura futura possa ser satisfeita com os mínimos constrangimentos e com poucos excessos (Kaplan e Anderson, 2007a).

Obviamente, a abordagem TDABC, com as suas equações de tempo, possibilita que se saiba especificamente quantos minutos os colaboradores despendem nas atividades num período de tempo em particular (Dalci *et al.*, 2009).

A todas estas vantagens enunciadas acresce que o TDABC pode ser aplicado à maioria das organizações independentemente da complexidade de clientes, produtos, canais, segmentos ou processos (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b). Todavia, Souza *et al.* (2010) e Silva (2013) concluíram nos estudos que fizeram que o TDABC não é aplicável a

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

organizações de produção por encomenda, que devido a instabilidade e imprevisibilidade do ambiente de produção, originam dificuldades na definição das equações de tempo. Estas dificuldades surgem do facto de o tempo de execução e o próprio consumo de recursos ser imprevisível, bem como na impossibilidade de decompor muitas atividades em tarefas (Souza *et al.*, 2010; Silva, 2013).

Assim, e em suma, todas as características expostas permitem que ABC passe de um sistema de custeio complexo e oneroso, para uma ferramenta atrativa que providencia informação precisa e útil aos gestores, de forma rápida, frequente e barata (Kaplan e Anderson, 2007a, 07b; Reddy *et al.*, 2012).

### 3. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

#### 3.1. Os paradigmas de investigação

Com o já referido livro de Kaplan e Anderson, *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting* (1987), a comunidade científica começa a despertar para a necessidade de desenvolvimento das técnicas e ferramentas de contabilidade de gestão. E, em rigor, desde essa altura, variadíssimas técnicas foram desenvolvidas e hoje proliferam pelos manuais de contabilidade de gestão (Gomes, 2013; Major, 2009). Exemplos dessas técnicas são os sistemas de custeio abordados no capítulo anterior. Inequivocamente, toda esta evolução, acabou por gerar um enorme aumento na investigação nesta grande área (Major, 2009).

Assim, de acordo com Hopper e Powell, citados por Ryan *et al.* (2002), a investigação na área da contabilidade encontra-se atualmente alicerçada em três grandes paradigmas: o positivista, o interpretativo e o crítico. Também Chua (1986) refere os três paradigmas, e explica que cada paradigma resulta de três pressupostos: da forma como o conhecimento é produzido, da realidade física e social, e da relação entre a teoria e a prática.

Todavia, apesar destas três perspetivas, seria incoerente considerar que todas as investigações em contabilidade e controlo de gestão caem dentro dos limites de um único paradigma (Ryan *et al.*, 2002). Aliás, Vieira (2009) refere mesmo, que estes três paradigmas conseguem fornecer abordagens complementares em estudos mais complexos.

##### 3.1.1. Paradigma de investigação positivista

A investigação nas áreas de contabilidade e controlo de gestão remonta às décadas de 50 e 60 e desde então tem vindo a sofrer uma evolução significativa (Major, 2009). Nos seus primórdios, a investigação em contabilidade de gestão, baseava-se na teoria económica neoclássica e tinha como pressuposto que os decisores têm disponível, sem custos e com reduzida incerteza, toda a informação necessária para compreenderem um

problema e conceberem uma solução maximizadora de proveitos (Major, 2009). Este tipo de investigação é então conhecida por investigação normativa, e tinha um carácter prescritivo, construindo modelos e ferramentas que procuravam ajudar as organizações a alcançar o ótimo (Vieira, 2009; Major 2009). Tal como refere Scapens (2006), por volta dos anos 60, acreditava-se que já toda a teoria relevante sobre contabilidade de gestão havia sido descoberta e tudo o que restava fazer era refinar os modelos matemáticos que este tipo de investigação havia desenvolvido e recomendava.

Contudo, nos anos 70, vários académicos começam a dar conta de um desfasamento entre a teoria e a prática, e a investigação em contabilidade de gestão assume-se como necessariamente urgente (Scapens, 2006; Major, 2009). Por esta altura, começa a surgir a perceção que as complexas soluções preconizadas pelos manuais são de pouca aplicabilidade, e acabam mesmo, por ser substituídas por soluções mais simples e práticas (Major, 2009). Portanto, nos anos 80 os investigadores começam a adotar metodologias mais positivistas (Scapens, 2006).

Este paradigma caracteriza-se pela procura da explicação da realidade e na sua previsão, ou seja, procura focar-se naquilo que está neste momento a acontecer e naquilo que poderá vir a acontecer no futuro (Major, 2009). Os positivistas procuram desenvolver teorias e modelos que expliquem a forma e ao mesmo tempo justifiquem as circunstâncias que levam os sistemas e os agentes económicos a alcançarem ou a se desviarem das condições de equilíbrio (Vieira, 2009). No fundo, o investigador está primariamente preocupado com o funcionamento prático das ferramentas de contabilidade de gestão, mantendo, para isso, uma visão objetiva da sociedade mas respeitando o comportamento individual dos indivíduos (Ryan *et al.*, 2002). Assumindo uma posição de uma certa neutralidade, o investigador foca-se na compreensão de um dado fenómeno para mais tarde o explicar e até o prever (Vieira, 2009).

Esta tipologia de investigação dá ainda preferência a métodos quantitativos de recolha e análise de dados, de modo a facultar um ponto de partida para futuras generalizações (Vieira, 2009; Moll *et al.*, 2006). Assim, ao ser fundamentada em dados empíricos, a investigação positivista acabava por evitar os julgamentos de valor e a especulação teórica dos modelos normativos (Ryan *et al.*, 2002).

No entanto, à investigação positivista, que ainda hoje domina a investigação nos Estados Unidos da América, foram apontadas algumas limitações (Vieira, 2009; Major, 2009; Ryan *et al.*, 2002). Nomeadamente, o facto de não ser capaz de identificar as razões por detrás do comportamento dos indivíduos, bem como explicar os motivos que levam uma organização a adotar determinada prática (Major, 2009; Vieira, 2009; Ryan *et al.*, 2002; Wickramasinghe e Alawattage, 2007).

Muito embora se identifique nestes tipos de investigação as suas qualidades de previsão de tendências gerais do comportamento económico, claro está, que se pecava na prenúnciação do comportamento individual (Major, 2009; Ryan *et al.*, 2002). Acresce também, que a utilidade do positivismo enquanto guia para a ação dos gestores e das empresas acerca do seu próprio comportamento económico era diminuta (Ryan *et al.*, 2002). E sendo a contabilidade de gestão uma disciplina tão ligada ao comportamento das empresas e dos indivíduos, esta limitação adquire extrema relevância (Major, 2009). Outro tipo de críticas, é o facto de os positivistas, dentro da sua neutralidade, não darem a devida importância a questões que afetam os intervenientes, e que, em última análise, se revestem de considerável importância para os problemas que se estuda (Vieira, 2009). Por outro lado, também a pressuposição de que os decisores são racionais e norteados para a maximização da utilidade não contribui para o reconhecimento da complexidade das organizações (Vieira, 2009; Ryan *et al.*, 2002).

É neste sentido que surgem os paradigmas de investigação interpretativo e crítico, também designados de alternativos, e que defendem que os indivíduos são seres de racionalidade limitada e podem não procurar constantemente a maximização da utilidade (Gomes, 2013; Major, 2009; Scapens, 2006).

### **3.1.2. Paradigmas de investigação interpretativo e crítico**

O ponto de partida para uma investigação de carácter mais interpretativo é crença de que a contabilidade de gestão não é um fenómeno natural mas sim uma construção social (Ryan *et al.*, 2002; Wickramasinghe e Alawattage, 2007). Neste sentido, a perspectiva interpretativista sugere que o foco do estudo deve pender para as perceções e os significados que os habitantes do meio social estudado lhes atribuem (Moll *et al.*,

2006). Mais concretamente no paradigma interpretativo, o investigador está mais orientado para a compreensão da natureza social das práticas contabilísticas (Vieira, 2009), enfatizando o papel das ações humanas nas mesmas (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). Repare-se que os próprios atores sociais interagem com as práticas contabilísticas e podem, eventualmente, modificá-las (Ryan *et al.*, 2002; Moll *et al.*, 2006). Desta forma, o objetivo aqui não é procurar soluções capazes de se generalizar ou sobre as quais se possa propor leis universais, mas encontrar regras, quer implícitas, quer explícitas, que permitam estruturar o comportamento social (Ryan *et al.*, 2002; Vieira, 2009).

Os investigadores interpretativos procuram, portanto, perceber as ligações entre as funções da contabilidade e o seu contexto próprio, olhando para a forma como os indivíduos criam significados e valores para as funções organizacionais (Wickramasinghe e Alawattage, 2007). Ou, de outra forma, um investigador interpretativo procura entender as relações entre os acontecimentos do dia-a-dia das organizações e as dimensões da estrutura social, adotando para isso uma postura mais holística (Ryan *et al.*, 2002; Vieira, 2009). Desta forma, os valores, princípios e experiências do investigador influenciam a interpretação dos fenómenos e tornam-no num produtor da própria realidade (Vieira, 2009).

Em oposição ao paradigma positivista, nesta teoria dá-se mais relevância aos dados qualitativos, num processo iterativo que envolve estudos de caso ou observações participantes (Vieira, 2009).

Por fim temos o paradigma crítico em que “*o investigador e o objeto estudado estão interactivamente relacionados e os valores do investigador e dos que são investigados influenciam inevitavelmente a investigação*” (Vieira, 2009: 23). Assim, adicionalmente à compreensão dos fenómenos, o investigador procura também criticá-los, sendo que aqui a sua ideologia demarca o conhecimento e as conclusões produzidas (Vieira, 2009).

Em concreto, os investigadores críticos exploram e amplificam as circunstâncias da vida social (Ryan *et al.*, 2002), procurando criar condições para facilitar a própria mudança (Vieira, 2009; Moll *et al.*, 2006). Aliás, o desejo de mudança chega mesmo a determinar a relação entre o investigador e o objeto em estudo (Vieira, 2009). E este é, sem dúvida,

um dos pontos de divergência face ao paradigma anterior. Isto acontece porque uma das críticas suscitadas aos investigadores interpretativos era a de que, apesar de se preocuparem em entender os processos sociais, não incorporavam um programa para a mudança (Ryan *et al.*, 2002).

Tal como no anterior paradigma também nesta teoria é dada primazia a dados qualitativos, como os estudos de caso e a investigação histórica e etnográfica, mas valoriza-se mais a importância dos processos sociais coletivos (Vieira, 2009).

### **3.2. Paradigma de investigação escolhido**

Vistos que estão os três paradigmas, está-se, neste momento, em posição de se afirmar que neste projeto de investigação, será conduzida uma investigação com características mais interpretativas. Isto porque, se procurará realizar um estudo que identifique a realidade das operações de uma empresa, os tempos despendidos pelos colaboradores para a realização de tarefas e o percurso de atividades que estes realizam nas transações diárias. Claro está, que a intenção é descrever todas estas ideias pelo ponto de vista dos colaboradores da empresa (Wickramasinghe e Alawattage, 2007).

Passada esta fase de compreensão, será criada uma solução de custeio baseada na abordagem TDABC, de acordo com as necessidades de informação que os gestores da Congelados necessitem.

Em suma, procurar-se-á abraçar uma orientação mais holística sem que a solução específica encontrada tenha pretensões de generalização a outras empresas semelhantes.

### **3.3. Metodologia e método de investigação**

#### **3.3.1. Metodologia de investigação**

Como refere Vieira *et al.* (2009), a escolha de uma metodologia de investigação depende essencialmente do fenómeno que se vai investigar. Desta forma, o trabalho que se segue adota uma metodologia de investigação qualitativa, uma vez que se procurou

estudar as práticas e as tarefas do dia-a-dia da empresa Congelados, no contexto social em que elas acontecem. E como bem referem Moll *et al.* (2006), uma investigação qualitativa visa proporcionar um entendimento mais rico dos processos e das realidades sociais.

Repare-se que com metodologias de investigação qualitativas se recorre a métodos de investigação que mais facilmente estão aptos a compreender a complexidade, o detalhe e o próprio contexto do fenómeno em si (Vieira *et al.*, 2009). Justificadamente, e dado que o objetivo geral deste projeto é mesmo a proposta de uma modelo de custeio, “*é indispensável ter um conhecimento pleno da envolvente, dos processos produtivos e da contabilidade de gestão da organização*” (Silva, 2013: 35).

Na recolha de dados existiu, portanto, uma preocupação aprofundada na análise das práticas diárias e não tanto na procura e identificação de padrões ou tendências (Vieira, *et al.*, 2009).

### 3.3.2. Método de investigação

A escolha de um método de investigação depende sempre do objetivo do trabalho que se pretende desenvolver (Vieira *et al.*, 2009). No caso deste trabalho utilizou-se a abordagem do caso de estudo, uma escolha bastante comum em investigações na área de contabilidade de gestão (Vieira *et al.*, 2009; Ryan *et al.*, 2002).

Tal como referem Yin (2009) e Hoque *et al.* (2006), o caso de estudo permite ao investigador captar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real e é também o método mais adequado quando as questões que se procuram responder se podem configurar nas palavras como e porquê. Este género de questões é colocado, em geral, sobre um conjunto de eventos em que o investigador tem pouco ou nenhum controlo (Yin, 2009; Moll *et al.*, 2006). Constata-se, ainda, que na comunidade académica o estudo de caso é visto como o método mais adequado para se analisar acontecimentos contemporâneos e apresentar uma proposta para certas práticas de gestão (Almeida, 2012; Dalci *et al.*, 2009). Assim, e partindo deste último ponto, a escolha deste método prende-se com o facto de se desejar, figuradamente, imergir na

realidade das operações da Congelados para melhor as compreender. Reforçado a ideia, Hoozé e Bruggeman (2010) referem que o caso de estudo possui a distinta vantagem de permitir ao investigador ter um contacto direto e profundo com o objeto de estudo.

Outro dos motivos por detrás da escolha do caso de estudo reside na sua grande capacidade de lidar com uma grande variedade de evidências (Yin, 2009; Moll *et al.*, 2006; Hoque *et al.*, 2006). Neste sentido, a conceção de um sistema com as características TD ABC implicou que se realizassem entrevistas semiestruturadas a elementos chave da empresa, bem como a observação direta dos processos e a análise de alguns documentos internos. Estes três tipos de fontes surgem também como uma forma de complementaridade entre mesmas, pois tal como denota Yin (2009), nenhuma fonte é mais vantajosa do que as outras. Além do mais, vai garantir-se a realização da chamada triangulação da informação, isto é, verificar a validade de uma dada informação através da sua comparação com a obtida por um outro método (Vieira *et al.*, 2009).

### 3.3.2.1. Tipos de estudo de caso

Sendo o estudo de caso um método utilizado de inúmeras maneiras, Ryan *et al.* (2002) e Vieira *et al.* (2009) identificam cinco diferentes tipologias que se costumam adotar no âmbito da contabilidade de gestão. São elas: o estudo de caso descritivo, ilustrativo, experimental, exploratório e explanatório.

O estudo de caso descritivo, como o próprio nome indica, é um estudo de caso que pretende descrever as práticas de contabilidade de uma ou de várias empresas no seu real contexto (Ryan *et al.*, 2002; Vieira *et al.*, 2009; Hoque *et al.*, 2006). Sendo úteis para explorar o uso de técnicas e práticas mais tradicionais ou mais modernas, esta abordagem é recorrente quando se tenciona descrever quais as melhores práticas, muitas vezes adotadas pelas empresas consideradas bem-sucedidas (Ryan *et al.*, 2002; Vieira *et al.*, 2009).

Por seu turno, o estudo de caso ilustrativo procura instruir acerca de novas e inovadoras práticas desenvolvidas por certas empresas consideradas como de excelência (Ryan *et*

*al.*, 2002; Vieira *et al.*, 2009). Os adeptos deste tipo de estudo, tal como Kaplan, referem que os investigadores têm muito a aprender com as práticas destas empresas, e o conhecimento das mesmas torna possível entender de que forma a teoria está a ser aplicada pelas empresas (Vieira *et al.*, 2009).

O estudo de caso de experimental está especialmente relacionado com a identificação das dificuldades de implementação de novas propostas de práticas, bem como da avaliação dos benefícios resultantes (Ryan *et al.*, 2002). Estes estudos estiveram muito em voga nos anos 70, quando os investigadores se preocupavam muito em desenvolver novas e sofisticadas técnicas de contabilidade de gestão e mais tarde sentiam a necessidade de perceber de que forma era o seu funcionamento na prática (Vieira *et al.*, 2009; Gomes, 2013).

Já nos estudos de caso exploratórios, os investigadores têm tendência para explorar as razões de certas práticas. Ou por outras palavras, os investigadores tentam explorar as razões que justificam várias práticas, e conseqüentemente para esse fim, gerar hipóteses. Estas hipóteses têm mais tarde oportunidade de ser exploradas em estudos maiores e posteriores (Ryan *et al.*, 2002; Vieira *et al.*, 2009). No fundo, estes tipos de estudos são considerados uma fase preliminar para se gerar ideias e hipóteses de futura pesquisa (Vieira *et al.*, 2009; Hoque *et al.*, 2006).

Por fim, temos os estudos de caso explanatórios que procuram explicar um fenómeno e as razões por que ele acontece (Hoque *et al.*, 2006). Não pretendendo generalizações, nestes estudos os investigadores focam-se essencialmente no caso específico em estudo, utilizado a teoria académica para dar explicações convincentes acerca do que se observa. Se, porventura, as teorias existentes não providenciam justificações plausíveis, é necessário modificá-la ou desenvolver novas teorias explicativas (Ryan *et al.*, 2002; Vieira *et al.*, 2009). O objetivo principal é, assim, gerar teorias que forneçam boas fundamentações do caso (Ryan *et al.*, 2002).

No entanto, apesar desta tipificação, muitas vezes os contornos de cada estudo não são absolutamente claros e acabam por apresentar simultaneamente características de mais do que um tipo (Ryan *et al.*, 2002; Vieira *et al.*, 2009). No caso concreto deste trabalho, considera-se o uso, essencialmente, de um estudo de caso explanatório na medida em

que, sem se querer generalizar, se procurará identificar as dificuldades ocorridas com a recolha de dados e na própria conceção do modelo TDABC. Também será possível, à luz da teoria existente, explicitar os benefícios que uma solução de custeio TDABC poderá eventualmente fornecer àquela empresa. Há assim uma focalização na empresa Congelados e não no genérico.

### 3.4. Condução do estudo de caso

Na condução de um estudo de caso são consideradas as seguintes etapas, por autores como Ryan *et al.* (2002) e Vieira *et al.* (2009): preparação, recolha de evidências, avaliação das evidências recolhidas, a identificação e explicação de padrões, e a elaboração do relatório do estudo de caso.

Antes de observarmos o que foi realizado em particular para cada uma destas fases, repare-se que embora os mesmos possam induzir uma sequência, não é necessário que sejam seguidos nesta precisa ordem, mas há que existir uma certa interação entre os diversos passos (Vieira *et al.*, 2009).

#### 3.4.1. Preparação

Uma boa fase de preparação inicia-se sempre com uma recolha bibliográfica acerca das matérias que se pretende abordar (Ryan *et al.*, 2002; Vieira *et al.*, 2009). Assim neste projeto foi, inicialmente, levado a cabo uma recolha abrangente de artigos científicos publicados em revistas de referência, livros “*core*” sobre os sistemas de custeio em uso, bem como de trabalhos anteriormente realizados neste âmbito. Seguindo ainda a proposta de Vieira *et al.* (2009), procurou-se também adquirir conhecimentos sólidos de natureza metodológica, consultando para isso os livros âncora acerca de estudos de caso e recolha de dados.

Particularmente relevante nesta fase é também a definição das questões de investigação, que, indiscutivelmente acabam por influenciar a própria investigação em si (Ryan *et al.*, 2002; Vieira *et al.*, 2009). Neste sentido foram perspetivados objetivos de teste de

aplicabilidade do TDABC a uma empresa do sector dos congelados, bem como de análise de problemas, constrangimentos e possíveis benefícios inerentes a conceção deste modelo.

### 3.4.2. Recolha de evidências

Como ponto de partida, e para melhor compreender a envolvente contextual e a própria atividade da Congelados, foi feita uma pesquisa de informação sectorial e de informação sobre a empresa. A informação sobre a empresa foi recolhida no seu *site* e em artigos publicados em várias revistas da imprensa nacional. Foi ainda analisado o relatório de contas da Congelados. Desta forma adquiriu-se conhecimentos sobre a organização e sobre a sua inserção no contexto político, social e económico (Vieira *et al.*, 2009).

Como já aqui foi referido, investigações qualitativas podem contar com múltiplas fontes, como entrevistas, documentação da empresa, questionários e as observações do investigador (Moll *et al.*, 2006; Vieira *et al.*, 2009). No caso concreto deste trabalho foram utilizadas três fontes primordiais: entrevistas, a observação direta e a análise documental.

As entrevistas que se consubstanciam num dos métodos mais utilizados em estudos de caso (Moll *et al.*, 2006; Ryan *et al.*, 2002), permitem aos investigadores retirar informações e elementos de reflexão muito ricos e matizados (Quivy e Campenhoudt, 2013; Yin, 2009). Repare-se que a entrevista proporciona uma verdadeira troca, durante a qual o entrevistado exprime a sua perceção, interpretações e experiências das situações alvo de estudo. (Quivy e Campenhoudt, 2013; Moll *et al.*, 2006). Assim, enquanto método principal, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, a diversos elementos chave da empresa, identificados na tabela 2, em baixo. Quer isto dizer que inicialmente era preparado um guião de tópicos a abordar, mas que não sendo rígidos, podiam ser alterados sempre que no decurso da entrevista se revelasse benéfico (Vieira *et al.*, 2009; Quivy e Campenhoudt, 2013).

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Numa fase inicial, estas entrevistas foram realizadas como forma de extrair informação acerca da empresa, das práticas de contabilidade de gestão e sobre o processo interno de satisfação de uma encomenda. No fundo, estas entrevistas representavam um estudo piloto tal como consagrado por Yin (2009). Nelas, procurou-se refinar e, melhor perceber, um plano de recolha de dados, tanto no que respeita ao conteúdo, como em relação aos procedimentos que deveriam ser seguidos (Yin, 2009). Em paralelo, este estudo piloto, tal como sugerido por Yin (2009), ajudou a definir as linhas de perguntas mais relevantes para o futuro trabalho de campo e, ao mesmo tempo, os dados recolhidos proporcionaram uma visão considerável sobre os assuntos base a ser abordados. No total foram realizadas duas entrevistas neste contexto. Uma primeira, apenas, para apresentar o projeto e averiguar a disponibilidade da empresa e, numa segunda entrevista, procurou-se já perceber a viabilidade da empresa para o tipo de projeto que se procuraria desenvolver. Para isso, fez-se um guião que se encontra no Anexo II. Os relatórios destas duas entrevistas estão no Anexo I.

Mais tarde foram já questionados elementos dos departamentos que intervêm no processo de encomenda para averiguar tarefas e tempos despendidos. No final das entrevistas foram sintetizadas as informações em relatórios que se encontram no anexo I – Formulários de contacto.

<b>N.º</b>	<b>Data</b>	<b>Duração</b>	<b>Cargo</b>	<b>Departamento</b>
1	24-10-2013	1h	Diretora Comercial e Responsável da Contabilidade	Departamento Comercial e de Contabilidade
2	17-12-2013	1h 10min.	Responsável interno do departamento de contabilidade	Departamento de Contabilidade
3	22-01-2014	2h 40min	Responsável interno do departamento de contabilidade, Diretora Comercial e colaborador do departamento de faturação	Departamentos de Contabilidade, Comercial e faturação
4	30-01-2014	3h 10min	Responsável do departamento de logística e alguns funcionários	Departamento de Logística e Distribuição
5	14-02-2014	1h 50min	Funcionário do departamento de compras e exportação	Departamento de Compras e exportação
6	25-02-2014	1h 55min	Responsável da sala de laboração 1 e Colaborador do departamento de qualidade	Departamento de Produção e qualidade
7	03-03-2014	45min	Responsável da sala de laboração 2	Departamento de Produção e qualidade

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

8	20-03-2014	1h05min	Diretora Comercial e Diretor de Produção	Departamento comercial e de Produção e Qualidade
---	------------	---------	--	--

---

**Tabela 2:** Grelha de entrevistas realizadas

**Fonte:** Elaboração própria

Quanto à recolha de dados por observação direta, temos um método que capta comportamentos únicos, no preciso instante em que estes acontecem sem mediação de documentos ou testemunhos (Quivy e Campenhoudt, 2013). Assim, foi um método mais diretamente utilizado no final da investigação em que foi necessário recorrer a observações diretas das linhas produtivas, bem como da cronometração dos tempos de cada tarefa nas mesmas (tabela 3). Para aumentar o rigor e a precisão dos tempos recolhidos foram retiradas várias observações de cada tarefa e de vários funcionários. Por outro lado através da observação foi também possível entender de melhor forma todas as variantes das tarefas, a forma como os custos se vão acumulando e de certa forma confirmar as informações recolhidas nas entrevistas. No final das visitas foi feita uma síntese da informação recolhida quer em relatórios, quer em folhas de cálculo *excel*. Repare-se ainda que as observações diretas também foram acontecendo ao longo das entrevistas.

---

Data	Duração	Tipo de informação recolhida
05-03-2014	3h35min	Cronometração dos tempos despendidos para as tarefas associadas as linhas A, B, C, D e G2, bem como da visualização mais pormenorizada de todo o processo
10-03-2014	3h05min	Cronometração dos tempos das tarefas da linha produtiva de frescos, e da linha E e G1. Aproveitou-se também para entender melhor o funcionamento destas linhas
20-03-2014	1h55min	Cronometração mais rigorosa dos tempos dos túneis de congelação e dos processos de corte. Análise e cronometração do embalamento em vácuo
25-03-2014	1h55min	Visualização dos procedimentos de descarga de produtos e a sua cronometração
31-03-2014	3h20min	Cronometração dos tempos da linha de cola. Análise detalhada dos processos de desagregação e esclarecimento das tarefas da linha F.

---

**Tabela 3:** Observações diretas e informações recolhidas

**Fonte:** Elaboração própria

Por fim, a recolha de evidências por análise de documentação foi feita numa fase inicial pelo estudo presencial do relatório de contas da empresa, da consulta de artigos em revistas sobre a empresa e por estudos setoriais. A par desta documentação foi divulgado pela empresa ao investigador o organograma, que permitiu uma análise mais aprofundada da estrutura interna da empresa. No entanto, por motivos de confidencialidade foi um método pouco utilizado.

### **3.4.3. Avaliação das evidências**

Para se proceder a avaliação dos dados que foram sendo recolhidos, e como já foi referido, foram realizados relatórios escritos que sintetizam as principais informações, objetivos e assuntos relevantes que ressaltaram dos vários contactos. Outra forma de registo de dados foram as folhas de cálculo em *excel* e a criação de fluxogramas sobre os vários passos e as tarefas que cada atividade vai envolvendo.

De forma a garantir a qualidade do estudo de caso foi feita uma avaliação sistemática dos dados recolhidos, passo que se reveste de capital de importância (Vieira *et al.*, 2009). Adicionalmente, para garantir esta validade e a fiabilidade no estudo, recorreu-se aos três princípios de Yin (2009) para maximizar os benefícios das várias fontes de evidência. São eles: o uso de fontes múltiplas, criar uma base de dados e a manutenção de uma cadeia sequencial de evidências.

### **3.4.4. Identificação e explicação de padrões e relatório do estudo de caso**

No desenvolvimento de um estudo de caso vários são os temas que vão emergindo (Ryan *et al.*, 2002) e a quantidade de informação obtida vai sendo tão vasta que se torna necessário dar-lhe uma ordenação e sentido (Vieira *et al.*, 2009). No caso deste estudo, em particular, o registo que foi sendo realizado permitiu ir revendo a informação, ao longo do próprio processo de recolha de dados e mais tarde quando o modelo estava a ser definido e o estudo de caso escrito.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

No relatório do estudo de caso e conforme as recomendações de Vieira *et al.* (2009) e Ryan *et al.* (2002), procurou garantir-se o mais possível os critérios de autenticidade e plausibilidade de forma a garantir ao leitor a qualidade do estudo.

#### 4. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E DO SECTOR

A organização subjacente ao presente estudo de caso é uma empresa de média dimensão que desenvolve a sua atividade no sector económico de produção e comercialização de alimentos congelados. A Congelados, nome fictício por razões de confidencialidade, é uma empresa muito bem posicionada no seu ramo e chega mesmo a ser considerada uma empresa histórica no seu setor. Neste sentido é uma empresa que se encontra em concorrência direta com diversos *players* nacionais.

Veja-se então, de seguida, algumas características deste setor de mercado e o seu desempenho económico nos anos transatos, antes de se fazer uma exposição acerca da Congelados.

##### 4.1. O sector dos alimentos congelados

O sector dos alimentos congelados é uma indústria com uma vasta gama de produtos. Estes vão desde os vegetais congelados até às refeições congeladas, passando pelo pescado, marisco e moluscos.

Introduzidos em Portugal por volta dos anos 60, os alimentos congelados têm vindo a ganhar quota de mercado, como refere Manuel Tarré (CEO da Gelpeixe) em entrevista ao jornal eletrónico Hipersuper (2013). Aliás, já em Junho de 2011, também numa publicação do mesmo periódico o Diretor de Marketing da Iglo, Daniel Fonseca, refere que os alimentos congelados são mesmo uma das categorias que mais cresce dentro do sector de FMCG (*Fast Moving Consumer Goods*).

Economicamente, e segundo dados do estudo do sector levado a cabo pela empresa DBK, entre 2010 e 2012, esta indústria viu o seu volume de negócios aumentar, muito em conta do pronunciado aumento das vendas ao exterior. Mais concretamente a faturação das principais empresas do sector aumentou 5,7% em 2012, ao passo que em 2011 já havia crescido 3,7%. Quanto ao volume de exportações, este aumentou 8,8% em 2011 e 11,3% em 2012 face aos respetivos anos anteriores, o que levou a que no final de 2012 o défice externo do sector se cifrasse em 458 milhões de Euros. Uma

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

razoável redução se se considerar que no ano de 2007 o valor do défice ascendia a 635 milhões de Euros (Estudo de sectores Portugal Basic da DBK, 2013). Os principais mercados de destino das exportações são os países da União Europeia, com o mercado espanhol a encabeçar esta lista. Fora do espaço comunitário, Angola e o Brasil, surgem-nos como os principais mercados.

Por outro lado, quando analisadas as quantidades, é possível aferir que a produção desta indústria aumentou de 109 mil toneladas no ano de 2008 para as 130 mil toneladas no ano de 2011, segundo nos informa Manuel Tarré, presidente da associação da indústria alimentar pelo frio, em entrevista a revista Exame em Setembro de 2013.

Já no que concerne à estrutura da indústria, um artigo de 2011 da revista HiperSuper, destacava que há um grande predomínio de operadores de reduzida dimensão, concentrados essencialmente nas regiões geográficas de Lisboa e Porto. No que toca à empregabilidade do sector, um estudo de 2013 da DBK, destacava que as empresas empregavam cerca de 4 873 pessoas.

Dentro deste sector, importa destacar a fileira do pescado, uma vez que este segmento de mercado tem vindo a demonstrar um maior dinamismo, em grande parte graças aos fortes laços da dieta alimentar portuguesa com o pescado, marisco e moluscos (HiperSuper, 2013). Como se pode analisar pela tabela 4, que reflete as vendas no mercado nacional, tanto em quantidade como em valor, o pescado congelado e o marisco congelado, em conjunto, são as rubricas que reúnem o maior montante de vendas. Logo de seguida vêm as refeições congeladas e os componentes de refeições.

Categorias	Dimensão do sector <sup>1</sup>	
	Quantidade	Valor (€)
Pescado Congelado	22,3 Milhões Kg	165,3 milhões
Marisco Congelado	7,9 milhões Kg	66,4 milhões
Refeições Congeladas	8,4 milhões Kg	52,2 milhões
Componentes de refeições	7,9 milhões Kg	66,4 milhões
Gelados	26,8 milhões de lts	83,3 milhões

**Tabela 4:** Dimensão do sector dos congelados nas suas diversas categorias

**Fonte:** Elaboração própria com dados retirados do suplemento de congelados da revista HiperSuper baseados num estudo da empresa Nielson.

---

<sup>1</sup> Ano móvel findo na semana 20/2013

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

### 4.2. Apresentação da empresa

A Congelados é uma empresa de capitais totalmente portugueses, de génese familiar, instituída no mercado português há mais de 35 anos. Esta empresa que se dedica à transformação e comercialização de produtos alimentares ultracongelados, tem reconhecidamente como principal valor, a união entre a qualidade das matérias-primas e a sinergia entre pessoas e máquinas. Além disso, a sua atuação no mercado é pautada por critérios de qualidade exigentes no que toca aos seus produtos e no serviço prestado aos seus clientes.

Criada com o objetivo de distribuir gelados, rapidamente esta empresa enveredou pela transformação e distribuição de alimentos congelados, em especial o pescado, marisco e moluscos. E apesar de, nos dias de hoje, a Congelados ser detentora de uma gama de produtos bastante diversificada, o seu *core business* continua a ser a transformação dos produtos de pesca congelados em alto mar. Estes produtos são, assim, responsáveis pela grande maioria do seu volume de negócios que em 2012 ascendeu a cerca de 53 milhões de Euros, um aumento de 5% face ao ano anterior e um crescimento de 35% quando considerados os últimos três anos.

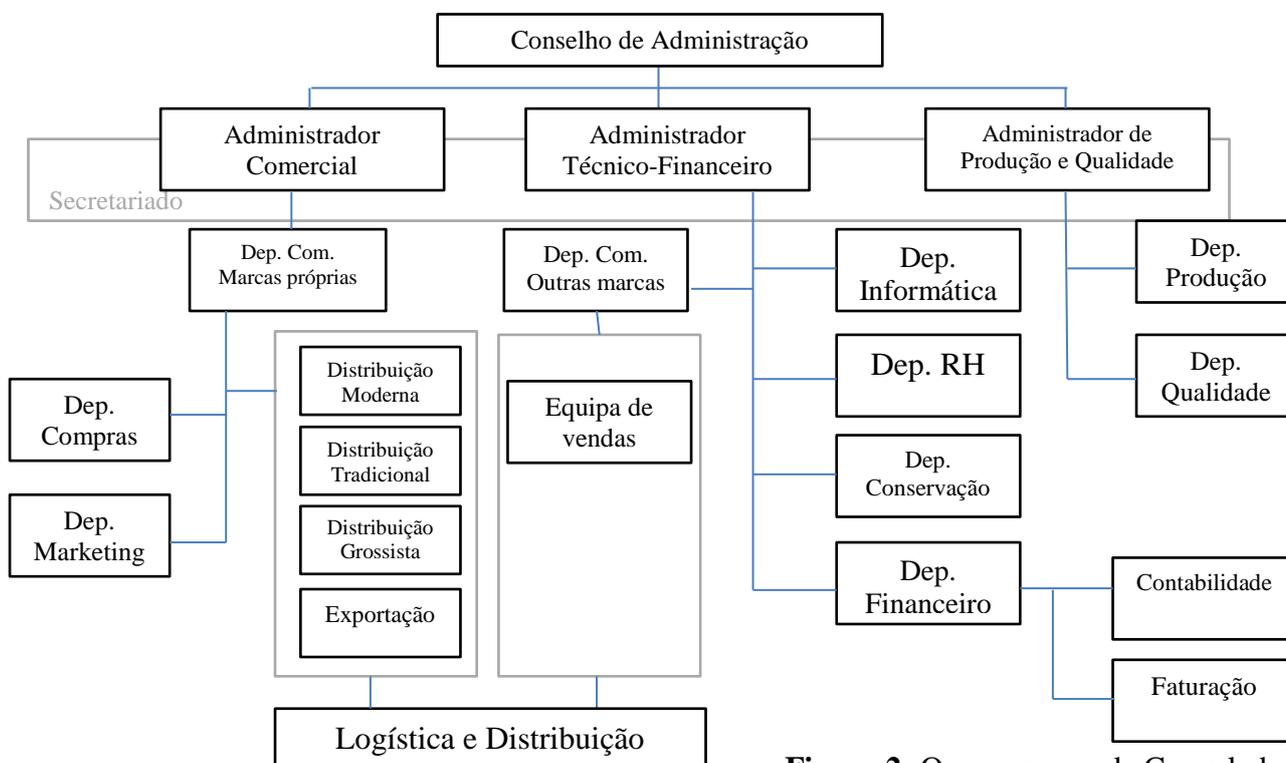


Figura 2: Organograma da Congelados

Fonte: Congelados

Estruturalmente, a Congelados emprega uns médios 150 trabalhadores distribuídos pelos diversos departamentos da empresa (Figura 2).

### 4.2.1. Estratégia, produtos e mercados

A Congelados dispõe atualmente de uma gama de produtos com mais de 800 referências. Notoriamente, há cerca de uma década atrás esta empresa começou a diversificar a sua atividade, e hoje, coloca no mercado alimentos tão variados como os pastéis de nata, as sobremesas e as refeições prontas. Para esse fim, a empresa Congelados é detentora de quatro marcas próprias diferenciadas. Uma marca para os produtos de pescado, marisco e moluscos. Uma segunda marca para pré-cozinhados como refeições, panados e a linha de sobremesas congeladas. A terceira marca considerada *gourmet*, para produtos mais diferenciadores e de maior valor acrescentado. E uma última marca, destinada aos produtos de carne de porco preto. Além disto, está também a cargo da Congelados fazer a distribuição e comercialização, em regime de concessão, de uma marca de gelados.

No fundo, isto é reflexo da estratégia que têm vindo a ser seguida de diversificação da atividade e de internacionalização. A estratégia de internacionalização intensificou-se no ano de 2004, como forma de garantir um crescimento sustentado da empresa. Durante o ano passado, as exportações, terão mesmo representado qualquer coisa como 10% do volume de vendas. Comprovadamente, os mercados internacionais têm vindo a representar um peso cada vez maior para a atividade da Congelados, que hoje está presente em cerca de 20 geografias. Destes, os países mais significativos, são Angola, França, Luxemburgo e a Alemanha. No que respeita ao mercado nacional, a empresa tem uma quota de aproximadamente 10%, sendo um dos maiores *players* do sector dos alimentos congelados.

Internamente, como se pode visualizar no organograma da empresa, identificam-se quatro unidades de negócio/segmentos de atividade: O negócio da distribuição moderna, da distribuição tradicional, da distribuição grossista e o negócio exportador. O primeiro diz respeito, maioritariamente, às grandes superfícies comerciais e no segundo encontram-se as peixarias, os minimercados e todos os revendedores de reduzida

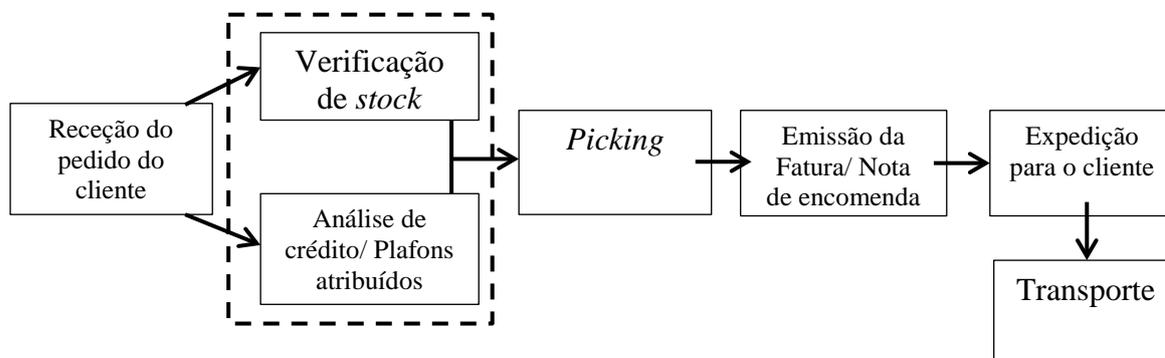
dimensão. No terceiro e no quarto, como as próprias denominações deixam perceber temos os distribuidores grossistas e todas as atividades de exportação, respetivamente.

### 4.2.2. Produção e ciclo interno de encomenda

Em termos de produção, anualmente, a Congelados embala onze mil toneladas de pescado e distribui cerca de 15 milhões de embalagens por ano. A sua fábrica, instalada numa área de construção de mais de 10 000m<sup>2</sup>, conta com uma capacidade de produção de 28 toneladas por dia e as suas instalações têm uma capacidade de armazenagem em frio de cerca de 20 000m<sup>3</sup>, ou 5000 paletes. A produção é efetuada em duas salas de laboração, apetrechadas com equipamento diversificado que lhes permite uma elevada versatilidade e flexibilidade, tanto em produto, como em embalagem.

Nestas instalações, a empresa apenas transforma e embala os produtos de pescado, mariscos e moluscos. Todos os outros produtos são produzidos em *outsourcing*, embora o desenvolvimento do produto seja interno.

Quanto ao processo interno de satisfação de encomendas, é possível esquematizá-lo consoante o esquema presente na figura 3. Naturalmente, o ciclo inicia-se com o pedido do cliente, e de seguida, é feita uma análise de *stock* e de crédito pelo departamento de faturação que depois envia o pedido para a logística. A logística prepara a entrega, fazendo para isso o *picking* dos produtos e depois de emitida pela faturação a fatura ou a nota de encomenda, é feita a expedição e o transporte para o cliente.



**Figura 3:** Processo interno de processamento de encomenda

**Fonte:** Elaboração própria

### 5. DEFINIÇÃO DO MODELO DE CUSTEIO TDABC

Para a empresa Congelados, e como foi referenciado no capítulo 3, pretende-se desenvolver um modelo de custeio de acordo com a abordagem TDABC. Deste modo, o presente capítulo procura desenvolver, de forma tão detalhada quanto possível, o modelo TDABC para a empresa Congelados. Antes de mais, importa referir que, esta proposta de custeio foi sendo desenvolvida, tendo por base, os contornos enunciados pelos criadores da abordagem TDABC, Kaplan e Anderson, e de alguns casos práticos publicados em revistas científicas.

Esta secção do trabalho começará, assim, por fazer uma hierarquização dos departamentos da empresa. A seguir, mostrar-se-á a estrutura subjacente ao modelo e, depois, apresentar-se-ão os processos e as tarefas identificadas. Segue-se a estimação da capacidade prática dos vários departamentos/ recursos e, por fim, abordar-se-á a construção das equações de tempo.

#### 5.1. Hierarquização dos custos

Aproveitando a já existente divisão interna da Congelados, optou-se por estabelecer as *pools* de recursos com base nessa edificação (figura 2), tal como emana dos ensinamentos de Kaplan e Anderson (2004, 2007a, 07b). Pegando nesses departamentos, subdividiram-se os mesmos, em consonância com a hierarquização proposta pelos referidos autores.

Para Kaplan e Anderson (2007a), parte dos departamentos no seio de uma organização, não dispõem de um relacionamento direto com os produtos, serviços e clientes. Por essa razão, os autores identificam três níveis de processos internos para se formar uma conveniente agregação de custos: o primeiro, denominado de *corporate sustaining expenses*, engloba os custos incorridos, independentemente da dimensão do negócio da empresa e que não deverão ser imputados aos departamentos operacionais (Kaplan e Anderson, 2007a; Balakrishnan *et al.*, 2012b); num segundo nível, identificam-se os departamentos de suporte que proporcionam a infraestrutura necessária para o bom funcionamento da empresa; e, por fim, existem os departamentos operacionais, que

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

lidam, diretamente e diariamente, com os produtos/serviços e com os clientes (Kaplan e Anderson, 2007a).

Assim, analisando as funções de cada departamento da Congelados, foram os mesmos classificados tal como expresso na tabela 5.

<b>Categoria dos custos</b>	<b>Departamentos da Congelados</b>
<i>Corporate sustaining expenses</i>	- Presidente e Administradores;
	- Secretariado;
	- Departamento Financeiro e Contabilidade;
	- Departamento de Marketing;
	- Departamento de Informática;
Departamentos de Suporte	- Departamento de Recursos Humanos.
	- Departamento de Compras;
	- Departamento de Qualidade
Departamentos Operacionais	- Departamento de Conservação.
	- Departamento de Produção;
	- Diversos departamentos Comerciais;
	- Departamento de Logística e Distribuição;
	- Departamento de Faturação;
	- Departamento de Exportação.

**Tabela 5:** Categorização dos departamentos da Congelados

**Fonte:** Elaboração própria

Repare-se, no entanto, que em concordância com o dito anteriormente, também o departamento de recursos humanos deveria ser considerado como recurso de suporte. Todavia, para a situação concreta deste departamento invoca-se a nomeada “regra do 1” de Kaplan e Anderson (2007a). Segundo os autores, quando um departamento de suporte se consubstancia apenas num colaborador, ou numa unidade de um dado recurso, a imputação dos seus custos aos departamentos operacionais, não deverá ser encarada como significativa. Por essa razão, no âmbito deste modelo de custeio, os custos deste departamento serão considerados como gastos de estrutura ou *corporate sustaining expenses*.

Ressalva-se, ainda, que o departamento de logística e distribuição, apesar de se considerar maioritariamente operacional, também funciona como recurso de suporte

para o departamento de produção. Tal situação fica a dever-se ao facto de ser a logística, a responsável pela receção e armazenagem da matéria-prima, essencial para a produção.

### 5.2. Estrutura do modelo

Com os alicerces assentes na hierarquização dos departamentos da Congelados, e de acordo com as abordagens de autores como Kaplan e Anderson (2007a) e Somapa *et al.* (2012), desenvolveu-se a estrutura geral de funcionamento do sistema de custeio. A figura apresentada na página seguinte (figura 4) é a exemplificação gráfica desse mesmo funcionamento. A mesma reflete que, os grupos de recursos deverão ser imputados diretamente aos diversos departamentos da Congelados que, tal como já se referiu, atuam como *cost pools*. Mais tarde, os custos dos departamentos de suporte deverão ser imputados aos departamentos operacionais e estes, por sua vez, deverão ser atribuídos aos objetos de custeio.

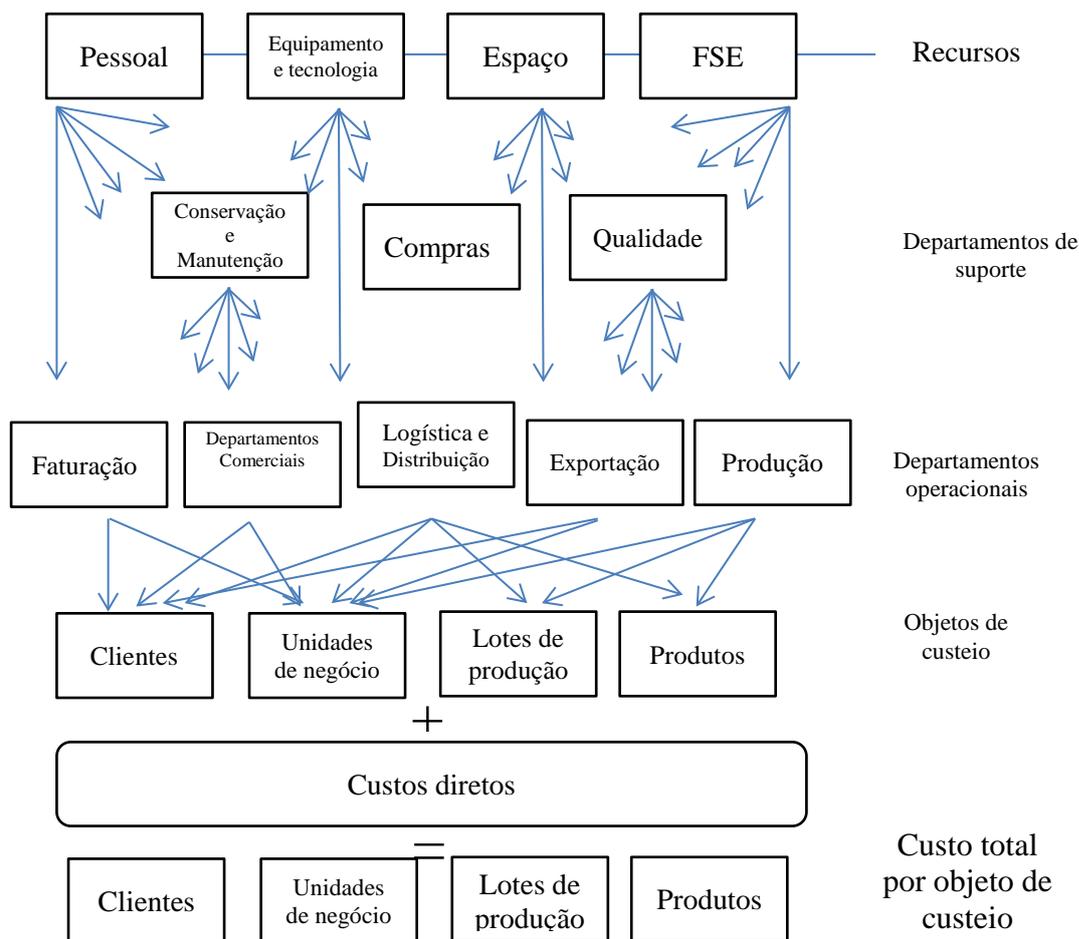
Em concordância com o observado durante o trabalho de campo, e com as informações que foram sendo recolhidas, definiram-se quatro objetos de custeio. São eles: os produtos, os lotes de produção, as unidades de negócio da empresa e os clientes.

Importa ainda referir que o presente modelo não cobre o departamento de conservação, os departamentos comerciais e a área de transporte enquadrada dentro do departamento de logística e distribuição. Isto acontece, não por o modelo não se revelar exequível para essas áreas, mas porque a própria empresa não dispõe, por ora, de bases de informação que permitam incorporá-los no modelo. Para o fazer, seria necessário identificar, com clareza, os tempos despendidos em cada unidade de tarefa para cada objeto de custeio ou, no caso dos departamentos de suporte, para cada departamento operacional. Assim, existe uma etapa preliminar, ou um passo intermédio, que deverá ser executado pela empresa antes de se conseguir generalizar o modelo para toda a organização. Ou seja, é necessário que a Congelados crie práticas internas que permitam registar, com fiabilidade e rigor, os tempos despendidos pelos comerciais com cada cliente, o tempo de manutenção de equipamentos de cada departamento e o tempo das rotas, assim como, cada paragem para abastecimento.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

Desta forma, o modelo doravante enunciado, poderá ser considerado um estudo piloto que dará a oportunidade de salientar os benéficos e os custos de implementação desta proposta de custeio, desenvolvendo experiência e perícia para a futura generalização (Kaplan e Anderson, 2007a).



**Figura 4:** Estrutura do modelo de custeio proposto para a Congelados

**Fonte:** Kaplan e Anderson (2007a) e Somapa *et al.* (2012), Adaptação

### 5.3. Identificação e descrição dos processos na empresa

Adeoti e Valverde (2014) afirmam que, para se construir as equações de tempo e atribuir o consumo de recursos a cada objeto de custeio, é necessário desenvolver uma lista de tarefas que consiga capturar todas as atividades encetadas pela organização para fornecer os seus produtos ou serviços. Para desenvolver esta lista, os serviços que cada departamento oferece, devem ser enumerados e, em seguida, divididos em tarefas (Adeoti e Valverde, 2014). Esta ideia é reforçada por Wegmann (2008) que nota que a

abordagem TDABC, ao usar medidas de tempo, pressupõe que se divida as atividades desempenhadas numa empresa, em tarefas.

Assim, considerando os departamentos abrangidos neste modelo foram identificados 16 processos. Nove desses processos estão agrupados dentro do macroprocesso de produção, três associados ao macroprocesso de logística e outros quatro formam os macroprocessos de faturação, exportação, compras e controlo de qualidade.

Mas antes de se avançar para a explicação dos diferentes processos e para a listagem das tarefas identificadas, é importante fazer uma diferenciação entre as tarefas inteiramente manuais, e tarefas que requerem a utilização de equipamentos. Uma vez que, simplesmente foram considerados para a noção de equipamentos, a maquinaria própria das linhas produtivas, somente no processo de produção existem tarefas que consomem tempo de maquinaria. Todos os restantes macroprocessos são manuais. De seguida, apresentam-se os processos e as respectivas tarefas:

### ▪ **Faturação**

O departamento de faturação é a repartição interna da empresa que se dedica à receção dos pedidos dos clientes, à sua introdução no sistema informático e à realização das análises de crédito e de *stock*. Paralelamente, faz a emissão das faturas ou das notas de encomenda. Este processo é semelhante para todas as unidades de negócio, exceto, para a unidade de exportação que é um processo diferenciado e tratado por outro departamento. No âmbito dos clientes de exportação, a única tarefa desempenhada é a emissão da fatura.

Assim, as tarefas identificadas para este departamento são:

- Introduzir manualmente a encomenda no sistema;
- Introdução automática da encomenda;
- Envio de mapa de entrega para Logística;
- Análise preliminar dos pedidos rejeitados devido ao cliente;
- Análise detalhada dos pedidos;
- Análise dos pedidos rejeitados devido a falta de *stock*;
- Verificação de disponibilidade para produção;

- Emissão de fatura.

### ▪ **Exportação**

Este processo, à luz do próprio nome, trata de todos os procedimentos de *backoffice* relacionados com clientes estrangeiros. É um processo exclusivo para estes clientes, compreendendo as seguintes tarefas:

- Emissão de fatura pró-forma;
- Pedido de cotação de transporte;
- Criação do ficheiro de contentorização;
- Envio da encomenda para produção e logística;
- Contacto da transportadora do cliente;
- Criação do *packing list*;
- Pedido de despacho ao despachante;
- Pedidos de licenças e outros documentos legais;
- Envio de documentação para o cliente;
- Análise/ Conferência das faturas das licenças;
- Arquivo do processo.

### ▪ **Compras**

Este macroprocesso abarca todas as tarefas referentes à aquisição de matérias-primas. A Congelados, usualmente, tem fornecedores tanto em Portugal, como no estrangeiro, o que faz variar o percurso de tarefas. As tarefas associadas a este processo são as seguintes:

- Pedido ao fornecedor;
- Registo informático da encomenda;
- Codificação do processo de importação;
- Arquivo do processo;
- Análise dos *draft's* de documentação;
- Aviso para a Direção Geral de Veterinária (DGV);

- Cópia dos documentos legais;
- Análise das faturas recebidas;

### ▪ **Logística e Distribuição**

O macroprocesso de Logística e Distribuição engloba todas as tarefas de receção de matérias-primas e de preparação das entregas aos clientes. Em simultâneo, está sob a alçada deste departamento, a armazenagem dos produtos e das matérias-primas. Este macroprocesso pode ser decomposto em três subprocessos que se esclarecem de seguida.

#### ▪ **Logística de entrada**

O processo de logística de entrada abrange todas as tarefas relativas à receção de matérias-primas e produtos, à sua arrumação em armazém e posterior entrega das matérias-primas à área de produção. Neste processo, importa referir que, deve ser realizada uma distinção das matérias-primas e produtos de marcas próprias com os produtos de marcas concessionadas. Inclusivamente, os últimos produtos dispõem de armazéns separados. O processo de recebimento é em todo igual, apenas existem diferenças nos tempos gastos. Desta forma, reconhece-se para este departamento as seguintes tarefas:

- Receber e conferir produtos e matérias-primas;
- Arrumação de matérias-primas e produtos rececionados;
- Registo informático;
- Entrega de matéria-prima na produção.

#### ▪ **Logística de saída**

Por oposição as tarefas de logística de entrada, temos o processo de logística de saída. Este processo, em linhas gerais, integra todas as tarefas que vão desde o final da linha produtiva, até à entrega do produto ao cliente. No entanto, há que ter em linha de conta que o processo é bastante diferenciado consoante a unidade de negócio que estejamos a abordar. A título de exemplo, a unidade de negócio

de distribuição moderna, envolve o planeamento do carregamento e, posteriormente, as tarefas de *picking* são feitas a partir do armazém de produtos acabados. Já para a unidade de exportação, o *picking*, é em todo, semelhante ao anterior. Porém, o planeamento é efetuado através da elaboração do ficheiro de contentorização produzido pelo departamento de exportação. Para as unidades de negócio da distribuição tradicional e grossista, temos dois percursos de tarefas, um para os produtos de peso fixo (produzidos internamente) e outro para os produtos de peso variável.

Deste modo, enumeram-se as seguintes tarefas:

- Arrumação dos produtos acabados em armazém;
- Transferência das paletes para o armazém de *picking*;
- Preparação do carregamento;
- *Picking*;
- Pesagem e Etiquetagem;
- Carregamento camião;
- Carregamento de contentores.

### ▪ **Armazenagem**

Este processo foi criado, com o intuito de fazer refletir para os objetos de custeio o custo com o tempo de armazenagem dos produtos. Repare-se que, os outros dois processos, descritos anteriormente, não conseguiam captar os *drivers* de custo para todas as despesas de armazenagem. Assim, optou-se por criar adicionalmente este processo, no qual não se identificam tarefas.

### ▪ **Controlo de qualidade**

Processo desenvolvido no ato de recebimento das matérias-primas, de forma a garantir, a qualidade do produto final. As análises são feitas por amostragem consoante critérios já estabelecidos e, muito deles obrigatórios por lei. É um processo de uma única tarefa que apenas varia se estivermos a falar de produtos que tenham um aspeto vidrado ou não.

### ▪ **Produção**

Inclui-se neste macroprocesso todos os subprocessos respeitantes à produção das várias referências de produtos da Congelados. A agregação de tarefas que aqui será feita pretende juntar tarefas semelhantes num mesmo processo. No entanto, para cada linha produtiva existem tarefas específicas que se agrupam de formas diferentes para cada uma delas. Logo, pode afirmar-se que estamos olhar para a produção numa ótica matricial.

Neste momento, a Congelados conta com um total de 12 linhas de produção. Sendo que, para a realização deste trabalho identificaram-se algumas variantes, consoante a forma de embalamento. Para sintetizar toda esta forma de funcionamento, desenhou-se um mapa para a sala de produção 1 e 2, que se encontram no Anexo V e VI, respetivamente. Entre os vários processos, relembra-se, que existem tarefas desempenhadas exclusivamente por meios mecânicos, e tarefas que são realizadas de forma manual. Esta distinção acontece, porque os custos do consumo de tempo diferem entre si, como será abordado mais adiante neste trabalho. No anexo VII - tipo de consumos dos processos e das tarefas de produção, encontra-se explicitado esta diversidade de consumos.

### ▪ **Desagregação**

A desagregação é o conjunto de tarefas inicial para qualquer linha produtiva da Congelados. Este processo inclui, o desempacotamento das matérias-primas e a sua preparação para a entrada nas diferentes linhas produtivas. A ideia base aqui subjacente é soltar as matérias-primas dos invólucros que trazem e colocá-las em tapetes, ou caixas plásticas, para seguirem para produção. A desagregação é inteiramente executada por meios humanos e varia consoante o tipo de matéria-prima. Entre os vários procedimentos, identificam-se as seguintes tarefas:

- Abertura de caixas de papelão;
- Remoção de plásticos;
- Transporte da matéria-prima para tapete rolante;

- Preparação da matéria-prima no tapete;
  - Preparação da caixa antes da abertura;
  - Colocação da matéria-prima em tubas.
- 
- **Corte**

Este processo, como o próprio nome indica, consiste no corte do pescado em postas, com recurso a serras apropriadas. É uma tarefa que consome simultaneamente tempo de trabalho e tempo de maquinaria. Ou, excepcionalmente, no caso da linha produtiva de frescos, o corte do polvo usa apenas tempo de trabalho de alguns colaboradores. Considera-se nesta fase, de algumas linhas produtivas, um processo de uma única tarefa, que pode variar consoante o produto que se esteja a cortar.

- **Vidragem**

O processo de vidragem consiste na atribuição aos produtos de pescado de um revestimento, em forma de película de gelo. Desta forma, cria-se uma cobertura que irá protegê-lo e salvaguardá-lo das temperaturas de armazenagem até ao momento do consumo, garantindo a qualidade do produto. Para atribuir o aspeto vidrado aos produtos, estes devem passar primeiro pelo que túnel de congelação e, de seguida, são mergulhados em água (Glaciamento). Repare-se no entanto que, em casos pontuais há certas matérias-primas que não carecem do aspeto vidrado e, por esse motivo não são mergulhadas em água. Todavia, este é um percurso que as matérias-primas fazem sempre nas linhas A, B, C e D. Encara-se, este processo, como inteiramente automatizado, não tendo intervenção humana a não ser em aspetos técnicos. Neste sentido, identificam-se as seguintes tarefas:

- Passagem por túnel de congelação;
- Glaciamento.

### ▪ **Pesagem e doseamento**

Este processo passa pela avaliação do peso da matéria-prima e a sua separação conforme a quantidade que se pretende embalar. Este processo difere consoante a linha produtiva e absorve, ora para umas tarefas, horas/máquina, ora para outras tarefas, horas/homem. Assim, consegue-se identificar cinco tarefas:

- Calibragem;
- Sequenciação;
- Pesagem por Multicabeçal.
- Doseamento;
- Pesagem e análise manual.

Destas tarefas, as primeiras três consomem horas/máquina, a última consome horas/homem e a tarefa de doseamento desempenhada na linha produtiva C, utiliza ambos os tipos de recursos. Esta última situação, acontece, também, para a pesagem por multicabeçal na linha E.

### ▪ **Embalamento**

Este processo inclui todas as tarefas que envolvem o embalamento primário dos produtos da Congelados. Dada a diversidade e tipologias de embalagem, este processo é bastante variável, utilizando diferentes meios mecânicos. Cada linha produtiva produz um tipo concreto de embalagem, de uma forma própria, embora duas linhas possam, como resultado final, obter o mesmo empacotamento. Assim sendo, as tarefas identificadas para este processo são:

- Colocação manual de matéria-prima na embalagem;
- Selagem mecânica de sacos;
- Embalamento mecânico vertical;
- Embalamento termo retrátil;
- Embalamento horizontal;
- Embalamento por termoformagem;

- Embalamento em caixa de cartão;
- Embalamento em vácuo.

Tal como no processo anterior, estamos perante um misto em termos de tipologia do consumo de horas. As tarefas de colocação manual da matéria-prima na embalagem consomem horas/homem e o embalamento em caixa de cartão, e o embalamento em vácuo consomem horas/homem e horas/máquina. As restantes tarefas utilizam, somente, horas/máquina.

- **Etiquetagem**

A etiquetagem é o processo a partir do qual se identifica o produto, as suas particularidades e as suas especificações técnicas e legais. No entanto, nem todos os produtos carecem deste passo, pois o próprio saco pode já trazer estas informações. Assim, neste processo constam as seguintes tarefas:

- Etiquetagem automática;
- Etiquetagem manual.

Claramente, a primeira tarefa absorve horas/máquina e a segunda, horas/homem.

- **Certificação de peso e metais**

A certificação de peso e metais, em traços largos, não é mais do que uma confirmação final do peso do produto e a detenção de partículas de metal no embalamento. No fundo, é um instrumento que garante a segurança alimentar do consumidor final. É um processo que engloba apenas duas tarefas, a primeira, manual e a segunda, exclusivamente, mecanizada:

- Colocação da embalagem na certificadora;
- Certificação de peso e metais.

### ▪ **Encaixotamento**

Este processo pode ser considerado o penúltimo processo de produção. Nele, estão incluídas as tarefas manuais respeitantes à colocação das embalagens primárias, em caixas de papelão. Dentro deste processo foram identificadas as seguintes tarefas:

- Rotulagem;
- Montagem da caixa;
- Selagem manual;
- Selagem mecânica;
- Colocação da embalagem na caixa;
- Transporte da caixa até ao tapete.

### ▪ **Paletização**

Este é o processo final de todas as linhas produtivas e, em linhas gerais, corresponde à arrumação e organização das caixas de papelão em paletes. Não se identificam variações consideráveis consoante os produtos produzidos, estando aqui incluídas as seguintes tarefas manuais:

- Colocação manual da caixa de papelão na paleta;
- Envolvimento da paleta em película;
- Transporte para armazém.

## **5.4. Capacidade prática**

Num modelo TDABC, a capacidade prática dos recursos é medida em unidades de tempo (Kee, 2012). Logo, para se calcular a capacidade dos vários macroprocessos, anteriormente identificados, seguiu-se a abordagem de Kaplan e Anderson (2004, 2007a) de estimação por percentagem da capacidade teórica. Por seu turno, para se alcançar esta capacidade teórica, utilizou-se, essencialmente, o número de

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

horas/homem. No entanto, para o macroprocesso de produção e para o processo de armazenagem foi necessário utilizar algumas variações, que se tratarão mais adiante.

Assim, para o macroprocesso de faturação, exportação, compras e controlo de qualidade foi calculada a capacidade teórica, multiplicando a jornada diária de trabalho, pelo total de empregados de cada área e pelo número de dias de trabalho por ano (Somapa *et al.*, 2012; Kaplan e Anderson, 2007a). Para obter o número de dias de trabalho anuais, começou-se com 365 dias e foi-se subtraindo os dias, anualmente, não trabalhados. Assumindo que em fins de semana existem 104 dias, e cada colaborador usufrui de 22 dias úteis de férias, fica-se com um total de 239 dias em que realmente cada funcionário trabalha (Kaplan e Anderson, 2004, 2007a). Tal situação foi aplicada para todos os macroprocessos enunciados, excetuando o processo da faturação, em que não se consideraram os dias de férias, já que, quando um funcionário está neste período, os restantes fazem trabalho extraordinário para o compensar. Seguidamente, na posse dos dados da capacidade teórica considerou-se que, apenas 80% do tempo total de trabalho é despendido para efetivo trabalho. Os restantes 20% constituem tempo dedicado a pausas, reuniões, intervalos, chegadas e partidas e tempo ocioso (Mortaji *et al.*, 2013; Kaplan e Anderson, 2004, 2007a; Everaert *et al.*, 2012).

	N.º: de recursos	Horas de trabalho diárias	Dias de trabalho por ano	Capacidade teórica anual/horas	Capacidade teórica anual/seg.	Capacidade prática
<b>Faturação</b>	3	8	261	6.264	22.550.400	18.040.320
<b>Compras</b>	2	8	239	3.824	13.766.400	11.013.120
<b>Exportação</b>	1	8	239	1.912	6.883.200	5.506.560
<b>Controlo de qualidade</b>	2	8	239	3.824	13.766.400	11.013.120
<b>Produção</b>						
Trabalho	70	8	239	133.840	481.824.000	385.459.200
Equipamentos	49	8,4	261	107.428	386.739.360	309.391.488
<b>Logística e Distribuição</b>						
Logística de entrada e saída	15	8	239	28.680	103.248.000	82.598.400
Armazenagem						5000 paletes

**Tabela 6:** Capacidade prática dos processos

**Fonte:** Elaboração própria

Por outro lado, para o macroprocesso de logística e distribuição a situação já não se revelou tão linear. Como referem Kaplan e Anderson (2007a), sempre que o *mix* de recursos utilizados num departamento não seja o mesmo para todos os processos, deverão ser calculados *cost rates* diferentes. Desta forma, ao se considerar os três processos identificados para este departamento, é claro que, o processo de armazenagem carece de recursos diferentes em relação aos processos de logística de entrada e de saída. Como tal, é necessário calcular *cost rates* diferentes, o que implica que também se calcule capacidades práticas diferentes. Assim, para os processos de logística de entrada e de saída, foi calculada a capacidade prática, nos exatos moldes, que se calculou para o departamento de compras ou de exportação. Contudo, o processo de armazenagem é, em palavras de Kaplan e Anderson (2007a), um dos raros exemplos, em que o tempo não deve ser utilizado para medir a capacidade do processo ou o seu consumo. Para esta tipologia de processos, os autores aconselham o uso do espaço disponível. O que, no caso da Congelados se consubstancia em 20 000m<sup>3</sup> ou 5000 paletes. Mais tarde, o *capacity cost rate* deverá ser calculado tendo um destes valores como denominador e em numerador o custo anual por dia do espaço, dado pelo rácio entre as despesas anuais dos armazéns e o número de dias no ano (Kaplan e Anderson, 2007a). Claro está que, em rigor, o tipo de recursos que compõe o custo total do espaço não englobam os trabalhadores, mas sim, os custos de depreciação dos armazéns, rendas, consumos energéticos, entre outros deste género (Kaplan e Anderson, 2007a).

Já para o macroprocesso de produção, também não se considerou apropriado utilizar, apenas, o tempo total dos colaboradores. Repare-se que, certas tarefas são executadas, exclusivamente, por meios mecânicos, enquanto outras, necessitam unicamente, de meios e humanos e, outras ainda, de ambos. Logo, calcular apenas um *capacity cost rate* não é suficiente, pois os recursos fornecidos não são os mesmos para qualquer tarefa, havendo tarefas que consomem horas/máquina e outras horas/homem, ou ambas (Oker e Adiguzel, 2010). Aliás, Kaplan e Anderson (2007a) consideram que sempre que, dentro de um departamento existam tarefas que consomem recursos menos dispendiosos que outro conjunto de tarefas, devem ser calculados *cost rates* próprios para cada recurso. Neste sentido, fez-se uma contagem cuidada dos equipamentos que se encontram à disposição do departamento de produção. E, nesta linha de pensamento, para a contagem de maquinaria, consideraram-se os seguintes equipamentos: as serras

do processo de corte; os equipamentos do processo de vidragem; os equipamentos das tarefas de sequenciação, calibragem, doseamento e pesagem por multicabeçal do processo de pesagem e doseamento; os equipamentos das tarefas de selagem de sacos, de embalagem termo retrátil e por termoformagem, de embalagem horizontal, em cartão e em vácuo, incorporados no processo de embalagem; e, por último as máquinas de etiquetagem e as certificadoras de peso e metais. Este somatório alcançou os 49 equipamentos.

Acrescenta-se, ainda, que para o cálculo da capacidade prática dos equipamentos, também se utilizou o método da percentagem de 80% da capacidade teórica. No entanto, a jornada de trabalho considerada para a capacidade teórica, foi de 8,4 horas diárias (42 horas semanais), trabalhadas todos os dias, excetuando os fins de semana (104 dias).

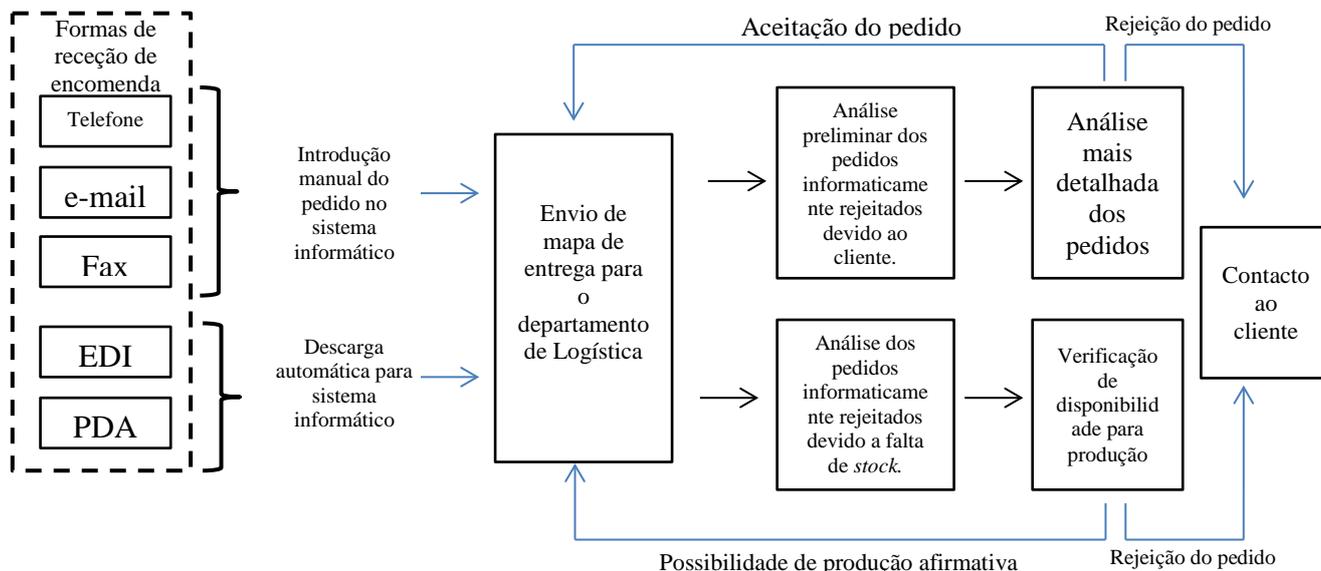
Quanto aos *capacity cost rates*, importa referir que, por razões de confidencialidade, a Congelados optou por não divulgar informação relacionada com os seus custos internos. Desta forma, não será de todo possível proceder-se ao seu cálculo.

### 5.5. Construção das equações de tempo

Tipicamente, as características intrínsecas de cada transação interna de uma organização, fazem com que, simples estimativas de tempo se revelem inadequadas para refletir integralmente a procura pelos recursos internos (Kaplan e Anderson, 2007a). Tal situação, não acontece com o modelo TDABC que, promove o desenvolvimento de equações que representem o tempo *standard* requerido, e os incrementos de tempo associados a cada variação ocorrida (Kaplan e Anderson, 2007a). Assim, conforme expresso por Somapa *et al.* (2012), antes de se começarem a definir equações de tempo, para o modelo, é necessário mapear de forma tão detalhada quanto possível, os diversos processos internos da empresa. Ao mesmo tempo, dizem os autores que é imprescindível que se estime o tempo consumido por cada unidade de tarefa (Somapa *et al.*, 2012). Neste sentido, e com recurso a entrevistas e observações diretas, cujos relatórios se encontram no Anexo I – Formulários de contacto, foram recolhidas informações detalhadas das tarefas dos vários processos da Congelados. Com essas

informações, e para melhor se perceberem as variações de tarefas e, de certo modo se facilitar o desenvolvimento das equações de tempo, desenharam-se mapas de alguns processos e das linhas produtivas da Congelados. Todavia, determinados processos, por serem lineares ou bastantes simples não se sentiu necessidade de esboçar qualquer mapa.

Na figura da página em baixo (figura 5), pode visualizar-se o percurso de tarefas do processo de faturação. Em anexo, foram colocados os mapas do processo de compras (Anexo III), do processo de exportação (Anexo IV), das linhas produtivas da sala de laboração 1 (Anexo V) e das linhas produtivas da sala de laboração 2 (Anexo VI).



**Figura 5:** Mapa do processo de faturação

**Fonte:** Elaboração própria

Feita a averiguação das tarefas, dos seus percursos e dos seus tempos, o próximo passo prendia-se com a construção das ditas equações de tempo. Fazendo uso dos modelos lineares, referidos por Everaert e Bruggeman (2007) e Somapa *et al.* (2012), construiu-se uma equação para cada processo identificado. Cada uma destas equações traduz, assim, o tempo requerido para um evento específico daquele processo que vai, manifestamente, depender das suas características intrínsecas. Este evento deverá ser multiplicado pela respetiva *cost rate* do processo e, de forma a se alcançar o custo total

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

por objeto de custeio, há que efetuar o somatório do custo de todos os eventos ocorridos (Everaert e Bruggeman, 2007).

Antes de se avançar mais nestas questões, atenda-se que, todas as equações foram construídas tendo por unidade de tempo, o segundo. Tal decisão reflete a intenção de se criar um carácter de unidade ao modelo. Como as tarefas inerentes ao processo de produção, sem exceção, consomem apenas segundos para qualquer produto final, esta era a unidade lógica a adotar.

Posto isto, veja-se em baixo, a equação definida para o processo de faturação. Quanto aos restantes processos, as equações encontram-se sintetizadas no anexo VIII – Equações de tempo dos processos da Congelados.

$$(3) \quad T_1 = (60 + 20X_1)X_2 + \frac{60(1-X_2)}{X_3} + (30 + 300X_6)X_5 + (120 + 120X_8)X_7 + 1,5 + 58,5X_9$$

Em que,

$T_1$  = evento do processo de faturação

$X_1$  = número de linhas da encomenda do cliente

$X_2$  = 1 (Se introdução manual do pedido); 0 (caso contrário)

$X_3$  = número de encomendas por descarga de EDI ou PDA

$X_5$  = 1 (Se cliente rejeitado por falha na análise de crédito); 0 (caso contrário)

$X_6$  = 1 (Se precisar de uma análise de crédito mais aprofundada); 0 (caso contrário)

$X_7$  = 1 (Caso haja falta de *stock*); 0 (caso contrário)

$X_8$  = 1 (Caso não haja *stock* no armazém 2); 0 (Caso contrário)

$X_9$  = 1 (Se cliente grossista); 0 (caso contrário)

Como se pode perceber do exemplo em cima, as variáveis  $X$  representam os *drivers* de tempo que, em última análise, ditarão a duração de cada evento. Tal como incutido por Everaert e Bruggeman (2007), procurou-se criar um *mix* entre variáveis contínuas,

discretas e indicativas. Exemplo de uma variável contínua é a quantidade em gramas de produto por embalagem ( $X_{57}$ ), de uma variável discreta é o número de linhas da encomenda do cliente ( $X_1$ ) e, por fim, de uma variável indicativa é a assunção do valor da unidade, do termo  $X_9$ , no caso de o cliente ser grossista ou 0 quando esta condição não se verifica. Esta última tipologia de variáveis serve, essencialmente, para garantir que não é adicionado mais tempo ao processo, a não ser que, dada característica se verifique (Everaert e Bruggeman, 2007).

A título de exemplo, e também para se perceber a forma de funcionamento destas equações, imagine-se que se pretende identificar o tempo que toma a tratar a receção do pedido de um cliente e a emissão da respetiva fatura. Pressupõe-se que, um cliente realizou uma encomenda de 3 tipos de produtos e foi inicialmente rejeitado na análise de crédito. No entanto, não houve necessidade de uma análise mais abrangente. O cliente efetuou o pedido por telefone e está integrado na ótica interna de distribuição tradicional. Com estas características, é possível aferir, através da equação acima mencionada, que o tempo despendido para lidar com este pedido é de 151,5 segundos. Ao multiplicar isto pela *cost rate* determinada para o departamento de faturação, obtêm-se o custo deste procedimento.

No entanto, a questão das equações de tempo adensa-se, um pouco, quando estamos a falar dos processos associados à produção. Por um lado, para o processo de vidragem, dadas as suas características particulares, foi necessário assumir alguns pressupostos. Como no momento de passagem pelo túnel de congelação, após ser realizado o processo de corte passam várias unidades de produto, é difícil fazer uma imputação de tempo para cada embalagem final. Assim, assumiu-se que nas linhas A, B e C passa pelo túnel, ao mesmo tempo, produto suficiente para 40 embalagens. No caso da linha D, que embala o produto unitariamente considerou-se o dobro.

Importa ainda referenciar que, tal como mencionado nos subcapítulos anteriores, no processo de produção as tarefas podem consumir tempo por máquinas, tempo de trabalho humano ou ambos. Neste seguimento, e dado que, *cost rates* diferentes devem ser calculados, também se torna necessário construir duas equações de tempo para alguns destes processos. Veja-se, por exemplo, o processo de etiquetagem. É um

processo que pode ser executado tanto manualmente, como por meios mecânicos. Logo, são necessárias duas equações, uma para a tarefa manual e outra para tarefa mecânica.

### 5.5.1. Equações de tempo e os objetos de custeio

Depois de alcançadas as equações para todos os processos, definiram-se as equações gerais para cada linha de produção. Para isso, e atendendo às especificidades de cada uma das linhas, construíram-se as equações que procuram estimar o tempo que cada produto demora a ser produzido em dada linha. Contudo, como alguns processos que as integram derivam de duas equações, também cada uma das linhas têm associadas duas equações.

Veja-se o exemplo das equações da linha E, na página seguinte.

$$(4) \quad L_{H5} = \frac{20,79}{(1-X_{38})X_{37}/X_{57}} + 14,64 + 2,81X_{54} + \frac{9,41+190/X_{26}}{X_{55}}$$

$$(5) \quad L_{M5} = 28,29$$

Em que:

$L_{H5}$  = tempo de produção de uma embalagem em horas/homem na linha E

$L_{M5}$  = tempo de produção de uma embalagem em horas/máquina na linha E

$X_{26}$  = número de caixas por palete de produto acabado

$X_{37}$  = quantidade de produto, em gramas, por caixa de matéria-prima

$X_{38}$  = percentagem de perda de matéria-prima por caixa

$X_{55}$  = número de embalagens por caixa de produto acabado

$X_{57}$  = quantidade, em gramas, por embalagem

Como se pode perceber, com a primeira equação obter-se-á o tempo que deverá ser multiplicado pela *capacity cost rate*, proveniente do custo, por unidade de tempo de

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

trabalho humano da produção, e a segunda dos equipamentos produtivos. Esta situação acontece para todas as linhas produtivas como se pode visualizar no Anexo IX - equações de tempo gerais das linhas produtivas. Através destas equações, e adicionando os custos diretos com as matérias-primas, a embalagem e os gastos do tempo em armazém (dado pela equação do processo de armazenagem), obtêm-se os custos finais do produto. No patamar acima, isto é, o custo com os lotes de produção, bastará, multiplicar o custo de um produto pela quantidade produzida nesse lote de produção.

Por outro lado, no que toca aos clientes, é importante ter em conta que não é possível desenvolver uma equação que englobe todas as vertentes do tratamento do pedido, pois este objeto de custeio utiliza recursos de diferentes departamentos internos. De uma forma genérica, o custo de uma encomenda de um cliente deverá resultar da soma entre a multiplicação do resultado das equações do processo de logística de saída e de faturação com os respetivos *capacity cost rates*. Não obstante, no caso das encomendas para clientes estrangeiros, também deverá ser adicionado o custo obtido da multiplicação do tempo, resultante da equação de exportação, com o respetivo *capacity cost rate* desse processo. A isto, será ainda necessário acrescentar o custo dos produtos alvo de encomenda. Já o custo integral de um cliente, num dado espaço de tempo, resulta da adição do custo de todas as operações decorridas no período pretendido.

Mais tarde, para alcançar os custos das diferentes unidades de negócio dever-se-á proceder ao somatório de todos os eventos, de todos os clientes associados a cada uma das 5 unidades de negócio.

Em suma, resultaram deste trabalho um total de 46 equações entre os processos analisados e as equações gerais das linhas de produção. Nestas equações, foram utilizadas um total de 58 variáveis.

## 6. CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

### 6.1. Conclusões

No início deste trabalho, revelou-se que o presente projeto de investigação procuraria, acima de tudo, dar um contributo prático para a gestão da Congelados e, simultaneamente, legar alguns contributos teóricos para a própria disciplina de contabilidade de gestão. Assim sendo, está-se agora em condições de evidenciar alguns desses contributos, bem como, de responder aos objetivos específicos previamente delineados.

Em bom rigor, o presente estudo de caso procurou, primordialmente, ilustrar os vários ângulos do desenho de um sistema de custeio TDABC, seguindo as sugestões de investigação de Everaert *et al.* (2008a) e Hoozée e Bruggeman (2010). Em especial, Everaert *et al.* (2008a) referem que existem poucos casos de estudo para ambientes de produção, uma vez que as referências bibliográficas relatam, maioritariamente casos de empresas de serviços. Logo, acredita-se que este trabalho venha dar um importante contributo teórico nestas matérias, particularmente para a realidade das empresas portuguesas.

Repare-se, ainda, que a abordagem TDABC representa, atualmente, a mais recente evolução do sistema de custeio ABC, desenvolvido em meados da década de 80 (Stout e Propri, 2011; Namazi, 2009). Esta abordagem foi desenhada especificamente para simplificar o processo de implementação e a manutenção dos sistemas de custeio, mantendo a ideia base do seu antecessor, de que são as transações os *drivers* dos custos indiretos (Tse e Gong, 2009; Balakrishnam *et al.*, 2012b). Por esse motivo, desde logo se considerou que esta perspetiva de custeio constituía uma excelente proposta para a empresa Congelados. De facto, tal intuição revelou-se correta e, no final da construção deste modelo é, com certeza, que se pode aferir a sua aplicabilidade, validade e exequibilidade para esta organização. Encontra-se, desta forma resposta ao primeiro dos objetivos específicos traçados.

Para além disso, acredita-se que é uma distinta solução para melhorar o sistema de contabilidade de gestão da Congelados, trazendo ganhos a variados níveis.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Particularmente, espera-se que a empresa consiga obter informação de custos mais precisa e apurada, respondendo em tempo útil aos desígnios de um ambiente altamente competitivo e exigente. Adicionalmente, e não menos importante, a empresa conseguirá ser favorecida pelos benefícios atribuídos, e já identificados na literatura, para o modelo TDABC. Mais especificamente, com a implementação deste modelo, acredita-se que a empresa consiga obter informação atempada sobre a utilização dos seus recursos internos e, possa, inclusivamente, realizar análises previsionais que lhe permitam planear melhor e, mais eficientemente, a sua atividade. Por outro lado, puderam ser identificados ganhos de eficiência e sinergias, bem como, uma melhoria no *mix* de clientes e produtos. Consequentemente, e respondendo ao segundo dos objetivos específicos propostos, considera-se que o modelo, perspetivado com este trabalho, está apto para facultar análises de rentabilidade para os diversos objetos de custeio. Ou seja, com este modelo será, claramente possível, avaliar de forma multidimensional a rentabilidade de clientes, produtos e mercados.

Ainda de um ponto de vista prático, e até mesmo teórico, este caso ilustra a capacidade do TDABC em capturar a heterogeneidade dos processos internos, incorporando uma abundância de tarefas nas equações de tempo e utilizando variadíssimos *drivers*. Aliás, e aproveitando para abordar o terceiro e quarto objetivos específicos definidos, mostrou-se, com este estudo, que a construção das referidas equações envolve algum trabalho de campo. Primeiramente torna-se necessário averiguar todos os processos internos da empresa, identificando, com a máxima clareza possível, as tarefas desempenhas em cada um deles. Para isso, neste trabalho optou-se pelo desenho de mapas que refletissem os vários percursos de tarefas e os acontecimentos diários dos vários departamentos envolvidos. Mais tarde, com foco nesses mapas esquemáticos, crê-se que a construção das equações foi bastante facilitada.

Ainda regressando aos processos, no caso concreto da empresa Congelados, e considerando as áreas abrangidas, identificaram-se um total de 16 processos subdivididos entre os cinco macroprocessos de faturação, exportação, compras, logística e distribuição e produção.

No entanto, a conceção deste modelo, permitiu também identificar algumas dificuldades, assim como se havia objetivado. Nomeadamente, identificaram-se dois

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

tipos de dificuldades no desenho deste modelo: com a recolha de informação e na construção das referidas equações.

No campo das dificuldades com a recolha de informação, a mais flagrante, prende-se com o facto de o TDABC requerer um nível bastante extenso de detalhe das operações diárias. Detalhe esse, difícil de captar por alguém exterior, sem envolver os próprios colaboradores e atores dessas realidades. Disto deriva, a necessidade de entrevistar alguns colaboradores da empresa, que apesar de se ter contado com a sua compreensão e disponibilidade, sentiram alguma dificuldade em fazer os exercícios pedidos. Muitos colaboradores, revelaram dificuldades em mapear as várias tarefas inerentes aos *outputs* dos seus serviços. Posteriormente, quando desafiados a quantificar cada unidade de tarefa, a grande maioria revelou alguma relutância e complicação, em chegar a um valor claro.

Quanto às recolhas por observação direta dos processos, houve também alguma dificuldade em quantificar o tempo de passagem pelo túnel de congelação. Para ultrapassar esta situação revelou-se, mesmo necessário, criar um pressuposto. Esta pressuposição, que em rigor, não afeta a fiabilidade e a precisão do modelo foi a única forma encontrada de se fazer uma imputação justa para o produto acabado das linhas produtivas, que usam este processo.

Já no campo da construção das equações de tempo, sentiu-se alguma dificuldade em seguir simultaneamente duas sugestões enunciadas por Kaplan e Anderson (2007a). Os autores referem, que na escolha de *drivers* devem ser escolhidos, simultaneamente, *drivers* significativos na variação dos tempos e que estejam facilmente disponíveis no seio das organizações. Ora, uma vez que não se sabia em concreto o que na realidade estava disponível, o esforço de desenho aumentou consideravelmente. Para o contornar, tentou manter-se o modelo simples e com variáveis, que através das entrevistas se percebeu estarem identificadas e, de alguma forma, registadas internamente.

Este caso de estudo, também demonstrou que para criar um modelo TDABC, por vezes, é necessário realizar algum trabalho preliminar. No caso de algumas áreas, revela-se necessário criar práticas internas que façam um rastreio e registo de tempo despendido pelas mesmas, com os vários *outputs* das suas tarefas. Só assim, o modelo conseguirá

funcionar com rigor e sem se introduzir um nível de arbitrariedade que poderia levar a análises desfasadas da realidade e a decisões menos corretas.

Em síntese, com a realização deste estudo foi possível dar uma resposta aos diversos objetivos traçados, ao mesmo tempo que se percebeu, na prática, que o TDABC é um modelo de fácil compressão e bastante simples de construir, utilizando um quadro teórico, semelhante, de inteligível percepção. Tal como referem Kaplan e Anderson (2007a; 07b), o TDABC é uma ferramenta poderosa, elegante, simples e prática para as empresas.

### 6.2. Limitações do estudo

A primeira limitação identificada para o trabalho desenvolvido relaciona-se com o facto de este estudo representar, somente, o caso de uma empresa da indústria de alimentos congelados, não sendo, portanto, passível de generalização. Quer isto dizer, que as dificuldades aqui encontradas puderam ser sentidas de formas diferenciadas noutras empresas e as soluções alcançadas poderão não fazer sentido para *players* a atuar em ambientes diferentes.

Outra limitação reside na falta de divulgação de informação de custos e dados históricos por parte da Congelados. Deste modo, partes marcantes do modelo, como a identificação dos vários recursos, o cálculo dos *capacity cost rates* e a aplicação para uma encomenda, não foram abrangidos por este trabalho, tendo, mais tarde, de ser trabalhados pela própria empresa. De outro modo, existe também a questão do modelo não abranger as áreas de transporte, de conservação e manutenção e os departamentos comerciais. A razão da não inclusão destas áreas, como já foi abordado, reside na falta de manutenção de um registo detalhado acerca dos tempos despendidos pelos funcionários para com os objetos de custeio ou para os departamentos operacionais.

### 6.3. Sugestões para investigação futura

Para futuras investigações, começa-se por se fazer uma sugestão que advém de uma das limitações encontradas. Como bem refere Somapa *et al.* (2012), as limitações de um trabalho constituem sempre um desafio para futuras investigações. Neste sentido, revelar-se-ia interessante expandir o sistema de custeio para as áreas não compreendidas por este trabalho e, desta forma, criar um modelo integral e abrangente.

Por outro lado, seria também interessante identificar as principais dificuldades decorrentes da implementação de um modelo TDABC, uma vez que, este estudo apenas se foca na construção do modelo. Em particular, sugere-se que se tome especial atenção à forma de integração do modelo nos sistemas ERP das empresas. Repare-se que da literatura consultada, em especial os autores Kaplan e Anderson (2007a), é salientada a importância da associação entre o ERP da empresa e o modelo TDABC como forma de garantir o sucesso da sua implementação e a sua manutenção interna. No entanto, a literatura consultada é demasiado vaga sobre as questões práticas que circulam à volta da incorporação do TDABC nos *softwares* já existentes.

Por fim, propõe-se ainda, a realização de um estudo que analise o contexto anterior à implementação de um sistema TDABC e que relate as alterações internas que decorreram do uso da informação proporcionada por este sistema. Assim, seria possível efetivar as vantagens que a literatura enuncia e ao mesmo tempo relatar os ganhos que as organizações poderão obter com o uso deste método de custeio.

Grosso modo, é possível concluir que o TDABC tem bastante matéria para ser estudada e investigada.

### BIBLIOGRAFIA

Almeida, M. C. R. P.. 2012. *Modelos de Custeio e de Análise de Rentabilidade para uma empresa do Sector do Calçado*. Projeto de Mestrado em Contabilidade, ISCTE Business School, Lisboa.

Al-Omiri, M., & Drury, C. 2007. Organizational and behavioral factor influencing the adoption and success of ABC in UK. *Cost Management*, 21 (6): 38-48.

Adeoti, A. A., & Valverde, R.. 2014. Time-Driven Activity Based Costing for the Improvement of IT Service Operations. *International Journal of Business and Management*, 9 (1): 109-128.

Anderson, S. R., Prokop, K., & Kaplan, R. S. 2007. Fast track profit Models. *Cost Management*, Julho/Agosto, 21 (4): 16-28.

Ayvaz, E., & Pehlivanli, D.. 2011. The Use of Time Driven Activity Based Costing and Analytic Hierarchy Process Method in the Balanced Scorecard Implementation. *International Journal of Business and Management*, 6 (3): 146-158.

Balakrishnan, R., Labro, E., & Sivaramakrishnan, K.. 2012. Product cost as decision aids: An analysis of alternative approaches (Part 1). *Accounting Horizons*, 26 (1): 1-20.

Balakrishnan, R., Labro, E., & Sivaramakrishnan, K.. 2012. Product cost as decision aids: An analysis of alternative approaches (Part 2). *Accounting Horizons*, 26 (1): 21-41.

Brimson, J. A.. 1991. *Activity Accounting: an activity-based costing approach*. New York: John Wiley & sons, inc..

Chua, W. F.. 1986. Radical developments in accounting thought. *The Accounting Review*, LXI (4): 601-632.

Cooper, R., & Kaplan, R. S.. 1991. Profit Priorities from Activity-based costing. *Harvard Business Review*, 69 (3): 130-135.

Cooper, R., & Kaplan, R. S.. 1992. Activity-based systems: measuring the costs of resource usage. *Accounting horizons*, 6 (3): 1-13.

Coulter, D., McGrath, G., & Wall, A.. 2011. Time Driven Activity Based Costing. *Accountancy Ireland*, 43 (5): 12-16.

Dalci, I., Tanis, V., & Kosan, L. 2009. Customer profitability analysis with time-driven activity-based costing: a case study in a hotel. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 22 (5): 609-637.

Demeere, N., Stouthuysen, K. & Roodhooft, F.. 2009. Time-driven activity-based costing in an outpatient clinic environment: Development, relevance and managerial impact. *Health Policy*, 92: 296-304.

Everaert, P., Bruggeman, W.. 2007. Time-Driven Activity-Based Costing: Exploring the underlying model. *Cost Management*, 21 (2): 16-21.

Everaert, P., Bruggeman, W., Sarens, G., Anderson, S. R., & Levant, Y..2008a. Cost modeling in logistics using time-driven ABC: Experiences from a wholesaler. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 28 (3): 172-191.

Everaert, P., Bruggeman, W. & Creus, G. D.. 2008b. Sanac Inc.: From ABC to time-driven ABC (TDABC) – An instructional case. *Journal of accounting education*, 26 (3): 118-154.

Everaert, P., Cleuren, G., & Hoozée, S. 2012. Using time-driven ABC to identify operational improvements: a case study in a university restaurant. *Cost Management*, 26 (2): 41-48.

*Exame*. 2013. Frio responde à recessão. Setembro: 86-88

Giannetti, R., Venneri, C., & Vitali, P. M. 2011. Time-driven Activity-Based Costing and Capacity cost management: the case of a service firm. *Cost Management*, 25 (4): 6-16.

Gomes, J. M. P.. 2013. *A contabilidade e os sistemas ERP: Estudo de caso na Sonae Sierra*. Projeto de Mestrado em Contabilidade, ISCTE Business School, Lisboa.

*Hipersuper*. 2011. Congelados entre as categorias que mais crescem. 14 de Junho.

*Hipersuper*. 2012. Exportações de congelados sobem 10% em 2011 para 278 milhões. 10 de Julho.

*Hipersuper*. 2013. Especial Congelados. 14 de Junho.

Hoque, Z., Adams, C., & McNicholas, P.. 2006. Case studies and action research. In Hoque, Z. *Methodological issues in accounting research: Theories and methods*: 361-373. London: Spiramus Press Ltd.

Hoozée, S. & Bruggeman, W.. 2010. Identifying operational improvements during the design process of a time-driven ABC system: The role of collective worker participation and leadership style. *Management accounting research*, 21: 185-198

*Instituto Nacional de Estatísticas*. 2013. Estatísticas de pesca 2012, edição de 2013.

Johnson, H. T., & Kaplan, R. S.. 1987. *Relevance Lost: the rise and fall of management accounting*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. 2004. Time driven activity-based costing. *Harvard Business Review*, November: 131-138.

Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. 2007a. The innovation of time-driven activity-based costing. *Cost Management*, 21 (2): 5-15.

Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. 2007b. *Time driven activity-based costing – A simpler and more powerful path to higher profits*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

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.

Kont, K., & Jantson, S.. 2011. Activity-Based Costing (ABC) and Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC): Applicable Methods for University Libraries?. *Evidence Based Library and Information Practice*, 6 (4): 107-119.

Lambino, C.. 2007. Time-Driven Activity-Based Costing. *Government Finance Review*, August, 23 (4): 74-75.

Major, M. J.. 2009. Reflexões sobre a investigação em contabilidade de gestão. *Revista portuguesa e brasileira de gestão*, 8 (1): 43-50.

Major, M., & Vieira, R.. 2009. Activity-Based Costing/Management. In M. Major e R. Vieira (Eds.), *Contabilidade e controlo de gestão, teoria, metodologia e prática*: 243-278. Lisboa: Escolar Editora.

McGowan, C. 2009. Time-Driven Activity-Based Costing – A New Way to Drive Profitability. *Accounting Ireland*, December, 41 (6): 60-61.

Melo, J. C. B.. 2011. *Concepção e Implementação do Time-Driven Activity Based Costing numa PME industrial: Evidência de um estudo empírico*. Dissertação de mestrado em Contabilidade e Finanças. Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Porto.

Moll, J., Major, M., & Hoque, Z.. 2006. The qualitative research tradition. In Hoque, Z. *Methodological issues in accounting research: Theories and methods*: 375-398. London: Spiramus Press Ltd..

Mortaji, S. T. H., Bagherpour, M., & Mazdeh, M. M.. 2013. Fuzzy time-driven activity-based costing. *Engineering Management Journal*, 25 (3): 63-73.

Namazi, M.. 2009. Performance focused ABC: a third generation of activity-based costing system. *Cost Management*, 23 (5): 34-46.

Oker, F. & Adiguzel, H.. 2010. Time-Driven Activity-Based Costing: An Implementation in a Manufacturing Company. *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, 22 (1): 75-92.

Pineno, C. J.. 2012. Simulation of the Weighting of Balanced Scorecard Metrics Including Sustainability and Time-Driven ABC Based on the Product Life Cycle. *Management accounting quarterly*, 13 (2): 21-38.

*Portugal Foods*. 2012. Portugal excepcional: estratégia de internacionalização do sector agroalimentar 2012-2017.

Quivy, R., & Campenhoudt, L. V.. 2013. *Manual de investigação em ciências sociais, 6ª Edição*. Lisboa: Gradiva.

Reddy, K., Venter, H. S., & Oliver, M. S.. 2012. Using time-driven activity-based costing to manage digital forensic readiness in large organizations. *Information Systems Frontiers*, 14: 1061-1077.

Ryan, B., Scapens, R.W., & Theobald, M.. 2002. *Research method and methodology in finance and accounting*. London: Thomson.

Scapens, R. W.. 2006. Understanding management accounting practices: A personal journey. *The British Accounting Review*, 38 (1): 1-30.

Schuhmacher, K., & Burkert, M.. 2013. *Traditional ABC and Time-Driven ABC: Na experimental investigation*. Working paper, University of Lausanne, Lausanne.

Silva, N. Y.. 2013. *Aplicação dos sistemas TDABC e ABC: Estudo de caso numa empresa da indústria gráfica*. Projeto de mestrado em Contabilidade, ISCTE Business School.

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.

Sousa, M. J. & Baptista, C. S.. 2011. *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha* (3ª Edição). Lisboa: Pactor.

Souza, A. A., Avelar, E. A., Boina, T. M.. & Raimundini, S. L.. 2010. Análise da aplicabilidade do time-driven activity-based costing em empresas de produção por encomenda. *Revista Universo Contábil*, 6 (1): 67-84.

- Store Magazine*. 2013. O melhor peixe do mundo. Janeiro/ Fevereiro/ Março: 38-39
- Stout, D. E., & Propri, J. M.. 2011. Implementing time-driven activity-based costing at a medium-sized electronics company. *Management accounting Quarterly*. 12 (3): 1-11.
- Stratton, W. O., Desroches, D., Lawson, R. A., & Hatch, T.. 2009. Activity based Costing: is it still relevant?. *Management accounting quarterly*, 10 (3): 31-40.
- Sultani, L. J. M.. 2009. *Aplicação do Modelo TDABC à Supervisão do Mercado de Valores Mobiliários Brasileiro*. Dissertação de mestrado em gestão, ISCTE Bussiness School, Lisboa.
- Tanis, V. N. & Ozypici, H.. 2012. The Measurement and Management of Unused Capacity in a Time Driven Activity Based Costing System. *Journal of Applied Management Accounting Research*, 10 (2): 43-55.
- Terungwa, A.. 2012. Time driven activity-based costing and effective business management: evidence from benue state, Nigeria. *The Business and Management Review*, 3 (1): 292-305.
- Tse, M. S. C., & Gong, M. Z.. 2009. Recognition of idle resources in Time-Driven Activity-Based Costing and resource consumption accounting models. *Journal of Applied Management Accounting Research*, 7 (2): 41-54.
- Vieira, R.. 2009. Paradigmas teóricos da investigação em contabilidade. In M. Major, & R. Vieira (Eds.), *Contabilidade e controlo de gestão, teoria, metodologia e prática*: 11-34. Lisboa: Escolar Editora.
- Vieira, R., Major, M., & Robalo, R.. 2009. Investigação Qualitativa em Contabilidade. In M. Major e R. Vieira (Eds.), *Contabilidade e controlo de gestão, teoria, metodologia e prática*: 131-163. Lisboa: Escolar Editora.
- Wickramasinghe, D., & Alawattage, C.. 2007. *Management accounting change: approaches and perspectives*. New York: Routledge.
- Wegmann, G.. 2008. *Developments around the activity-based costing method: A State-of-the art literature review*. Working paper, University of Burgundy, Paris.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Yin, R.. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. 4th Edition, Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### ANEXO I - FORMULÁRIOS DE CONTACTO

#### Formulário de contacto 1

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista Presencial	<b>Visita:</b>	1
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	24-10-2013
<b>Duração:</b>	1h 00min	<b>Data atual:</b>	25-10-2013
<b>Pessoas contactadas:</b> Diretor Comercial e Responsável interno pela Contabilidade			

#### 1. Objetivos do contacto

O principal objetivo deste primeiro contacto passava por fazer uma apresentação do projeto e, ao mesmo tempo, averiguar a disponibilidade da empresa para a realização de um trabalho com as características pretendidas.

#### 2. Síntese da informação recolhida

De início, foi apresentado o projeto e explicitada a ideia subjacente do trabalho que se pretendia desenvolver. Para isso, foi entregue um documento escrito em que se expunha os objetivos da investigação e uma breve revisão teórica da abordagem TDABC. Em paralelo, foram listados alguns benefícios desta abordagem, como a sua simplicidade, facilidade de implementação, manutenção e atualização, exposição da capacidade não utilizada dos vários recursos e, acima de tudo, os baixos custos inerentes.

Posto isto, também se abordou as necessidades de informação e a forma como seria efetuado o trabalho de campo. Ao que se esclareceu que seria necessário analisar as várias tarefas e os tempos necessários para as desempenhar, quer com recurso a entrevistas aos colaboradores, quer por observação direta dos processos.

Os presentes concordaram em participar no projeto e colaborar com o fornecimento de dados. Foi ainda acordado que, a responsável interna pela contabilidade agiria como elo de ligação entre o investigador e a empresa.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Com a visita ao observatório da produção, foi possível perceber que os processos produtivos são bastante variados, mas que, à partida, a Congelados será uma boa empresa para a aplicação do modelo TDABC.

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Para os próximos contactos torna-se necessário perceber, em pormenor, a estrutura da empresa, o tipo de produtos produzidos, e as práticas internas de contabilidade de gestão existentes.

-----

#### **Formulário de contacto 2**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista Presencial	<b>Visita:</b>	2
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	17-12-2013
<b>Duração:</b>	1h10min	<b>Data atual:</b>	18-12-2013
<b>Pessoas contactadas:</b> Responsável interno pela Contabilidade			

### **1. Objetivos do contacto**

Este contacto presencial teve dois objetivos primordiais. Primeiramente procurou-se conhecer de forma mais específica a tipologia do negócio da empresa, averiguando, ao mesmo tempo, a sua atual posição no mercado. Assim, procurou apurar-se questões respeitantes à envolvente transacional, como os tipos de produtos, os tipos de clientes, os principais concorrentes e a quota de mercado. Ainda neste âmbito, procurou entender-se a envolvente interna da organização, mais concretamente, a sua estrutura interna.

Como segundo objetivo, a ideia era perceber o modo de funcionamento do departamento financeiro da empresa, bem como, no que na prática consistia a contabilidade de gestão na empresa.

### **2. Síntese da informação recolhida**

No que concerne ao primeiro objetivo estabelecido, começou por se tentar compreender a envolvente externa da empresa. Assim, averiguou-se que atualmente a Congelados detém uma posição demarcada no mercado português, com uma quota que rondará sensivelmente os 10%. Em termos de produtos, a empresa atua com quatro marcas: uma para os produtos de pescado, mariscos e moluscos, uma outra para a carne de porco preto, uma terceira para refeições e alimentos pré-preparados e uma última para produtos *gourmet*. Apesar desta diversidade os produtos que mais contribuem para a formação do volume de negócios, são os ultracongelados de pescado, marisco e moluscos.

Quanto ao tipo de cliente, a empresa vende tanto para grossistas como para pequenos retalhistas. Claro está que, os principais contribuidores para o volume de negócios são os grossistas, no entanto, sendo um dos mercados originais da empresa, o pequeno retalho, continua a ter também um importante peso. Para estes últimos, a Congelados dispõe de uma loja própria na sede que faz venda direta e emprega comerciais que andam na rua a realizar contactos e a receber encomendas.

Foi também explicado que o mercado dos produtos ultracongelados é bastante fragmentado, e foram identificados como principais concorrentes diretos a Pescanova, a Iglo, e a Brasmar.

Ainda sobre a generalidade da empresa, foi explicado que, estrategicamente tem sido seguida uma estratégia competitiva de diversificação, para acompanhar os objetivos de internacionalização. Neste momento, esta empresa conta atualmente com 10% do seu volume de negócios vindo do estrangeiro, em especial do mercado Angolano, Francês e Espanhol.

Já no que toca a envolvente interna da organização, foi solicitado o organograma da empresa e o número de funcionários por cada departamento. Este pedido foi aceite e ficou a pessoa inquirida de proceder ao seu envio por correio eletrónico.

Ainda dentro da envolvente interna, procurou-se um entendimento mais alargado da maneira como eram produzidos os produtos comercializados. Esclareceu-se, que a empresa apenas tomava parte no processo produtivo dos seus produtos *core*, cortando-o

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

e embalando-o. Todos os outros produtos são produzidos por agentes externos à empresa que o fazem a seu pedido. Os produtos não produzidos são depois entregues nos armazéns da empresa, sendo parte da estratégia controlar a entrega ao cliente final. O armazém da Congelados tem, atualmente, uma capacidade para 5000 paletes e a distribuição é efetuada essencialmente por recursos internos da empresa. Eventualmente, são contratados serviços externos quando o custo da operação assim o justifica. Questões mais específicas, relacionadas com a produção foram remetidas para o responsável da área.

No que respeita ao seguimento e receção de encomendas, tentou começar-se a traçar o trajeto destas no seio da organização, no entanto, apenas foi explicado que as encomendas são recebidas por diversos meios pelo departamento comercial (Telefone, agentes comerciais etc.), e depois é feito o devido encaminhamento para a produção.

Passando ao segundo objetivo desta entrevista, averiguou-se que o departamento financeiro executa e processa todos os movimentos contabilísticos da empresa, existindo um apoio prestado por um técnico oficial de contas externo. Quanto à contabilidade de gestão praticada na empresa, sobressaiu desta entrevista que a Congelados não possui, em essência, um sistema de custeio. Todavia, para averiguar os custos inerentes à sua produção, utiliza uma adaptação técnica do custeio específico, procurando identificar, em concreto, o custo de cada lote de produção.

Foi também esclarecido, que neste momento, a empresa está a projetar implementar práticas de controlo de gestão, estando a ser desenvolvidos esforços internos há já algum tempo.

Neste contacto, aproveitou-se também, para abordar a questão da confidencialidade do nome da empresa, a restrição de acesso à tese por três anos e foi solicitada a seguinte informação:

- Organograma e número de funcionários por departamento;
- Demonstrações financeiras dos últimos dois anos;
- Custos associados a cada departamento;
- Tempos despendidos nas várias fases de produção.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

No final da entrevista, foi apresentado o responsável pela produção da empresa, que (se) disponibilizou o seu apoio para o que fosse necessário. Foi também acedido o pedido, para uma breve entrevista com os responsáveis dos departamentos que, eventualmente, fossem necessários.

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Há que averiguar, mais pormenorizadamente, o ciclo interno de satisfação das encomendas, iniciando a inquirição das tarefas do departamento que as recebe.

-----

### **Formulário de contacto 3**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista Presencial	<b>Visita:</b>	3
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	22-01-2013
<b>Duração:</b>	2h40min	<b>Data atual:</b>	22-01-2013
<b>Pessoas contactadas:</b> Responsável interno pela Contabilidade, Diretora Comercial e Funcionário do departamento de faturação			

### **1. Objetivos do contacto**

Nesta visita à Congelados, dois grandes objetivos foram traçados. Por um lado, a ideia era perceber o processo global de execução de encomendas, e por outro, compreender as atribuições e o modo de funcionamento do departamento que receciona as encomendas. Conjuntamente a este último, procurou-se determinar os tempos tomados por cada unidade de tarefa.

### **2. Síntese da informação recolhida**

No que respeita à execução global da encomenda, verificou-se que o processo tem o seu início no gabinete de faturação, onde se dá a receção do pedido e são efetuadas as

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

análises iniciais de *stock* e de cliente. Deste departamento, a encomenda segue para o departamento de Logística e Distribuição, que trata da preparação e da recolha dos produtos em armazém. Mais tarde, é dada a confirmação ao departamento de faturação que o pedido está apto para entrega, e este procede à emissão da fatura ou da nota de encomenda. Quase em simultâneo, trata-se da expedição para o cliente e, por último, faz-se a respetiva distribuição.

Importa ainda referir que, a empresa trabalha com elevados *stocks* de segurança, capazes, a grande maioria das vezes, de satisfazer as solicitações dos clientes. Daí que, o departamento de produção poucas vezes seja chamado a intervir no processo de execução de encomenda. Salienta-se também, que todo o processo descrito é bastante dinâmico e encontra-se bastante informatizado, o que permite à empresa ter um curto período de entrega, isto é, 48 horas e em certos casos, apenas 24 horas.

Ainda com a direção comercial, foram enunciadas as unidades de negócios da empresa, bem como, a forma como se receciona as encomendas para cada unidade.

Já no âmbito do segundo objetivo definido, analisou-se em maior pormenor, as competências e as tarefas desempenhadas pelo departamento de faturação. Para isso, entrevistou-se um dos funcionários do dito departamento, que foi esclarecendo o que fazia durante a sua atividade diária, tal como os tempos que demorava a desempenhar cada função.

Na sua génese, este departamento, funciona no período compreendido entre as 8h e as 20h, com três funcionários. Em períodos de férias, o departamento mantém o mesmo horário de funcionamento.

Desde início, ficou bem patente que todo o processo se encontra bastante informatizado, muito embora, ainda sejam utilizados métodos não automáticos para a receção dos pedidos. Existe, também, um planeamento pré-definido que identifica e define as rotas dos vendedores e os percursos de entrega. Estas rotas estão inseridas informaticamente, levando a que, quando um cliente efetua o seu pedido, seja automaticamente associado a um percurso.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Após a receção do pedido do cliente, é feita a descarga automática para o sistema informático ou a introdução manual do pedido, dependendo do meio por que o mesmo chega. Quer isto dizer, que quando são rececionados pedidos por via telefónica, por fax ou por correio eletrónico, o pedido necessita de uma introdução manual. Com os pedidos carregados, é enviado um mapa para o departamento de logística contendo todos os dados necessários para entrega. Estes mapas são automaticamente extraídos do sistema informático, que verifica se todas as condições exigíveis estão cumpridas. Mais tarde, é verificada a lista dos pedidos rejeitados, tanto por motivo de falta de *stock*, como por o cliente não reunir as condições de crédito mínimas. Feita a verificação, e aceite o pedido, o mapa é atualizado e reenviado para a Logística. Caso o pedido seja rejeitado, é contactado o cliente, informando-o da situação ou reagendado nova entrega.

Quanto à análise do cliente em si, é feita uma análise preliminar em que se procura perceber quem é o cliente e os motivos da rejeição do pedido. Caso seja um cliente conhecido, ou que os sinais indiquem que ainda existe alguma margem para avançar com pedido, é dado de imediato o tratamento normal. Se não for possível, através desta análise, é feita uma observação mais exaustiva em que podem ser chamados a intervir os vendedores.

Posteriormente, compete também a este departamento emitir a fatura ou a nota de encomenda, dependendo do tipo de cliente. Este processo também é bastante informatizado mas, para os clientes armazenistas, dadas as especificações da fatura, o processo é um pouco mais lento.

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

No final da visita, foi apresentado o responsável pelo departamento de Logística e distribuição, ficando pré-agendada uma nova visita na quinta-feira seguinte.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Numa próxima visita, torna-se necessário perceber o modo de funcionamento do departamento de logística e distribuição, assim como, a sua interligação com o referenciado departamento de faturação.

Tentar-se-á também perceber, de que forma são rececionados os pedidos de encomenda para o estrangeiro, pois é uma função que não se encontra no âmbito das tarefas do departamento acima expresso.

-----

### **Formulário de contacto 4**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista Presencial	<b>Visita:</b>	4
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	30-01-2014
<b>Duração:</b>	3h10min	<b>Data atual:</b>	30-01-2014
<b>Pessoas contactadas:</b> Responsável do departamento de Logística e alguns funcionários do mesmo departamento			

### **1. Objetivos do contacto**

O plano fundamental para esta entrevista foi tomar conhecimento acerca do modo de funcionamento do departamento de logística e distribuição, identificando, para tal, os principais processos e as tarefas desempenhadas.

### **2. Síntese da informação recolhida**

O departamento de logística e distribuição funciona em condições normais com 35 funcionários, 15 dos quais na área de *picking*, cargas e descargas e os restantes, nas funções de distribuição. A jornada de trabalho é de 5 dias por semana, 8 horas por dia.

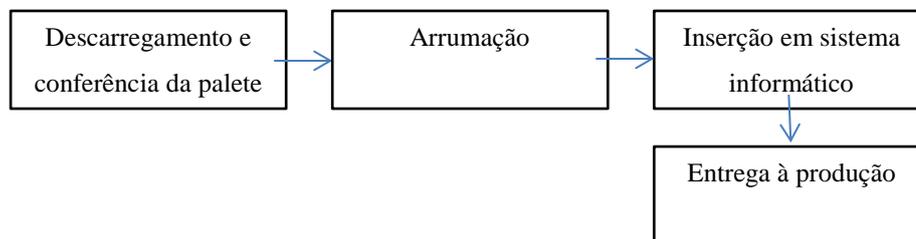
Nesta visita foram analisados os processos e tarefas, quer por observação direta, quer por entrevista aos principais responsáveis desta área.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Inicialmente analisou-se as tarefas de receção de matérias-primas. Estas são recebidas num cais próprio e o processo têm início com a descarga dos produtos encomendados e a respetiva conferência de cada palete com a encomenda realizada. Feita esta verificação, é separado algum material para que o departamento de qualidade possa efetuar os testes necessários e, assim, garantir a qualidade do produto final. Depois de arrumado o produto, é feita a inserção em sistema informático da sua localização, tipologia e quantidade. Mais tarde, e depois de se rececionar um pedido da unidade de produção, vai-se buscar a paleta e coloca-se na zona apropriada, para que estes produtos possam entrar na linha produtiva.



Quanto aos produtos acabados, a produção prepara uma paleta dentro das especificações internas, e transporta-a até ao armazém. De seguida, a logística procede à sua arrumação no devido local. Este armazém conserva, maioritariamente, produto acabado que depois é transferido para o armazém de *picking*, onde são preparadas as diversas encomendas.

Separadamente, identificou-se todo o processo de *picking*. Neste processo é necessário atender que existe diferenças nos procedimentos entre os chamados produtos de peso fixo e os produtos de peso variável. E por seu turno, também se verificam diferenças entre as diferentes unidades/segmentos de negócio.

Todo o procedimento se inicia com a receção dos mapas da faturação. Estes mapas, já são emitidos pelo sistema informático com a diferenciação entre produtos de peso fixo e variável. Na posse do mapa de produtos com peso fixo, um funcionário fica encarregue de ir ao armazém de *picking* retirar as quantidades e os diferentes produtos solicitados. No caso de se incluir linhas de camarão, o processo é um pouco mais demorado, dada a sua localização no terceiro piso do armazém. Os produtos são, posteriormente, colocados em cestos de carga, organizando as mesmas caixas por local de entrega. Os

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

cestos são numerados com placas de identificação, para que no momento do carregamento do camião, ao final do dia, seja possível reconhecer-se a que volta pertence cada cesto.

Por outro lado, o processo, no que respeita ao produto de peso variável, é bastante semelhante ao anteriormente descrito. A única diferença reside mesmo no facto de os produtos serem recolhidos para um carrinho e transportados para a zona de pesagem. Nesta zona é feita a pesagem caixa a caixa, a sua etiquetagem e depois colocado no cesto.

Estes dois processos descritos, apenas se aplicam quando se trata da unidade de negócio de distribuição tradicional. Se nos referirmos a unidade de distribuição moderna, os processos já são bastante diferenciados. Primeiro, a entrega exige uma preparação prévia, pois a quantidade a entregar é sensivelmente maior. Depois desta preparação é realizado o *picking*. Aqui, existe uma importante diferença para um dos clientes. Esta diferença tem a sua origem nas especificidades da encomenda em si, e como resultado o tempo de *picking* é mais longo.

Existem, ainda, diferenças no caso dos pedidos de exportação. Há um período em que é necessário fazer-se a preparação e depois são carregados os contentores. O tempo de carregamento varia com a dimensão do próprio contentor.

Por fim, verifica-se também uma diferença nas tarefas relacionadas com a comercialização dos produtos de marcas não próprias. Estes produtos possuem um armazém específico e são tratados de forma totalmente separada em relação aos produtos de marca própria. Os produtos são rececionados e arrumados, sendo que aqui existe uma diferença ditada pela sazonalidade. Como existe maior procura no verão, as quantidades encomendadas são maiores, e o tipo de palete que chega é mais fácil de descarregar. Assim, no inverno (época baixa) o tempo de descarregamento é maior do que no verão (época alta).

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Nesta visita foi possível perceber a diversidade de operações que o departamento de logística e distribuição desempenha. Os responsáveis das várias subáreas mostraram, também, alguma dificuldade em conseguir estimar o tempo que demoram a realizar cada tarefa.

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Num próximo contacto com a empresa, será imprescindível perceber, junto do departamento que trata das exportações, os tempos e as tarefas necessárias para satisfazer os pedidos de exportação.

Há, ainda, que apurar os procedimentos associados às compras de matérias-primas. Quem os faz? Que tempo é necessário para desempenhar cada unidade de tarefa?

-----

### **Formulário de Contacto 5**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista Presencial	<b>Visita:</b>	5
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	14-02-2014
<b>Duração:</b>	1h50min	<b>Data atual:</b>	15-02-2014
<b>Pessoas contactadas:</b> Funcionário que trata da exportação e das compras			

### **1. Objetivos do contacto**

O objetivo da visita prendia-se com a identificação dos processos/tarefas ligados às atividades de compras e de exportação, tal como, da análise dos tempos despendidos para o seu desempenho.

### **2. Síntese da informação recolhida**

#### **Análise do processo de compras**

As compras realizadas pela empresa são feitas, tanto a fornecedores nacionais como a fornecedores internacionais. Geralmente, os fornecedores já estão identificados, pois a Congelados procura manter as suas relações comerciais.

Esclarece-se, antes de mais, que este processo apenas se refere à compra de matérias-primas. Todas as restantes compras, como produtos de embalagem e outros consumíveis na produção são tratados diretamente pelo departamento de produção, não passando sequer por esta funcionária.

O processo inicia-se, então, com uma análise de *stock* feita pela gestão de topo. Identificada a falta de *stock*, é solicitado ao colaborador das compras, a formalização da encomenda junto do fornecedor pretendido, com as especificações pretendidas. A formalização é efetuada por correio eletrónico ou telefone, mas regra geral, procura-se que seja por correio eletrónico. Depois de feito o pedido, é registado no sistema informático da empresa, a encomenda. Caso se trate de uma encomenda de um fornecedor nacional, o assunto segue para a contabilidade, caso contrário, é aberto um processo de importação. Este processo inicia-se com a criação de uma codificação interna, feita manualmente no seguimento de uma listagem em papel já existente na empresa. Codificado o processo é, posteriormente, feito o seu arquivo. Passado este passo, existe um tempo de espera e o processo é retomado com a receção por correio eletrónico dos “rascunhos” da informação legalmente exigida ao fornecedor. Estes “rascunhos” são alvo de uma análise preliminar, enquanto uma análise mais exaustiva é levada a cabo pelo próprio despachante. Mais tarde, são rececionados por correio os originais dos documentos, devidamente carimbados pelas autoridades competentes e de acordo com todas as especificações legalmente exigidas. São retiradas cópias desses documentos e daqueles que se convir por necessários, e são novamente arquivados no processo físico. Nos casos de produtos importados é também necessário divulgar-se algumas informações junto da Direção Geral de Veterinária (DGV), com 48 horas de antecedência face à receção em Portugal dos produtos. Por outro lado, os fornecedores

do espaço comunitário enviam depois a fatura por correio para a empresa, que faz uma averiguação de conformidade.

Por último, volta-se a intervir no processo quando é rececionada a encomenda nas instalações da empresa. Isto é, na eventualidade de haver uma discrepância entre aquilo que se está a rececionar e aquilo que foi registado informaticamente, este departamento recebe a informação da logística e faz uma averiguação da situação. Neste caso, é necessário muitas vezes a confirmação com a gestão de topo do que se passa com aquela encomenda em concreto, ou uma análise informática que toma algum tempo.

Foram ainda solicitadas à funcionária estimativas de tempo gasto para desempenhar estas diversas tarefas.

#### **Análise do processo de exportação**

Acerca dos processos de exportação, é necessário referir que se trata de todo um processo pouco linear e altamente complexo.

O processo inicia-se com o pedido do cliente efetuado por correio eletrónico, fax ou PDT. Após este pedido, é emitida uma fatura pró-forma que, de seguida, é enviada ao cliente e ao responsável pela área de exportação. Este responsável procede a uma análise de crédito. Paralelamente, é feita também uma análise de *stock*. Como, em geral, são pedidos de quantidades mais elevadas do que a empresa lida noutros segmentos, o pedido segue para a logística, e para a produção, que tomam as ações necessárias para satisfazer a encomenda. No caso de não ser necessário uma contentorização para o envio dos produtos, o pedido segue diretamente para a produção. No caso inverso, existem dois passos antes do anteriormente descrito. Primeiro, tem de ser pedida uma cotação do transporte à empresa despachante, e consecutivamente, é preparado um ficheiro *Excel* de contentorização que planeia o tipo de contentor a utilizar, consoante a carga e quantidade a enviar. Na fase seguinte, o pedido segue para a produção e para a logística, já com as informações preliminares de data de entrega e planeamento da carga. A empresa trabalha com os seus clientes em regime *Free On Board* (FOB), e só muito esporadicamente é que utiliza outras modalidades de transporte.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Mais tarde, a colaboradora recebe a confirmação de satisfação da encomenda por parte dos dois departamentos mencionados. Neste ponto, volta a ser necessário fazer-se uma distinção entre os produtos que se destinam ao espaço comunitário e os produtos que vão para outros países. As encomendas destinadas a países do espaço comunitário, exigem apenas que se contacte a empresa de transporte do cliente, para acertar os detalhes da entrega nas instalações da mesma. Depois, é enviada para a faturação a informação para que seja emitida a fatura.

Já para as outras encomendas, e na posse dos dados provenientes da produção e da logística, é realizado o chamado *packing list*, que não é mais que um conjunto de tabelas com toda a informação necessária sobre os produtos. Quer isto dizer que, nesta listagem aparecem todas as informações legalmente exigidas pelo país de destino do cliente e pelo próprio cliente, mediante os seus procedimentos internos. Posto isto, é feito o pedido de despacho ao despachante e é requisitada um conjunto de informação legal exigível pelos países de destino. Estes pedidos de certificados variam consoante seja um produto de pescado, vegetais ou carne. Estando tudo pronto, é pedida à faturação que faça a fatura que é depois enviada por correio expresso para o cliente, juntamente com os certificados e a informação legal.

Para os clientes do mercado angolano, há ainda alguns procedimentos específicos. Este país exige que seja feita uma inspeção à carga, por uma terceira entidade independente, e que é contratada pelo próprio cliente. Assim, é rececionada a informação com os dados da entidade responsável pela inspeção, e de seguida, são recolhidos alguns dados para envio à entidade. Nesta mensagem de correio eletrónico é dada a informação do momento de carregamento do contentor. Nesse dia, a entidade desloca-se à empresa, e emite o certificado de inspeção. Este certificado é dado no final da inspeção e carece de uma análise para que a carga seja expedida. Posteriormente, é enviada toda a documentação para o cliente, por correio expresso.

O pedido dos certificados origina, conseqüentemente, uma fatura, que ao ser rececionada por este departamento é alvo de uma conferência dos dados. Além disso, o processo é arquivado, juntando, numa mesma pasta, tudo o que diz respeito à encomenda.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Entendido este processo, foram pedidas estimativas de tempo para cada tarefa identificada.

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Compreendeu-se que o processo de exportação é algo complexo no interior da organização.

Quanto à recolha de dados, e mais uma vez, durante as entrevistas os colaboradores mostraram alguma dificuldade em estimar os tempos que despendem em cada unidade de tarefa.

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Surge, neste momento, a necessidade de entender todo o processo de produção e tudo o que o mesmo envolve.

-----

#### **Formulário de contacto 6**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista Presencial	<b>Visita:</b>	6
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	25-02-2014
<b>Duração:</b>	1h55min	<b>Data atual:</b>	26-02-2014
<b>Pessoas contactadas:</b> Responsável da sala de laboração 1 e colaborador do departamento de qualidade			

### **1. Objetivos do contacto**

Entender, na generalidade, todo o processo produtivo da empresa e tudo o que o mesmo envolve. Identificar os principais passos da produção e as atribuições de cada uma das linhas de produção. Tentar perceber, ainda, quais os possíveis *drivers* que fazem alterar o tempo que demora cada tarefa produtiva.

### **2. Síntese da informação recolhida**

#### **Processo produtivo**

O processo produtivo da empresa funciona, atualmente, em duas salas distintas. A primeira sala conta atualmente com 7 linhas de produção com uma capacidade de funcionamento em simultâneo.

Antes de mais, importa evidenciar que a empresa receciona toda a matéria-prima já ultracongelada, descabeçada e desviscerada. Assim, o processo produtivo apenas engloba, em traços largos, o corte e o embalamento.

Todas as linhas produtivas, quer da sala de laboração 1, quer da sala de laboração 2, iniciam o seu processo por uma atividade denominada de desagregação. Esta atividade, é em linhas gerais, a abertura de caixas de matéria-prima e a sua colocação em tapetes rolantes ou em tubas.

A linha A é uma linha mais antiga, ainda não descontinuada. Esta linha envolve mais intervenção humana, não sendo, portanto, tão mecanizada. Após o processo de desagregação, segue-se o corte manual do pescado em postas de acordo com as especificações técnicas do produto final pretendido. O passo seguinte é a passagem por um túnel de congelação, imediatamente sucessivo por um banho para que o produto adquira o aspeto vidrado, caso assim o exija. No seguimento da linha, o pescado passa por uma fase de calibragem que, o seleciona consoante o seu peso e o distribui pelas chamadas tubas. Passa-se de seguida para o embalamento manual. O pescado, quando atinge o peso certo, é largado num tapete onde um colaborador aguarda com uma embalagem. A embalagem é selada e depois passa pela certificadora de peso e metais antes de ser depositada numa roda giratória. Já nesta roda, as embalagens são retiradas e colocados em caixas. Estas caixas são depois agrupadas em paletes e levadas para o armazém.

A linha B é, no seu todo, muito semelhante à linha anterior. Aliás, as tarefas desempenhadas na parte inicial são exatamente as mesmas. O processo apenas se altera na parte de embalamento, que aqui funciona de uma forma integralmente mecanizado, não sendo nesta fase necessária qualquer intervenção humana. Após o pescado cair no

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

tapete, é encaminhado para um outro tapete elevatório que, por sua vez, descarrega para um equipamento de embalagem vertical. Depois disto, o processo retoma o curso normal da linha A.

A linha C também é em grande parte igual à linha A e B. No entanto, aqui o processo não existe o equipamento de calibragem, mas sim, um equipamento que faz o doseamento do pescado. Quer isto dizer que, saído o pescado da parte de vidragem, é depois encaminhado, por um tapete, para perto de uma máquina onde está um colaborador a colocar o produto numa espécie de *cuvetes*. Quando estas atingem o peso necessário, descarregam para um outro, um tapete elevatório, igual ao da linha B e passa-se ao mesmo embalagem dessa linha. A diferença, neste caso, pode estar no tipo de produto final. Nas anteriores estávamos a falar essencialmente de postas de peixe, enquanto nesta, é possível embalar também, medalhões de pescada ou filetes. Depois do embalagem, o produto passa pela certificadora de metais e retoma-se o processo igual ao das linhas anteriores.

Na linha D, o produto é embalado em postas individuais, sendo que o produto final é uma posta de peixe “embrulhada” em plástico. Mais uma vez, o processo é igual ao da linha A até à parte de vidragem. A partir deste, a posta passa por um equipamento que a envolve numa bolsa, e de seguida, atravessa por uma máquina que retira os excessos de plásticos e dá o aspeto final de embalagem. O passo que se segue é a etiquetagem de forma mecânica. Por fim, o produto passa pela certificadora de peso e metais antes de chegar a roda e ser encaixotado.

Na linha E embala-se essencialmente produtos de menor porte, como o camarão, lulas e chocos. Depois de feita a desagregação, o produto é distribuído por cinco tapetes que, quando atingem o peso que se pretende, descarrega para uma embalagem. De seguida, um empregado certifica-se que está tudo correto com a embalagem e faz uma pesagem. O produto passa para a roda e depois é encaixotado.

Na linha F, o produto final é um pouco mais elaborado. (Nesta linha) Aqui, são embalados os produtos que envolvem a mistura de mais de uma matéria-prima. É uma linha inteiramente manual e muito pouco utilizada. Não foi possível ver o processo, pois não se encontrava em funcionamento.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Na linha G, temos, na parte inicial, dois equipamentos e aqui podem fazer-se três tipos de embalagem: em bolsa, saco ou caixa plástica. Inicialmente, os equipamentos fazem a pesagem do pescado e embalam-no. Se o embalagem for em saco, de seguida estão pessoas que pegam no saco, pesam-no, e colocam-no na chamada roda para depois ser encaixotado. Se for em caixa, a caixa sai para um tapete, é pesado automaticamente e vai para a roda. Quando é para ser embalado em bolsa, o próprio equipamento o faz automaticamente e envia para a roda.

Existe ainda a sala de laboração dois. Nesta sala, é feito o embalagem em caixa de cartão e o mesmo tipo de produto que resulta da linha F. Esta sala não estava em funcionamento neste dia.

### **Laboratório de qualidade**

Quando o pescado, ou qualquer outro produto, chega à empresa, é feita uma seleção de parte da carga recebida para que possa ser testada e feita uma análise de qualidade, dentro dos parâmetros legais e da própria empresa. Percebeu-se que é um processo bastante rápido. Caso o pescado tenha aparência vidrada, necessita de mais algum tempo. Foram solicitadas ao responsável do departamento, estimativas do tempo que toma a análise.

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Notou-se que todo o processo produtivo é algo complexo. Destaca-se deste contacto, a falta de informação interna acerca dos tempos que cada tarefa despende, sendo que é necessário uma recolha por observação direta.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Urge para os próximos contactos, perceber melhor o funcionamento das linhas de produção F e G, bem como, as que funcionam na sala de laboração dois. É necessário também cronometrar o tempo de cada tarefa.

-----

### **Formulário de contacto 7**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista Presencial	<b>Visita:</b>	7
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	03-03-2014
<b>Duração:</b>	45min	<b>Data atual:</b>	03-03-2014
<b>Pessoas contactadas:</b> Responsável pela sala de Laboração 2			

### **1. Objetivos do contacto**

A ideia inicial desta visita passava por compreender em maior pormenor o funcionamento das linhas que, na última visita, não se encontravam em funcionamento. Tencionava-se, ainda, fazer a cronometração dos tempos despendidos em cada fase do processo produtivo.

Contudo, por impedimentos da própria empresa, o objetivo foi encurtado para passar a abranger apenas a compreensão das linhas produtivas que se encontram em funcionamento na sala de laboração 2.

### **2. Síntese da informação recolhida**

Na sala de laboração 2 existem 4 linhas de produção possíveis. A chamada linha da cola, a linha da segunda pele, a linha dos frescos e uma linha semelhante a linha G da laboração 1.

A linha F, tal como foi averiguado na anterior visita, também pode funcionar nesta sala, e é uma linha inteiramente manual.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Começando pela linha da cola. Esta linha destina-se a embalar produtos em caixa de cartão, em geral medalhões que já veem previamente preparados. Tal como nas linhas da laboração 1, o processo inicia-se com a desagregação. Para esta linha, a desagregação é um pouco diferente. Enquanto na laboração 1, retira-se das respetivas caixas e coloca-se num tapete que leva a matéria-prima para a linha produtiva, aqui, desembala-se da caixa de papelão e coloca-se numa outra caixa plástica, que depois é colocada junto de uma mesa de trabalho. Na mesa de trabalho é montada a caixa e, posteriormente, é introduzido o pescado dentro da mesma. Após isso a caixa é selada e a embalagem é depositada na dita roda e encaixota-se de acordo com as especificações. Tal como na laboração 1, também aqui, existe um equipamento que fecha a caixa de cartão. A caixa é colocada num carrinho e, manualmente, é levada para a área de paletização, onde é agrupada em paletes mediante as especificações técnicas.

A linha da segunda pele, é, na sua génese, muito semelhante a linha D da laboração 1. Ao passo que a linha D é utilizada para produtos de porte mais pequeno, aqui, o tamanho do produto final é maior. Começa o processo pela desagregação, exatamente da mesma maneira que da linha da cola. Depois, manualmente coloca-se a matéria-prima na máquina que envolve o produto na chamada segunda pele, passa pelo túnel retrátil, que retira os excessos de plástico e, de seguida, por um equipamento que pesa o produto. Por fim, o produto é etiquetado, vai para a roda e é encaixotado para ser mais tarde paletizado. A parte do encaixotamento e paletização é exatamente igual a linha de cola. Nesta linha é ainda possível que seja feito o corte e a desagregação nos mesmos moldes da linha D. Ou seja, o produto é desagregado, é cortado e depois passa pela geladeira. Só não passa pelo túnel de congelação, que aqui não existe. Esta parte da linha é apenas utilizado em situações muito excepcionais.

No caso da linha semelhante à linha G da laboração 1, a desagregação dos miolos e das lulas é feito para um tapete que leva o produto até a máquina denominada multicabeçal. Esta máquina pesa o produto e, quando este chega à quantidade pretendida, descarrega para um saco que um dos funcionários está a agarrar. Seguidamente é feita a pesagem manual do produto final, vai para a máquina seladora antes de ser colocada na roda, para posterior encaixotamento e paletização, tal como foi descrito para as duas linhas anteriores.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Por fim, temos a linha de frescos que se destina a embalar produto que não chega congelado à empresa e que pode necessitar de ser limpo e eviscerado, geralmente polvo. É feita a desagregação e o produto é limpo manualmente. Já limpo, é colocado num tabuleiro, pesado e transferido para outro tabuleiro maior. Esse tabuleiro maior, que tem mais do que uma embalagem de produto final, é colocado numa espécie de carrinho, como os das cantinas, e quando totalmente cheio é levado para o túnel estático, onde é congelado. Após esta fase, o produto é transportado para a laboração 1, onde é envolvido ou num saco, ou em filme aderente.

Em suma, esta sala funciona mais para testes e foi notado que algumas linhas não são totalmente utilizadas por se dar primazia a outra sala de laboração.

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Ressalta deste contacto a numerosidade de tarefas que o departamento de produção desempenha. Embora, aparentemente, possam ser facilmente cronometradas e identificadas. Começa-se também a revelar a complexidade das operações e das linhas produtivas.

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Para um próximo contacto, é necessário refletir e questionar sobre as questões que pendem sobre as linhas de produção da sala de laboração 1 e que já vêm da visita anterior. É também necessário, cronometrar as tarefas de ambas as salas de laboração e as suas variações.

-----

### **Formulário de contacto 8**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Observação direta das tarefas	<b>Visita:</b>	8
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	05-03-2014
<b>Duração:</b>	3h35min	<b>Data atual:</b>	05-03-2014

### **1. Objetivos do contacto**

A ideia subjacente a esta recolha de dados foi cronometrar o maior número de tarefas possível das linhas produtivas.

### **2. Síntese da informação recolhida**

A informação recolhida, ao nível de tempos despendidos nas tarefas das linhas A, B, C, D e G2 foram registados em tabelas de informação previamente realizadas e encontram-se num ficheiro *excel*, criado para esse mesmo efeito.

Paralelamente à recolha dos tempos, foi também possível aprofundar um pouco mais o conhecimento das linhas produtivas da empresa. Na linha A, por exemplo, com recurso à observação direta percebeu-se que, depois do processo de calibragem, em que as postas são automaticamente distribuídas pelas tubas consoante o peso, estão colaboradores com sacos/embalagens que recebem a quantidade a embalar. De seguida, colocam a embalagem numa seladora de plástico que sela a embalagem e a encaminha, imediatamente, para a certificadora de peso e metais que a deposita na chamada roda. Por outro lado, antes de chegar às tubas, as postas necessitam de ser alinhadas, processo esse que é feito manualmente.

Ainda no que concerne ao embalamento, percebeu-se mais em pormenor o funcionamento do equipamento, disponível para a linha B e para a linha C, e que torna todo o processo mais mecânico. Antes de a quantidade pretendida para a embalagem ser ensacada, passa por uma plataforma elevatória que, de x em x tempo, descarrega para o dito saco. Após esta passagem, a embalagem é colocada no tapete da certificadora de peso e metais.

Na linha C, reparou-se que, depois da passagem do pescado pela Glaziadora, existe uma pessoa que o retira do tapete e o coloca pelas diversas tubas. Quando essas tubas atingem o peso pretendido, o pescado é descarregado para um tapete e levado para uma plataforma elevatória como a da linha B. A partir deste ponto, todo o processo é igual à linha B.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Na linha G, constatou-se que existe necessidade de uma subdivisão em outras duas linhas. Esta linha possui duas máquinas, denominadas de multicabeçais, que descarregam a quantidade de matéria-prima para as embalagens, conforme as especificações do produto em si. No entanto, é no processo de embalamento que as diferenças surgem. Para uma das multicabeçais o embalamento é, em essência, semelhante ao embalamento da linha B e C. A esta parte da linha, vamos nomear de G1. A outra parte é para embalamento em saco e para embalamento em caixa. Esta parte da linha não estava a funcionar.

Foi também possível perceber melhor as tarefas para o processo que se chamará, para efeitos deste trabalho, de encaixotamento. É preciso inicialmente abrir a caixa de cartão, de seguida, há que colocar lá dentro o produto, e posteriormente colocar a caixa numa seladora de cartão. No caso da linha G, um funcionário necessita ainda de ir buscar as caixas ao segundo piso e leva-las, em mão, até à linha, onde as abre.

O mesmo acontece para o processo de paletização. Primeiro, retira-se a caixa do tapete e arruma-se em cima da paleta. Quando terminada a paleta, um carrinho mecânico envolve todo o conteúdo em plástico e a mercadoria é transportada até a área da logística, onde é depositada.

No que concerne à tarefa de etiquetagem, notou-se que para certos produtos, por vezes é necessário colocar-se uma etiqueta autocolante. Esta etiqueta pode ser colocada automaticamente, como é feito na linha D, mas nas restantes linhas é colocada manualmente. Registou-se os tempos gastos para ambos.

Por último, observou-se o embalamento de polvo que, primeiramente, havia sido preparado na linha de frescos da laboração 2. No início do processo, retira-se o produto de uma caixa de plástico e coloca-se numa bolsa de embalamento. Esta bolsa é depois selada como no processo da linha A, passa pela certificadora de peso e metais, coloca-se uma etiqueta manual e encaixota-se.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Alguns funcionários ficaram um pouco incomodados com a presença do investigador. O momento da visita foi ainda oportuno para conhecer em maior pormenor as linhas e tarefas, sendo que foram corrigidos alguns erros de perceção das últimas visitas.

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Numa próxima visita há que perceber bem o processo de desagregação. Quais as variantes e tarefas levadas a cabo, e identificação dos tempos inerentes.

É preciso, também, cronometrar as linhas da sala de laboração 2. Na laboração 1, é preciso verificar, em concreto, o funcionamento da linha E e F, que nesta visita estavam paradas. Na linha G1, há que verificar os outros tipos de embalagem e cronometrá-los.

-----

### **Formulário de contacto 9**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Observação direta de tarefas	<b>Visita:</b>	9
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	10-03-2014
<b>Duração:</b>	3h05min	<b>Data atual:</b>	11-03-2014

### **1. Objetivos do contacto**

Neste contacto, o objetivo passava por recolher mais alguns tempos consumidos para desempenhar as tarefas de desagregação, assim como, as tarefas associadas às linhas de produção E e G1. Aproveitou-se ainda, o funcionamento da linha de frescos para recolher os dados que faltavam e visualizar de forma mais pormenorizada todas as tarefas.

### **2. Síntese da informação recolhida**

Na linha de frescos foram comprovadas as tarefas descritas pela funcionária e cronometrados os tempos despendidos. Como vários funcionários estavam a trabalhar,

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

foram recolhidas observações de todos para aumentar a precisão e rigor do modelo. Nesta linha, foi também vista como funciona a desagregação. O produto fresco chega em grandes recipientes de plástico, e depois é retirado de lá para caixotes, também eles plásticos.

Para a linha G1, percebeu-se melhor todo o seu funcionamento. Nesta parte da linha, embala-se os produtos em caixas de plástico termoseladas. Para esse efeito, existe uma multicabeçal que descarrega a quantidade de produto para dentro da embalagem de plástico, sendo depois, selada e aparada. Depois deste embalamento, o produto tem de ser colocado manualmente no tapete da certificadora de peso e metais. Nesta linha, o tempo de passagem pela certificadora é maior, pois têm ainda um pequeno tapete associado. Tudo o resto se processa de igual forma à linha G2.

Na linha E, percebeu-se um pouco melhor o seu funcionamento. Depois de a matéria-prima ser colocada num equipamento, que automaticamente doseia a quantidade para cada embalagem, existe um funcionário que manualmente aguarda, com uma *cuvette* de plástico, a descarga do produto. De seguida, outros funcionários, munidos de balanças, vão acertando o peso, isto é, retirando produto ou adicionando, conforme o caso. Para finalizar o embalamento, a *cuvette* é colocada num outro equipamento que a envolve em plástico e a sela. No fim, é etiquetada manualmente e encaixotada. Esta caixa tem de ser transportada por um funcionário até um tapete rolante, que a encaminha para a paletização.

Por fim, a desagregação, é uma atividade que envolve várias tarefas e que é diferente, consoante a matéria-prima. No caso de se tratar de pescado, o produto chega em caixa e por vezes até envolvido em plástico. Caso esteja envolvido em plástico, pode precisar de um “banho” para facilitar a tarefa manual de um funcionário ao retirar o plástico. De seguida, a matéria-prima entra para a linha produtiva. Caso se trate de moluscos, mariscos, ou chocos, o produto vem numa caixa, que é aberta e despejada para um recipiente de plástico. Com recurso a uma pá, um outro funcionário, coloca o produto em tubas, que os levam às multicabeçais.

Na atividade de encaixotamento identificou-se também que cada caixa de cartão necessita de uma etiqueta identificadora, colocada manualmente.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

No final da visita foi acordado, com o responsável pela produção, uma nova visita para quando as restantes linhas em falta se encontrassem em funcionamento.

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Ressalta da análise da atividade de desagregação, que é um processo complexo, muito embora se consiga perceber as diferentes tarefas e o que as faz variar.

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Nos próximos contactos é necessário averiguar o funcionamento da linha F e cronometrar as restantes linhas da laboração 2.

-----

### **Formulário de contacto 10**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista presencial e Observação direta de tarefas	<b>Visita:</b>	10
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	20-03-2014
<b>Duração:</b>	3h05min	<b>Data atual:</b>	21-03-2014
<b>Pessoas contactadas:</b> Diretora Comercial e Diretor de Produção			

### **1. Objetivos do contacto**

Nesta visita, dois objetivos foram definidos. O primeiro, prendia-se com a apresentação das linhas gerais da proposta do modelo de custeio, junto a um breve sumário, da informação até agora recolhida. Num segundo momento, a ideia era recolher as cronometrações que faltavam das linhas de produção.

### **2. Síntese da informação recolhida**

O modelo foi apresentado aos presentes, começando por se explicar a categorização dos departamentos, em termos de custos, e esquematicamente, a ideia geral subjacente à proposta. Foram também apresentados, os fluxogramas desenhados e as informações de tempo recolhidas ao longo do trabalho de campo. Houve, ainda, a necessidade de se explicar de que forma o modelo TDABC funciona. Ou seja, explicou-se os parâmetros necessários para o funcionamento do modelo, e esclareceu-se, que o fator de imputação está no tempo.

Em conversa com o diretor de produção, foram discutidos alguns aspetos de detalhe da produção e algumas necessidades de informação existentes. Foi revelada a importância de se saber, a qualquer momento, os custos internos e as formas de minimização dos custos produtivos.

Surgiu, ainda, a questão da cronometração do tempo de passagem pelos túneis de congelação. Foi referenciado que o tempo marcado no mostrador do túnel não corresponde, em precisão, ao tempo que o produto demora na passagem, havendo ligeiras variações. Foi dada uma sugestão de cronometração do tempo que, neste mesmo contacto, foi posta em prática.

Das restantes cronometrações recolhidas da área de produção, o responsável afiançou que lhe pareciam seguras e rigorosas.

Terminada a entrevista que durou 1h05min, passou-se a observação e à recolha de tempos das linhas produtivas.

Nesta recolha, começou-se por recolher os tempos de passagem nos túneis. O método utilizado, e por sugestão do diretor comercial, foi a marcação de uma posta com uma fita e a averiguação do tempo que a mesma demorou até chegar ao fim do túnel. Recolheu-se o tempo de passagem pelo túnel da linha A, B e C. Na linha D encontrava-se parado.

Houve, ainda, oportunidade de analisar novamente os tempos da tarefa de corte. Assim, foi observada e cronometrada uma variação quando o produto a cortar são filetes de pescada. Estes tempos foram registados num ficheiro *excel*.

Quanto ao embalamento, foi ainda possível identificar mais uma tipologia de embalagem: a embalagem em vácuo. Para este embalamento há um equipamento próprio que é manuseado por 2 colaboradores e que sela, em simultâneo, seis embalagens. As embalagens, ainda por selar, são dispostas numa placa de mármore e, depois, uma outra placa metálica é colocada sobre elas. Esta placa faz a selagem a vácuo. Enquanto as embalagens são seladas, os funcionários começam, de imediato, a dispor novas embalagens na outra metade da placa de mármore. A placa metálica é levantada e as embalagens, são retiradas. Os funcionários deslocam, automaticamente, a placa metálica para outra metade do mármore, e o processo repete-se consecutivamente. Assemelha-se ao mecanismo de uma tostadeira.

Na linha G1, observou-se, ainda, o processo de embalamento em saco. Neste tipo de embalamento é realizada a pesagem do produto por uma multicabeçal e, de seguida, encontra-se um colaborador, a segurar um saco e a aguardar pelo descarregamento do produto. Posteriormente, é feita uma pesagem manual e o saco é selado no processo igual ao da linha A. Segue-se para a certificação de peso e metais, para o encaixotamento e para a paletização, tal como nas restantes linhas.

Das linhas que faltavam cronometrar, apenas uma se encontrava em funcionamento, mas parou pouco antes de se poder fazer a análise do tempo despendido.

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Da conversa, com o diretor de produção, foi possível perceber que as ideias gerais do modelo se adequam às necessidades da empresa. Quanto às linhas F e a linha de segunda pele, da sala de laboração dois, por palavras do mesmo, são linhas que muito raramente funcionam e será muito complicado nos próximos tempos cronometrar os seus tempos.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Na próxima visita é necessário, pelo menos, recolher os tempos da linha de cola e o tempo do túnel de congelação da linha D.

-----

### **Formulário de contacto 11**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista presencial e Observação direta de tarefas	<b>Visita:</b>	11
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	25-03-2014
<b>Duração:</b>	1h55min	<b>Data atual:</b>	26-03-2014
<b>Pessoas contactadas:</b> Diretora Comercial e Diretor de Produção			

### **1. Objetivos do contacto**

A ideia deste contacto passava por colmatar algumas falhas de informação quanto à forma de receção de produtos e, paralelamente obter um entendimento mais alargado das tarefas subjacentes ao processo de logística de entrada.

### **2. Síntese da informação recolhida**

Durante esta visita, foi possível observar a receção de dois contentores de produtos de pescado congelado. Antes de mais, importa referir que foi explicado por um funcionário da empresa que existem diferenças nos procedimentos de chegada, entre camiões e contentores.

No caso dos contentores (produtos importados), os produtos chegam empilhados em caixas, no interior do contentor. Ou seja, isto implica que as caixas sejam retiradas e organizadas em paletes. Depois disso, são envolvidas, manualmente, num filme plástico e transportadas até uma balança, onde são contadas, pesadas e analisadas. De seguida, é emitida uma etiqueta automática e é feita, à mão, uma outra etiqueta com informações complementares que é colada à paleta. Segue-se o transporte para o armazém, onde é

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

colocada numa espécie de zona de passagem e posteriormente arrumada por um funcionário e uma máquina empilhadora. Repare-se, no entanto, que apenas as tarefas de pesagem e arrumação são levadas a cabo por recursos internos, o restante é efetuado por pessoal contratado especificamente para esse fim, pela empresa de transporte. Não são, desta feita, meios da Congelados.

Por outro lado, caso se tratem de camiões, o produto já vem organizado em paletes. Logo, apesar de, no global, serem necessárias tarefas diferentes, as tarefas realizadas pelos recursos internos são as mesmas.

Simultaneamente, enquanto se recebia e arrumavam os produtos, já se encontrava um funcionário a realizar os testes de qualidade necessários. Sendo que algumas paletes eram separadas e retiradas algumas caixas de produto para análise.

Foram, ainda, recolhidos os tempos necessários para a realização das várias tarefas e registados na base dados em *excel*.

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Este contacto foi bastante útil para perceber a forma com se desempenham as várias tarefas, uma vez que aquando da última visita e entrevista com o responsável de logística não foi possível acompanhar este processo. Globalmente, este é, um processo bastante simples.

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

Falta agora, recolher apenas alguns dados das linhas produtivas. Mais concretamente, os tempos despendidos pelas várias tarefas da linha de cola e, se possível, das linhas de segunda pele e a linha F. É também necessário medir, com maior rigor, o tempo de passagem pelo túnel de congelação da linha D, assim como se fez para as restantes.

---

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### Formulário de contacto 12

<b>Tipo de Contacto:</b>	Observação direta de tarefas	<b>Visita:</b>	12
<b>Local:</b>	Sede da Empresa	<b>Data do contacto:</b>	31-03-2014
<b>Duração:</b>	3h20min	<b>Data atual:</b>	31-03-2014
<b>Pessoas contactadas:</b> Responsável da sala de laboração 1			

### 1. Objetivos do contacto

Os objetivos desta visita compreendiam a cronometração das tarefas associadas à linha de cola, da sala de laboração 2, bem como, a recolha de estimativas das tarefas da linha F, da sala de laboração 1. Paralelamente, pretendia-se voltar a analisar o processo de desagregação, para tentar captar de forma mais abrangente as suas tarefas e qualquer variação face às identificadas na anterior análise.

### 2. Síntese da informação recolhida

Começou por se analisar os tempos da linha de cola. Esta linha, caracteristicamente, faz um tipo de embalagem em caixas de cartão. Para esse fim, existe um equipamento próprio que sela as caixas de cartão automaticamente, no entanto, não se encontrava em funcionamento aquando da visita. Ao invés disso, os colaboradores estavam a utilizar pistolas de cola. Assim, o processo de embalagem, iniciava-se com a colocação de uma etiqueta na caixa de cartão, seguida da sua montagem e selagem de um dos lados. Depois, alguns funcionários introduziam o produto que já vinha envolvido numa bolsa plástica e bastava apenas introduzi-lo no interior da caixa. Por fim, um outro funcionário fecha a caixa, colocando uma porção de cola no lado que ainda se encontrava aberto. Tal como nas restantes linhas, a embalagem é, de seguida encaixotada, e colocada num carrinho que depois é transportado para a área de paletização. A preparação da paleta é exatamente igual ao das restantes linhas. Quanto à desagregação, o produto é colocado em cestos, após a abertura das caixas que é, em todo, semelhante a abertura de uma caixa da desagregação da laboração 1.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Na sala de laboração 1, aproveitou-se para cronometrar o tempo de passagem dos produtos pelo túnel de congelação da linha D.

Quanto à linha F, foi questionada a responsável da sala de laboração 1 acerca do seu funcionamento e percebeu-se que, a mesma, estaria a funcionar na sala de laboração 2. Esta linha, como já se sabia, é inteiramente manual, e consiste na colocação dos produtos no saco e, de seguida, são selados da mesma maneira que na linha A. Outra variante tem a ver com o embalamento de mariscadas em que os funcionários, usando balanças, vão colocando as diferentes categorias de produto em tabuleiros plástico. Um pouco como funciona a linha E, só que em vez de a parte inicial ser mecânica, é inteiramente manual. Registaram-se os tempos da variante que estava a funcionar na sala 2.

Contou-se ainda o número de equipamentos utilizados, em ambas as salas de laboração.

Por fim, fez-se, novamente, uma análise do processo de desagregação. Aquando da chegada estava a ser desagregado produto para as linhas produtivas A, C e D. Na linha A estavam a ser abertas caixas de pescado. Estas caixas eram abertas e depois transportadas para o início do tapete rolante, onde um colaborador fazia um trabalho de preparação. Este trabalho envolvia a separação dos troncos de pescada, algumas vezes com recurso a uma espécie de picador e um martelo. Já na linha C, estavam a ser colocados lombos de pescada. Estes lombos, já vinham envolvidos em plástico azul e chegavam em pequenas caixas de papelão, que eram abertas e transportadas para o tapete. Na linha D, estavam a ser colocados troncos de pescada de maior dimensão, que chegavam dentro de um saco plástico e de uma caixa de papelão. Antes da abertura de uma caixa e, usando um martelo, um funcionário dava-lhe algumas pancadas. A caixa é depois aberta e o seu conteúdo, despejado para o tapete rolante.

Os vários tempos foram cronometrados e registados em tabelas de informação no *software* informático *excel*.

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### **3. Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto**

Nesta visita, foi possível recolher as restantes informações de tempos e de tarefas em falta e, assim, dar por terminado trabalho de campo.

### **4. Aspetos a considerar nos próximos contactos**

No próximo contacto com a empresa, pretender-se-á marcar uma reunião com a Diretora Comercial, com o intuito de apresentar o projeto e o seu modo de funcionamento, prestando os esclarecimentos necessários.

---

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

### ANEXO II – GUIÃO DA 1ª ENTREVISTA DE AVERIGUAÇÃO

<b>Data da entrevista:</b>  ____/____/____	<b>Hora de início:</b>  _____	<b>Hora de fim:</b>  _____
<b>Dados do colaborador:</b> Nome: _____ Função: _____ Departamento: _____ Antiguidade na empresa: _____		

#### A - Questões gerais sobre a empresa:

**Ideia-Chave:** Compreensão do negócio e da posição da empresa no mercado.

1. Qual a posição da Congelados no mercado português?
  - Quota de mercado;
  - Principais Concorrentes;
  - Principais produtos/produtos chave;
2. Qual a estratégia competitiva seguida?
3. Qual (ais) os tipos de cliente da Congelados? Grossistas, Retalhistas etc...
4. Quais os principais departamentos da Congelados?
  - Divisão funcional;
  - Funcionários por departamento e equipamentos;
  - Na medida do possível, tentar averiguar principais funções de cada departamento;
  - Solicitar organograma.
5. Averiguar processo global execução de encomenda  
Quem recebe a encomenda?

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

Que encaminhamento toma?

Alguma parte da produção é subcontratada?

### **B – Sistema de custeio e departamento financeiro**

**Ideia-chave:** Perceber qual o sistema de custeio atual e o modo de funcionamento do departamento financeiro.

1. Funções do departamento financeiro (Só contabilidade Financeira ou também contabilidade de gestão?)
2. Qual o sistema de custeio, seguido pela Congelados atualmente?

Estão satisfeitos com esse sistema?

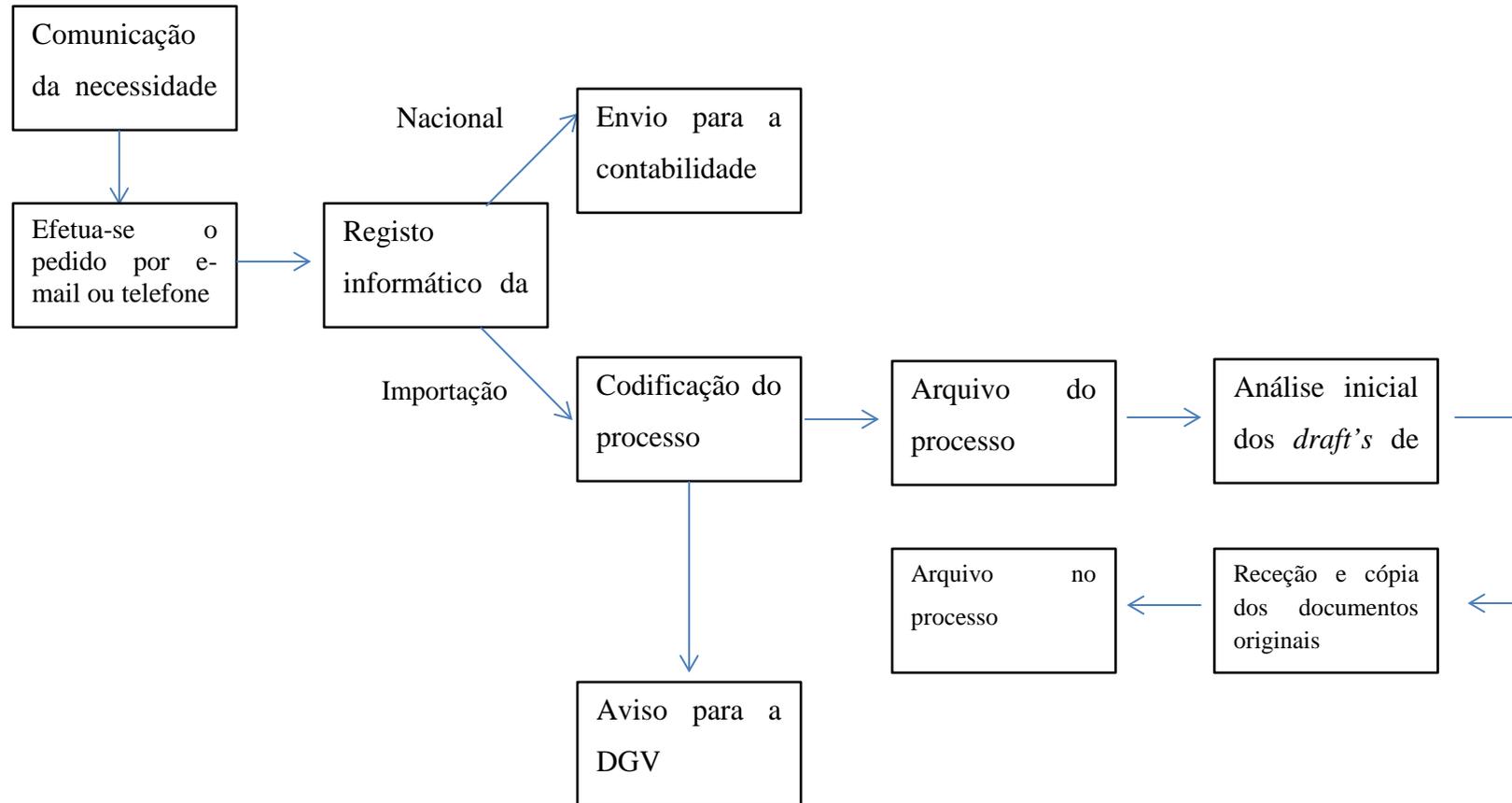
- a. Se não, porquê? Quais os problemas?
3. Quais as principais dificuldades de custeio encontradas?
4. Quais as principais necessidades, em termos de custeio?

### **C – Questões técnicas**

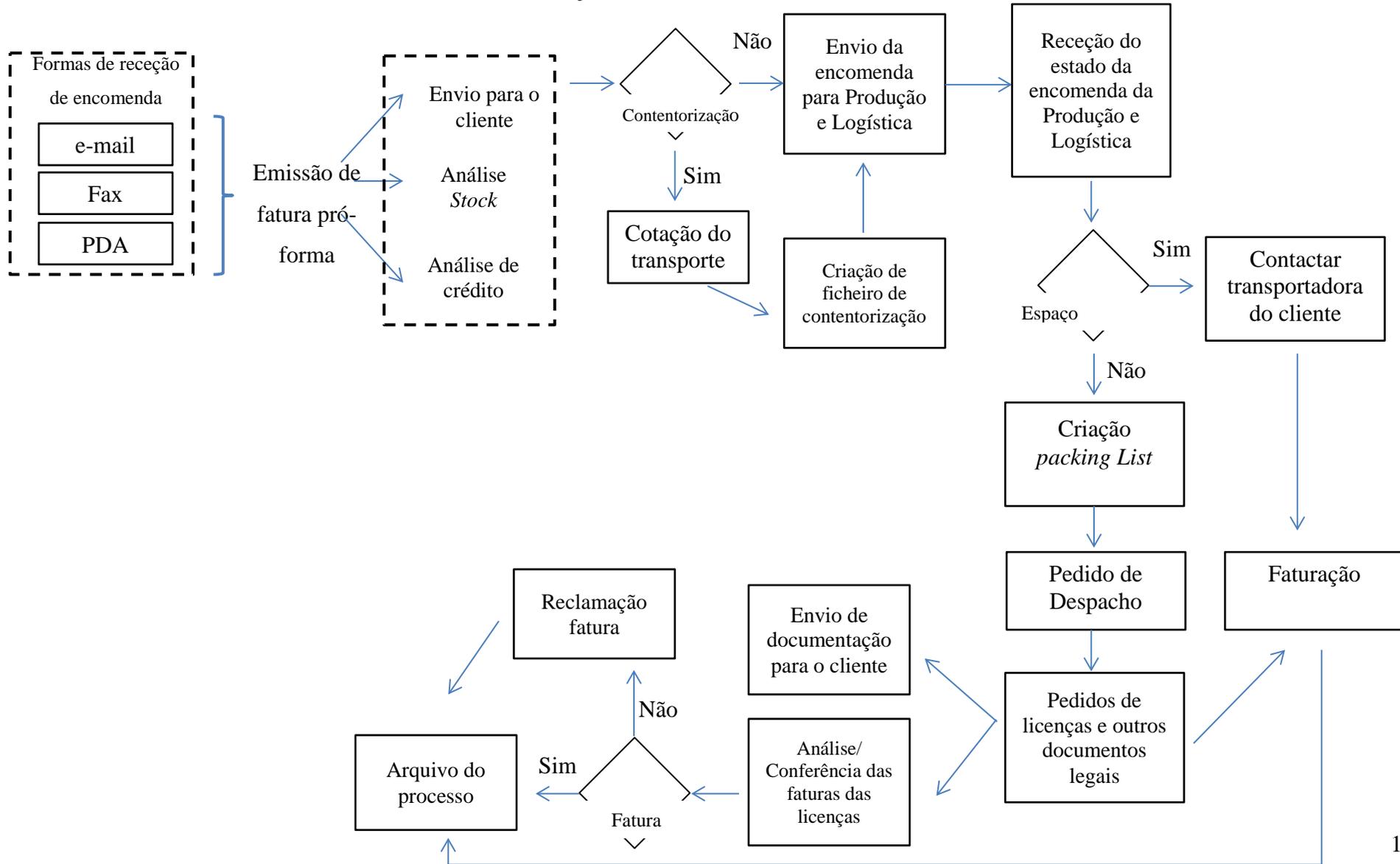
Abordar questão da utilização do nome da empresa na Tese e requisitos de confidencialidade.

Questionar, sobre a possibilidade de consulta de dados sobre os custos associados a cada departamento.

**ANEXO III - MAPA DO PROCESSO DE COMPRAS**



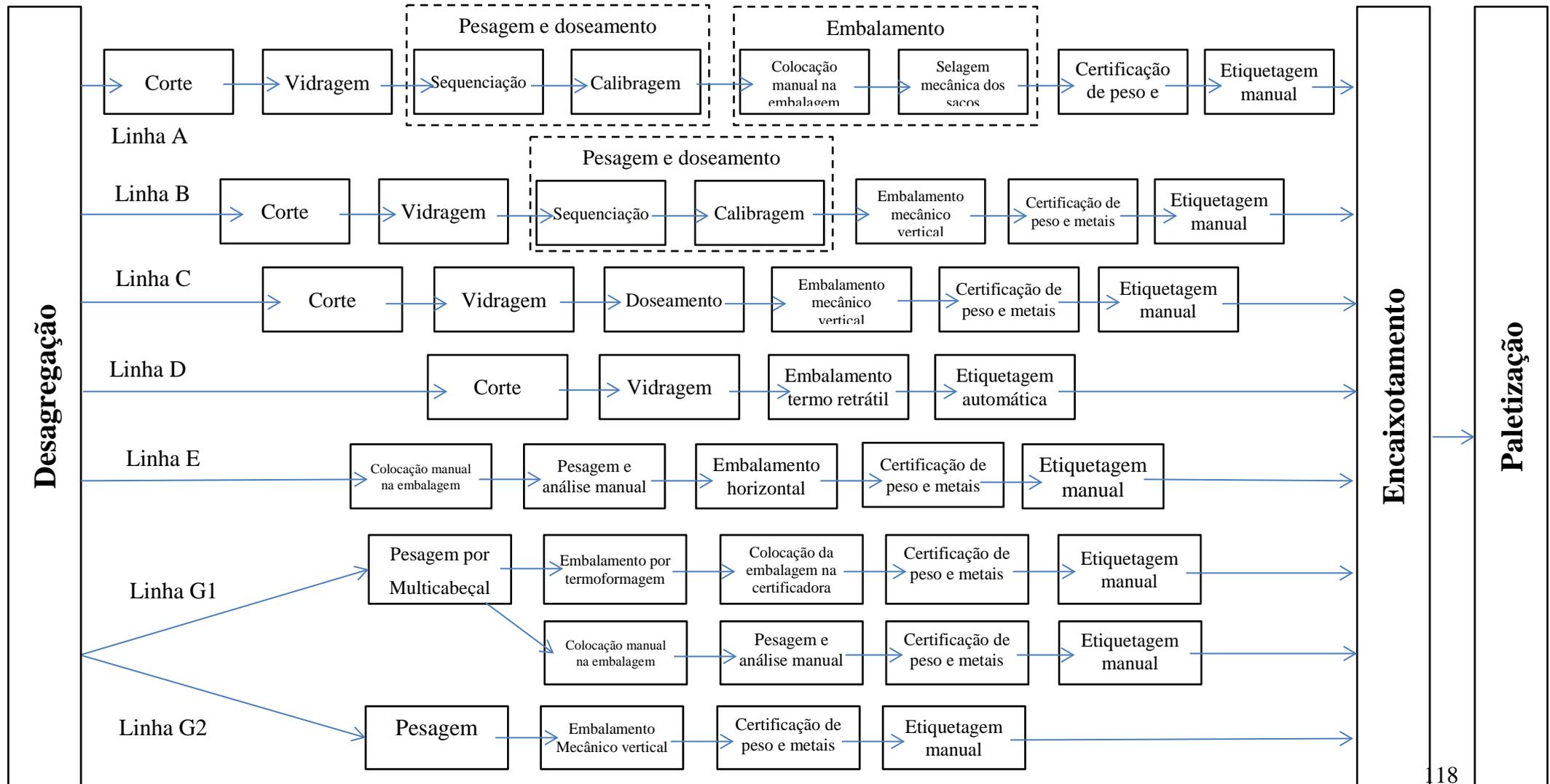
ANEXO IV – MAPA DO PROCESSO DE EXPORTAÇÃO



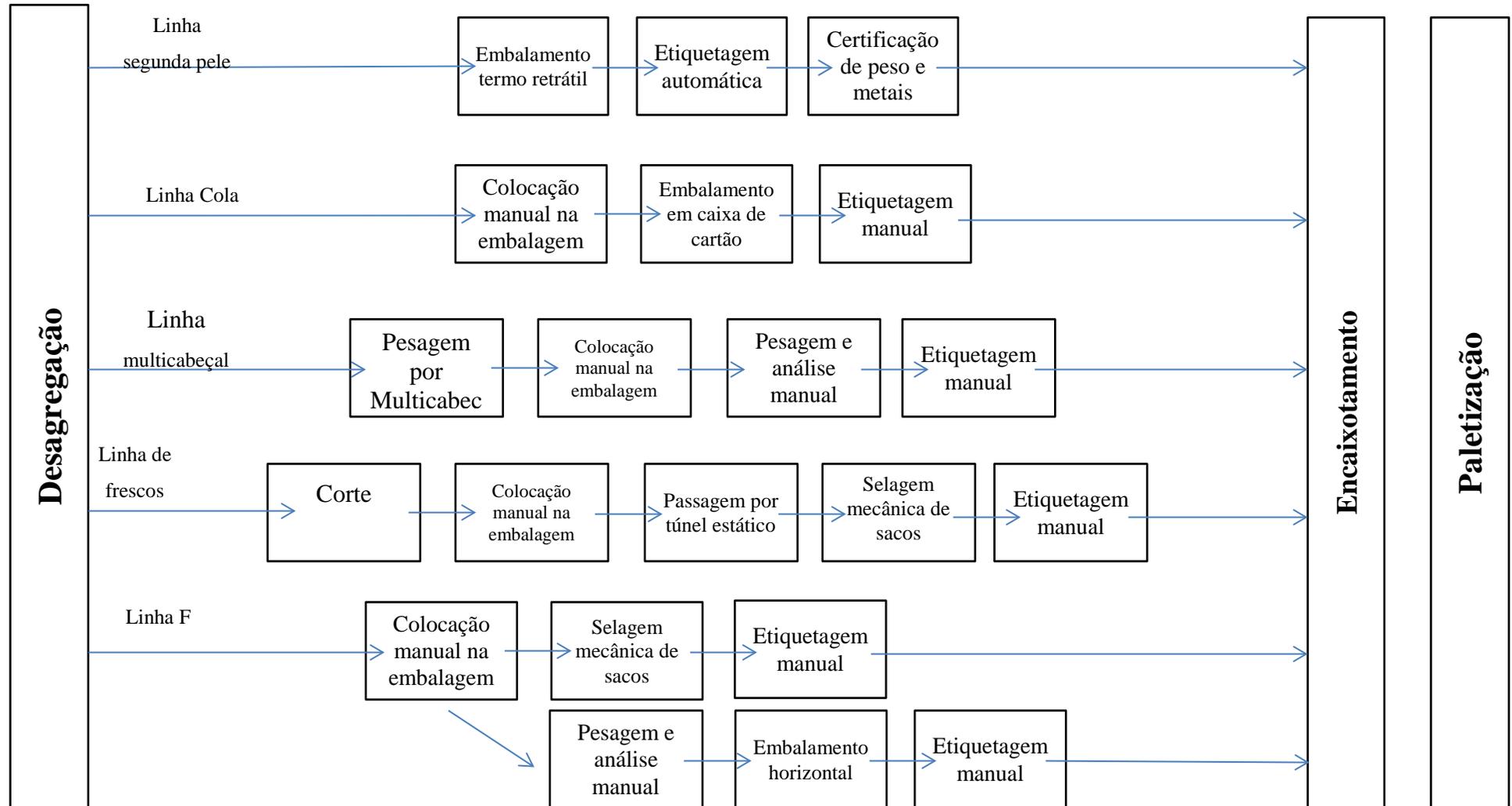
# Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

## ANEXO V- MAPA DAS LINHAS DA SALA DE LABORAÇÃO 1



ANEXO VI – MAPA DAS LINHAS DA SALA DE LABORAÇÃO 2



**ANEXO VII - TIPO DE CONSUMOS DOS PROCESSOS E DAS TAREFAS DE PRODUÇÃO**

<b>Tarefas</b>	<b>Horas/ Máquina</b>	<b>Horas/ Homem</b>
<b>Desagregação</b>		X
<b>Corte</b>	X	X <sup>2</sup>
<b>Vidragem</b>	X	
<b>Pesagem e Doseamento</b>		
Calibragem	X	
Sequenciação	X	
Doseamento	X	X
Pesagem e análise manual		X
Pesagem por Multicabeçal	X	X <sup>3</sup>
<b>Embalamento</b>		
Colocação manual de matéria-prima na embalagem		X
Selagem mecânica de sacos	X	
Embalamento mecânico vertical	X	
Embalamento termo retrátil	X	
Embalamento horizontal	X	
Embalamento por termoformagem	X	
Embalamento em caixa de cartão	X	X
Embalamento em vácuo	X	X
<b>Etiquetagem</b>		
Etiquetagem automática	X	
Etiquetagem manual		X
<b>Certificação de peso e metais</b>		
Colocação da embalagem na certificadora		X
Certificação de peso e metais	X	
<b>Encaixotamento</b>		X
<b>Paletização</b>		X

<sup>2</sup> Para a situação específica da linha de frescos considera-se que esta tarefa apenas consome horas/homem.

<sup>3</sup> A tarefa de pesagem por multicabeçal apenas consome horas/máquina e horas/homem para a linha produtiva E. Para as restantes considera-se apenas o consumo de horas máquina

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

### ANEXO VIII - EQUAÇÕES DE TEMPO DOS PROCESSOS DA CONGELADOS

Processos	Equações de tempo e variáveis
<p><b><u>Faturação</u></b></p> <p>Registo informático manual ou automático + envio de mapa + Análise de rejeição devido a cliente (Se rejeitado) + análise de <i>stock</i> (Se rejeitado por falta de <i>stock</i>) + pedido de produção + emissão de fatura</p>	$T_1 = (60 + 20X_1)X_2 + \frac{60(1-X_2)}{X_3} + (30 + 300X_6)X_5 + (120 + 120X_8)X_7 + 1,5 + 58,5X_9$ <p><math>X_1</math> = número de linhas da encomenda do cliente  <math>X_2</math> = 1 (Se introdução manual do pedido); 0 (caso contrário)  <math>X_3</math> = número de encomendas por descarga de EDI ou PDA  <math>X_5</math> = 1 (Se cliente rejeitado por falha na análise de crédito); 0 (caso contrário)  <math>X_6</math> = 1 (Se precisar de uma análise de crédito mais aprofundada); 0 (caso contrário)  <math>X_7</math> = 1 (Caso haja falta de <i>stock</i>); 0 (caso contrário)  <math>X_8</math> = 1 (Caso não haja <i>stock</i> no armazém 2); 0 (Caso contrário)  <math>X_9</math> = 1 (Se cliente grossista); 0 (caso contrário)</p>
<p><b><u>Compras</u></b></p> <p>Pedido ao fornecedor + Registo informático + [Codificação do processo + Arquivo do processo + Análise dos <i>draft's</i> de documentação + Aviso DGV + cópia dos documentos legais + análise da fatura (Se fornecedor pertencer ao espaço comunitário)] (Se processo de importação)</p>	$T_2 = 120 + 20 X_{10} + (3620 + 900X_{12})X_{11}$ <p><math>X_{10}</math> = número de linhas de produtos encomendados ao fornecedor  <math>X_{11}</math> = 1 (Se processo de importação); 0 (caso contrário)  <math>X_{12}</math> = 1 (Se fornecedor sediado no espaço comunitário); 0 (caso contrário)</p>
<p><b><u>Exportação</u></b></p> <p>Emissão de fatura pró-forma + (Cotação do transporte + elaboração do ficheiro de contentorização) (Se transporte efetuado via contentor) + Envio do pedido para a produção e logística + contatar transportadora do cliente (Se cliente sediado no espaço comunitário) + (Criação do</p>	$T_3 = 1560 + 2100X_{13} + 120 X_{14} + (8400 + 900X_{15} + 600X_{16} + 600X_{17} + 300X_{18})(1 - X_{14})$ <p><math>X_{13}</math> = 1 (Se transporte efetuado via contentor); 0 (caso contrário)  <math>X_{14}</math> = 1 (Cliente sediado no espaço comunitário); 0 (caso contrário)  <math>X_{15}</math> = 1 (Se encomenda inclui produtos de pescado); 0 (caso contrário)</p>

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

<p><i>packing list</i> + pedido de despacho + pedido de documentação legal + envio de documentação ao cliente + análise das faturas das licenças) (Se cliente não pertencer ao espaço comunitário) + arquivo do processo</p>	<p>contrário)  <math>X_{16} = 1</math> (Se encomenda inclui produtos vegetais); 0 (caso contrário)  <math>X_{17} =</math> (Se encomenda inclui produtos de carne); 0 (caso contrário)  <math>X_{18} =</math> número de licenças solicitadas</p>
<p><b><u>Logística de entrada</u></b></p> <p>Receber e conferir produtos + arrumação das paletes + registo informático + receção de produtos de marcas concessionadas + entrega das paletes à produção</p>	<p><math>T_4 = 626,58X_{20} + (14,4 + 21,6X_{22})(1 - X_{20})</math>  <math>X_{19} =</math> número de produtos encomendados pelo cliente  <math>X_{20} = 1</math> (Se matérias-primas ou produtos de marca própria); 0 (caso contrário)  <math>X_{22} = 1</math> (período de inverno); 0 (caso contrário)</p>
<p><b><u>Logística de saída</u></b></p> <p>Arrumação das paletes de produtos acabados em armazém + (transferência da paleta para armazém de <i>picking</i> + <i>picking</i>) (Se distribuição tradicional ou Grossista) + preparação do carregamento (se DMO) + <i>picking</i> (Se DMO ou exportação) + carregamento (Se DMO ou distribuição tradicional, Grossista ou exportação para espaço comunitário) + carregamento do contentor (se exportação)</p>	$T_5 = \left[ \frac{180}{X_{26}} + \left( \frac{900}{X_{26}} + 180(1 - X_{27}) + 60X_{27} + 240X_{27}X_{28} \right) (X_{23} + X_{29}) + 3600X_{24} + (1800 + 9000X_{29})(X_{24} + X_{25}) + 1800 \left( \frac{X_{23} + X_{24} + X_{14}X_{25} + X_9}{X_{21}} \right) + (10800 + 3600X_{30})X_{13} \right] X_{20} + 60(1 - X_{20})$ <p><math>X_{21} =</math> número de encomendas a entregar  <math>X_{23} = 1</math> (Se distribuição tradicional); 0 (caso contrário)  <math>X_{24} = 1</math> (Se cliente de DMO); 0 (caso contrário)  <math>X_{25} = 1</math> (Se cliente de exportação); 0 (caso contrário)  <math>X_{26} =</math> número de caixas por paleta de produto acabado  <math>X_{27} = 1</math> (Se produto de peso fixo); 0 (caso contrário)  <math>X_{28} = 1</math> (Se produto está no 3º piso do armazém de <i>picking</i>); 0 (caso contrário)  <math>X_{29} = 1</math> (Se entrega para o grupo Auchan); 0 (caso contrário)  <math>X_{30} = 1</math> (Se contentor de 40 pés); 0 (caso contrário)</p>
<p><b><u>Armazenagem</u></b></p> <p>Tempo em armazém de matérias-primas ou produtos acabados</p>	<p><math>T_6 = \frac{X_{31}}{X_{26}}</math>  <math>X_{31} =</math> número de dias da paleta em armazém</p>

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

<p><b><u>Controlo de qualidade</u></b></p> <p>Análise de qualidade dos produtos recebidos</p>	$T_7 = (36\,000 + 18\,000X_{33})X_{32}$ <p><math>X_{32}</math> = número de caixas analisadas por encomenda</p> <p><math>X_{33}</math> = 1 (Se produto vidrado); 0 (caso contrário)</p>
<p><b><u>Desagregação</u></b></p> <p>Abertura de caixas de papelão + Remoção de plásticos + Transporte da matéria-prima para tapete rolante + Preparação da matéria-prima no tapete + Preparação da caixa antes da abertura + Colocação da matéria-prima em tubas.</p>	$T_{H8} = \frac{6,38 + 4,75(X_{48} + X_{50} + X_{52} + X_{40} + X_{53}) + 14,98X_{34} + 79,31X_{35} + 48,11X_{36} + 14,41(X_{45} + X_{46} + X_{47} + X_{49})}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}}$ <p><math>X_{34}</math> = 1 (Se pescado envolvido unitariamente em película protetora); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{35}</math> = 1 (Se pescado chega agrupado<sup>4</sup>); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{36}</math> = 1 (Se pescado de grande porte); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{37}</math> = quantidade de produto, em gramas, por caixa de matéria-prima</p> <p><math>X_{38}</math> = percentagem de perda de matéria-prima por caixa</p> <p><math>X_{57}</math> = quantidade, em gramas, por embalagem</p>
<p><b><u>Corte</u></b></p> <p>Corte de pescado ou de frescos</p>	$T_{HM9} = [(0,99 + 0,39 X_{39})X_{58} + 4,09X_{40}]X_{56}$ <p><math>X_{39}</math> = 1 (Se filetes de pescada); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{40}</math> = 1 (Se linha de Frescos); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{56}</math> = 1 (Se produto necessitar de corte); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{58}</math> = número de unidades por embalagem</p>
<p><b><u>Vidragem</u></b></p> <p>Passagem pelo túnel de congelação + Glaciamento</p>	$T_{M10} = \frac{X_{41}}{40 + 40X_{51}} + 2,46$ <p><math>X_{41}</math> = tempo de passagem pelo túnel de congelação em segundos</p>
<p><b><u>Pesagem e doseamento</u></b></p> <p>Tarefas consumidoras de seg/homem = Doseamento (Se linha C) + Pesagem e análise</p>	$T_{H11} = 0,80X_{44} + 6,62(X_{45} + X_{49}) + 12,66(X_{40} + X_{48})$ $T_{M12} = 0,80X_{44} + 12,57(X_{42} + X_{43}) + 0,36X_{47} + 2,81X_{46} + 3,40X_{45}$

<sup>4</sup> Por agrupado entenda-se que vários troncos de pescado chegam congelados sem qualquer separação entre si

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

<p>manual (Se linha E, F-mariscadas, linha de frescos ou linha G1 - embalagem em saco)</p> <p>Tarefas consumidoras de seg/máquina = (Calibragem + sequenciação) (Se linha A ou B) + doseamento (Se linha C) + pesagem por multicabeçal (Se linhas E, G1, G2 ou multicabeçal)</p>	<p><math>X_{42} = 1</math> (Se linha A); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{43} = 1</math> (Se linha B); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{44} = 1</math> (Se linha C); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{45} = 1</math> (Se linha E); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{46} = 1</math> (Se linha G1 - embalagem em caixa); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{47} = 1</math> (Se linha G2); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{48} = 1</math> (Se linha F - mariscadas); 0 (caso contrário)</p>
<p><b>Embalamento</b></p> <p>Tarefas consumidoras de seg/homem = Colocação manual na embalagem (Se linha A, E, G1 embalagem em saco ou linha multicabeçal, linha de frescos ou linha de cola) + embalagem em caixa de cartão (Se linha de cola) + embalagem em vácuo (Se linha F - embalagem em saco e vácuo)</p> <p>Tarefas consumidoras de seg/máquina = Selagem mecânica (Se linha A, F embalagem em saco ou linha de frescos) + embalagem mecânico vertical (Se linha B, C ou G2) + embalagem termo retrátil (Se linha D ou linha de segunda pele) + embalagem horizontal (Se linha E ou linha F - Mariscadas) + embalagem por termoformagem (Se linha G1 - embalagem em caixa) + embalagem em caixa de cartão (Se linha de Cola) + embalagem em vácuo (Se linha F - embalagem em saco e vácuo)</p>	<p><math>T_{H13} = 1,97X_{42} + 3,40(X_{45} + X_{49}) + 14,98X_{40} + 44,80X_{50} + 15,71X_{53} + 12,04X_{53}X_{59}</math></p> <p><math>T_{M14} = 10,01(X_{42} + X_{53} + X_{40}) + 1,22(X_{43} + X_{44} + X_{47}) + 17,12(X_{51} + X_{52}) + 22,36(X_{45} + X_{48}) + 50,94X_{46} + 44,80X_{50} + 12,04X_{53}X_{59}</math></p> <p><math>X_{49} = 1</math> (Se linha G1 - embalagem em saco ou linha multicabeçal); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{50} = 1</math> (Se linha de cola); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{51} = 1</math> (Se linha D); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{52} = 1</math> (Se linha de segunda pele); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{53} = 1</math> (Se linha F - embalagem em saco); 0 (caso contrário)</p> <p><math>X_{59} = 1</math> (se utilizado embalagem em vácuo na linha F); 0 (caso contrário)</p>

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

<p><b><u>Etiquetagem</u></b></p> <p>Etiquetagem manual</p> <p>Etiquetagem automática</p>	$T_{H15} = 2,81(1 - X_{51} - X_{52})X_{54}$ $T_{M16} = 3,13(X_{51} + X_{52})X_{54}$ <p><math>X_{54} = 1</math> (Caso embalagem necessite de etiquetagem); 0 (caso contrário)</p>
<p><b><u>Certificação de peso e metais</u></b></p> <p>Colocação na certificadora (Se linha G1 embalagem em caixa)</p> <p>certificação de peso e metais</p>	$T_{H17} = 2,06X_{46}$ $T_{M18} = 2,53 + 4,18X_{46}$
<p><b><u>Encaixotamento</u></b></p> <p>Rotulagem + Montagem de caixa + selagem mecânica + selagem manual + colocação da embalagem dentro da caixa</p>	$T_{H19} = 9,41 + 3,02X_{45} + 22,88X_{45} + [0,53 + 0,84 (X_{46} + X_{50} + X_{45})]X_{55}$ <p><math>X_{55}</math> = número de embalagens por caixa de produto acabado</p>
<p><b><u>Paletização</u></b></p> <p>Colocação da caixa na palete + envolvimento em película protetora + transporte para o armazém</p>	$T_{H20} = 3,25 X_{26} + 190$

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

### ANEXO IX – EQUAÇÕES DE TEMPO GERAIS DAS LINHAS PRODUTIVAS

Linhas produtivas	Equações de tempo
<b>Linha A</b>	$L_{H1} = \frac{6,38 + 14,98X_{34} + 79,31X_{35} + 48,11X_{36}}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 5,75$ $+ (0,99 + 0,39 X_{39})X_{56}X_{58} + 2,81X_{54} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M1} = (0,99 + 0,39 X_{39})X_{56}X_{58} + 27,57 + \frac{X_{41}}{40}$
<b>Linha B</b>	$L_{H2} = \frac{6,38 + 14,98X_{34} + 79,31X_{35} + 48,11X_{36}}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 3,78$ $+ (0,99 + 0,39 X_{39})X_{56}X_{58} + 2,81X_{54} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M2} = (0,99 + 0,39 X_{39})X_{56}X_{58} + 18,78 + \frac{X_{41}}{40}$
<b>Linha C</b>	$L_{H3} = \frac{6,38 + 14,98X_{34} + 79,31X_{35} + 48,11X_{36}}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 4,58$ $+ (0,99 + 0,39 X_{39})X_{56}X_{58} + 2,81X_{54} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M3} = (0,99 + 0,39 X_{39})X_{56}X_{58} + 7,01 + \frac{X_{41}}{40}$
<b>Linha D</b>	$L_{H4} = \frac{6,38 + 14,98X_{34} + 79,31X_{35} + 48,11X_{36}}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + (0,99 + 0,39 X_{39})X_{56}X_{58}$ $+ 3,78 + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M4} = (0,99 + 0,39 X_{39})X_{56}X_{58} + 22,71 + \frac{X_{41}}{80}$

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

<b>Linha E</b>	$L_{H5} = \frac{20,79}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 14,64 + 2,81X_{54} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M5} = 28,29$
<b>Linha F – embalamento em saco</b>	$L_{H6} = 19,49 + \frac{11,13}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 2,81X_{54} + 12,04X_{59} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M6} = 10,01 + 12,04X_{59}$
<b>Linha F – mariscadas</b>	$L_{H7} = \frac{11,13}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 16,44 + 2,81X_{54} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M7} = 22,36$
<b>Linha G1 – embalamento em saco ou linha multicabeçal</b>	$L_{H8} = \frac{20,79}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 13,18 + 2,81X_{54} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M8} = 2,53$
<b>Linha G1 – embalamento em caixa</b>	$L_{H9} = \frac{20,79}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 6,68 + 2,81X_{54} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M9} = 60,46$
<b>Linha G2</b>	$L_{H10} = \frac{20,79}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 2,81X_{54} + 3,78 + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M10} = 8,29$
<b>Linha de frescos</b>	$L_{H11} = \frac{11,13}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 4,09X_{56} + 18,76 + 2,81X_{54} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M11} = 10,01$

## Conceção de um modelo TD ABC

Um estudo de caso numa empresa da indústria de alimentos congelados

---

<b>Linha de cola</b>	$L_{H12} = \frac{11,13}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 49,42 + 2,81X_{54} + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M12} = 44,80$
<b>Linha de segunda pele</b>	$L_{H13} = \frac{11,13}{(1 - X_{38})X_{37}/X_{57}} + 3,78 + \frac{9,41 + 190/X_{26}}{X_{55}}$ $L_{M13} = 20,25$