

Time-Driven Activity-Based Costing:
Transporte Terrestre Europeu

Vasco Martins Ferreira Pessoa Jorge

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Prof. Dr. Nuno Soares



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão

2014-07-10

*À minha mãe, cuja força interior posso apenas admirar.
Ao meu pai, de cujos feitos profissionais me posso apenas orgulhar.*

Resumo

Ao longo das últimas duas décadas, a problemática do custeio tem vindo a ser tratada com especial atenção por investigadores e empresas. Numa era em que as organizações se caracterizam pelo crescente peso das despesas não diretamente relacionadas com a produção e pela acentuada necessidade de controlo de custos, académicos e gestores têm procurado adaptar os princípios de custeio tradicionais à nova realidade.

Este projeto enquadra-se nessa corrente de inovação dos métodos de análise de custos e surge como resposta ao problema de uma empresa portuguesa do setor dos transitários. Num ambiente competitivo, com baixo grau de diferenciação e servindo mais de um milhar de clientes, a empresa tem vindo a registar um crescimento inferior ao esperado e prevê que uma nova forma de alocação dos seus gastos de estrutura a ajude a distinguir os clientes e serviços rentáveis dos ruinosos. A metodologia escolhida foi o *Time-Driven Activity-Based Costing*.

O trabalho desenvolvido para a implementação de um modelo-piloto tendo por base aquele método atravessou os quatro departamentos funcionais da empresa: Operações, Manuseamento, Distribuição e Comercial. Para cada um fez-se o mapeamento das atividades e estimaram-se os tempos de execução de cada uma das tarefas, mediante a ocorrência de determinados indutores de tempo. Foram identificados os recursos intervenientes em cada tarefa e os custos que lhes dizem respeito. Foram estabelecidas as regras de alocação desses custos às atividades definidas e, conseqüentemente, aos objetos de custo delas resultantes. Finalmente, procedeu-se ao teste do modelo através do cálculo de um mês de atividade, recorrendo a uma ferramenta especialmente concebida em *Microsoft Excel*.

Quanto ao processo de implementação, conclui-se que o seu sucesso depende da satisfação de vários requisitos. Em primeiro lugar, devem existir sistemas de informação que guardem os atributos das transações que possam ser considerados *drivers* de custos. Em segundo lugar, deve haver patrocínio interno do projeto por parte da gestão da empresa, para que haja colaboração na morosa tarefa de estimação de tempos de execução por observação direta. Por fim, devem ser registados os pressupostos assumidos, para que não ocorram distorções na leitura dos resultados obtidos.

No que diz respeito à utilidade para a empresa em causa, conclui-se que o *Time-Driven Activity-Based Costing* contribui para a justa valoração de clientes, de serviços e de unidades de negócio, ao incorporar, com critério, mais de dois terços dos custos indiretos a essas dimensões de análise. Mesmo em fase piloto, a metodologia permite que se detetem situações de prejuízo que se encontravam escondidas no aglomerado de despesas departamentais e evidencia eventuais cenários de excesso ou de falta de capacidade instalada. Permitindo obter estas informações de forma ágil e económica, este sistema pode trazer, no curto prazo, grandes vantagens para as organizações que estejam em condições de o implementar. Contudo, defende-se a perspetiva de que não é uma ferramenta de aplicação universal, pois precisa, em alguns casos, de ser complementada com imputações diretas aos objetos de custo, independentemente do tempo consumido.

Time-Driven Activity-Based Costing – European Overland Transportation

Abstract

For the past two decades, the costing problem has been thoughtfully addressed by researchers and firms. In an era where organizations are marked by the growing role of overhead costs and a special need for controlling their costs, both scholars and managers have been trying to adapt the traditional costing principles to the new reality.

This master thesis contributes to that trend of experimenting innovative cost analysis methods and proposes a solution for the costing problem of a Portuguese freight forwarder. In such a competitive environment, with so few chances for differentiation and serving more than a thousand customers, this company has been growing at a slower pace than expected and believes that refreshing the way they allocate their overhead costs will help them identify the profitable and the unprofitable customers and services. The methodology chosen for that purpose is Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC).

The work that was developed in order to implement a pilot-model based on TDABC included all of the four departments of the company: Operations, Handling, Distribution and Sales. Firstly, for each of these divisions, activities were mapped and operating times were estimated, according to the frequency of the respective time drivers. Secondly, the resources used for each task were identified, as well as their costs. Then, rules were established to allocate those values to the portrayed activities and, by extension, to the costing objects that derive from them. Finally, the whole model was put to the test by running an entire month of data in a specially designed Microsoft Excel spreadsheet.

As far as the implementation process is concerned, one might say that its success depends on the fulfillment of several requirements. First, the company's information systems must keep track of the transactional attributes that may be used as cost drivers. Second, the project must be sponsored by someone from the top management to ease the tiresome task of time estimating. Finally, all assumptions made must be underlined to avoid the drawing of distorted conclusions.

Regarding the usefulness to the company, this study concludes that TDABC contributes to a fairer valuing of its customers, services and business units, as it uses reasonable criteria for allocating more than two thirds of its overhead costs to those business dimensions. Even considering the pilot-model, the method detects prejudicial situations that were once hidden in the aggregated departmental expenditures. Furthermore, it exposes cases of over-capacity and under-capacity. Getting these insights in a most agile and economic way, in the short-run this system may bring substantial advantages for companies that meet the requirements needed to implement it. Nevertheless, this project supports the perspective that TDABC is not a "one size fits all" solution, since it may need to be complemented with other costing methods that drive the costs straight to the cost objects, regardless of the amount of time they consume.

Agradecimentos

Ao Dr. João Maia, pela autonomia que me concedeu e pela confiança que me transmitiu ao longo desta minha passagem pela Divisão de Controlo de Gestão do Grupo Rangel. Dificilmente poderia imaginar melhor orientação na minha primeira experiência profissional.

Ao Dr. Nuno Rangel, ao Dr. Hélder Correia pela aposta que fizeram em mim e pelo importante patrocínio que deram a este projeto internamente.

A todos os colaboradores da Rangel Invest que se preocuparam em fazer-me sentir integrado no meu ambiente de trabalho, em especial à Joana Teixeira, ao Jorge Duarte, ao Ricardo Alves e à Sandra Teixeira.

A todos os colaboradores da Rangel Transitários que foram além das suas obrigações habituais para colaborar com este projeto, em particular ao Dr. José Neto, ao André Alves, ao Fernando Pinto, ao Hélder Sousa, a todo o departamento de Operações e à equipa Comercial.

Ao Eng.º Miguel Guimarães, ao Eng.º Luís Neto e ao Eng.º Pedro Teixeira, consultores da *Cost and Profitability*, pelo conhecimento transmitido e pelo apoio técnico disponibilizado.

Ao Prof. Dr. Nuno Soares, pela orientação académica que prestou, pela atenção que me dedicou e pelo valor que acrescentou a este trabalho.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, me fizeram aprender a trabalhar e a respeitar o trabalho dos outros, em particular aos professores do Colégio Nossa Senhora de Lourdes e da Escola Secundária Garcia de Orta, bem como a todos os amigos do *Grão*.

Aos meus amigos e à minha família, em especial à minha mãe, ao meu pai, à minha irmã e à Raquel, por serem absolutamente essenciais ao meu crescimento e felicidade.

Índice de Conteúdos

1	Introdução	2
1.1	Apresentação do Grupo Rangel	2
	Rangel Transitários	3
1.2	Enquadramento do projeto na empresa	4
1.3	Formulação do problema	4
1.4	Organização da dissertação	5
2	Revisão da Literatura	6
2.1	Logística	6
2.2	O setor dos operadores logísticos	6
	Panorama nacional	8
	O tratamento de custos nas operações logísticas	9
2.3	Modelos de custeio – definição e evolução	9
2.4	<i>Activity-Based Costing (ABC)</i>	10
2.5	<i>Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC)</i>	13
	ABC vs. TDABC	13
	Etapas de implementação	14
	Capacity Cost Rates	14
	Time Equations	16
	Perspetivas opostas na análise ao modelo TDABC	17
3	A necessidade de um modelo de custeio orientado pela capacidade na Rangel Transitários	19
3.1	Dimensões e modelo de negócio da Rangel Transitários	20
	Modelo de negócio	21
3.2	A estrutura de custos e os métodos de custeio da Rangel Transitários	22
	Regra de transferência dos custos dos processos para as reservas	23
	Regra dos débitos internos	23
	Regra de rateamento dos custos de direção	26
3.3	Motivação para um novo modelo de custeio	26
	Requisitos e expetativas	27
3.4	Projeto proposto	27
	Objetivos e âmbito do projeto	28
4	Apresentação da solução proposta	30
4.1	Caracterização geral	30
4.2	Dimensões de negócio	31
4.3	Mapeamento e estimação de tempos de execução das principais atividades	33
	Comercial: Venda Externa	34
	Comercial: Venda Interna	35
	Operações: CEN e MED	37
	Operações: CH	38
	Operações: Fretamento e Claims	39
	Operações: Direção	40
	Manuseamento	40
	Distribuição	44
4.4	<i>General Ledger e Resource Pools</i>	45
4.5	Recolha de dados transacionais	46

5	Apresentação da ferramenta concebida	47
5.1	Alocação entre <i>Resource Pools</i>	47
5.2	Alocação dos <i>Resource Pools</i> para as Atividades: <i>Time Equations</i>	49
	Comercial: Venda Externa.....	49
	Comercial: Venda Interna.....	50
	Operações: CEN e MED.....	50
	Operações: CH.....	51
	Operações: Fretamento e <i>Claims</i>	51
	Manuseamento	52
	Distribuição.....	53
	Nota final	54
5.3	Modelo de cálculo desenvolvido	56
5.4	Perspetivas de <i>report</i>	58
6	Conclusões	59
	Bibliografia.....	62
	ANEXO A: Estudo das atividades da RT e respetivos tempos de execução.....	66
	Anexo A.1. – Departamento Comercial.....	68
	Anexo A.2. – Departamento de Operações CEN e MED.....	69
	Anexo A.3. – Departamento de Operações CH.....	70
	Anexo A.4. – Departamento de Manuseamento (I).....	72
	Anexo A.5. – Departamento de Manuseamento (II).....	74
	Anexo A.6. – Departamento de Distribuição.....	76
	ANEXO B: Elementos estruturais do sistema de custeio TDABC	77
	Anexo B.1. – <i>Resource Pools</i>	78
	Anexo B.2. – Dimensões de negócio e respetivos atributos.....	79
	Anexo B.3. – Alocações entre <i>resource pools</i>	80
	ANEXO C: Excertos do modelo de cálculo e <i>report</i> em <i>Excel</i>	81
	Anexo C.1. – Excertos do modelo de cálculo desenvolvido em <i>Excel</i>	82
	Anexo C.2. – Demonstração de Resultados por Cliente.....	83
	Anexo C.3. – <i>Whale Curve</i> dos clientes	84
	Anexo C.4. – Gráfico de dispersão de clientes	85

Siglas

3PL – *third-party logistics*

ABC – *Activity-based Costing*

APOL – Associação Portuguesa de Operadores Logísticos

AZ – armazém

CEN – Centro e Norte da Europa

CH – Suíça

COD – *collect on delivery*

CRM – *Customer Relationship Management*

DT – distribuição

ECO – *Efficient Consumer Response*

ERP – *Enterprise Resource Planning*

GL – *general ledger*

GPK - *Grenzplankostenrechnung*

IT – *information technologies*

ME – metros de estrada

MED – Mediterrâneo

RFID – *radio-frequency identification*

RIAM – Rangel Internacional Aérea e Marítima

RP – *resource pools*

RT – Rangel Transitários

SNC – Sistema de Normalização Contabilística

TCO – *Total Cost of Ownership*

TDABC – *Time-driven Activity-based Costing*

TIR – transporte internacional rodoviário

TOC – *Theory of Constraints*

UN – unidade de negócio

Índice de Figuras

Figura 1 – Estrutura de negócio e empresas do Grupo Rangel	3
Figura 2 – Principais serviços logísticos oferecidos pelos 3PL e percentagem de empresas expedidoras que os subcontratam a nível mundial.	8
Figura 3 – Peso dos custos indiretos de cada departamento na estrutura de custos da RT	22
Figura 4 – Metodologia <i>Time-Driven Activity-Based Costing</i>	30
Figura 5 - Modelo relacional das dimensões de negócio do modelo TDABC desenvolvido na RT	31
Figura 6 - Sazonalidade da Venda Interna (percentagem do total de reservas vendidas)	36
Figura 7 - Sazonalidade da atividade de Manuseamento (percentagem do total de reservas manuseadas).....	41
Figura 8 - Exemplo de alocação das contas do GL aos <i>resource pools</i>	47
Figura 9 - Exemplo de alocação dos RP de suporte aos RP funcionais pela regra de <i>headcount</i>	48
Figura 10 - Excerto da tabela de dados transacionais do modelo TDABC criado em <i>Excel</i> (atributos)	56
Figura 11 - Excerto da tabela de dados transacionais do modelo TDABC criado em <i>Excel</i> (atividades)	57
Figura 12 – Fluxograma da atividade de Venda Interna	67
Figura 13 - Fluxograma representativo das atividades de Manuseamento num processo de importação	72
Figura 14 - Fluxograma representativo das atividades de Manuseamento num processo de exportação.....	73
Figura 15 - Excerto da página principal do modelo de cálculo	82
Figura 16 - Página para definição de variáveis de cálculo relativas ao departamento Distribuição	82
Figura 17 - Exemplo de <i>whale curve</i> indicando os clientes que contribuem positiva e negativamente para o resultado líquido global	84
Figura 18 - Exemplo de gráfico de dispersão que confronta o volume de vendas e a rentabilidade de cada cliente.....	85

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Benefícios tangíveis percebidos pelos clientes dos 3PL.....	7
Tabela 2 – Principais serviços disponibilizados pelos operadores logísticos em Portugal	8
Tabela 3 - Exemplo do detalhe de custeio que a base de dados original da RT permitia	24
Tabela 4 - Exemplo do detalhe de custeio que a atual base de dados da RT permite.	25
Tabela 5 - Percentagens de rateamento utilizadas para imputação de custos multiplataforma	26
Tabela 6 - Atributos das dimensões de negócio do modelo TDABC desenvolvido na RT	32
Tabela 7 - Regressões lineares múltiplas para estimação de tempos de carga e descarga de camiões	43
Tabela 8 – Exemplo de alocação dos RP às atividades de venda externa	49
Tabela 9 - Exemplo de alocação dos RP às atividades de venda interna	50
Tabela 10 - Exemplo de alocação dos RP às atividades CEN e MED	50
Tabela 11 - Exemplo de alocação dos RP às atividades CH	51
Tabela 12 - Exemplo de alocação dos RP às atividades de Fretamento e <i>Claims</i>	51
Tabela 13 - Exemplo de alocação dos RP a uma atividade do Manuseamento.....	52
Tabela 14 - Exemplo de alocação dos RP a uma atividade da Distribuição	53
Tabela 15 – Recursos da RT partilhados com outras empresas Rangel	54
Tabela 16 - Percentagens de custos indiretos alocados pelo TDABC às divisões da RT	55
Tabela 17 - Operações CEN e MED: tarefas da atividade de gestão de cargas à exportação e respetivos tempos de execução.....	68
Tabela 18 - Operações CEN e MED: tarefas da atividade de gestão de cargas à importação e respetivos tempos de execução.....	69
Tabela 19 - Operações CEN e MED: tarefas da atividade de faturação e respetivos tempos de execução.....	69
Tabela 20 - Operações CH: tarefas da atividade de gestão de cargas à exportação e respetivos tempos de execução	70
Tabela 21 - Operações CH: tarefas da atividade de faturação e respetivos tempos de execução	71
Tabela 22 - Operações CH: tarefas da atividade de gestão de cargas à importação e respetivos tempos de execução	71
Tabela 23 - Manuseamento: tarefas da atividade de descarga de camião de importação e respetivos tempos de execução.....	74
Tabela 24 - Manuseamento: tarefas da atividade de recolha de carga de importação e respetivos tempos de execução.....	74
Tabela 25 - Manuseamento: tarefas da atividade de carregamento de camião de exportação e respetivos tempos de execução.....	75

Tabela 26 - Manuseamento: tarefas da atividade de entrega de carga de exportação e respetivos tempos de execução.....	75
Tabela 27 - Distribuição: tarefas da atividade administrativa e respetivos tempos de execução	76
Tabela 28 - Distribuição: tarefas da atividade operacional e respetivos tempos de execução .	76
Tabela 29 - <i>Resource pools</i> definidos para o modelo TDABC desenvolvido na RT	78
Tabela 30 - Lista dos atributos de cada dimensão de negócio considerada para o modelo TDABC da Rangel Transitários	79
Tabela 31 - Lista de <i>resource pools</i> de suporte e respetivos <i>resource pools</i> funcionais para os quais transmitem os seus custos	80
Tabela 32 - Exemplo de DR de um cliente na perspetiva TDABC.....	83

1 Introdução

O presente relatório foi elaborado no âmbito do projeto de dissertação do 5º ano do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão e resulta de uma proposta lançada pelo Grupo Rangel. O projeto tem como principal objetivo a implementação de um modelo piloto do sistema de custeio *Time-Driven Activity-Based Costing* aplicado à Rangel Transitários, empresa do grupo dedicada ao transporte terrestre de mercadorias no espaço europeu. Perante uma fase da sua existência marcada por resultados inferiores aos esperados, detetou-se a necessidade de introduzir uma nova ferramenta de cálculo e de alocação dos custos indiretos que garantisse maior clareza sobre a rentabilidade de cada serviço prestado e de cada cliente. Com esse novo instrumento, a administração da Rangel Transitários espera dotar-se de um maior conhecimento sobre a sua própria atividade que lhe permita fundamentar renovadas decisões rumo a um futuro melhor.

1.1 Apresentação do Grupo Rangel

As origens do Grupo Rangel datam de 1980, quando, no Porto, foi fundada a Eduardo Rangel Lda., uma empresa com apenas três colaboradores, dedicada à atividade transitária. O sentido empreendedor do seu fundador levou a que tivessem surgido, durante os dez anos que se seguiram, a Eduardo Rangel Despachante Oficial (ERDO), especializada em processos aduaneiros, e a Rangel Transitários (RT), orientada para o transporte terrestre europeu de mercadorias. Nasceu, assim, em 1990, o Grupo Rangel, que desde então se tem vindo a expandir, acompanhando as necessidades do mercado logístico em Portugal, na Europa e nos países de língua portuguesa. Hoje em dia, o grupo inclui a Rangel Distribuição e Logística (RDL), a Rangel Internacional Aérea e Marítima (RIAM), a Rangel Expresso (parceiro oficial da FedEx em Portugal), a Rangel Expresso II, a Rangel Pharma e a Feirexpo, para além das empresas dedicadas aos mercados espanhol, angolano e moçambicano. A *holding* é a Rangel Invest e tem sede na Maia. Atualmente, o Grupo Rangel emprega mais de 1100 profissionais (Grupo Rangel, 2014).

Dada a diversidade de áreas em que opera, ilustradas pela Figura 1, o Grupo Rangel assume-se como um Parceiro Logístico Global capaz de integrar e disponibilizar a empresas e a particulares uma vasta gama de serviços, que incluem transporte, armazenagem, distribuição física, *courier* expresso, formalidades aduaneiras, feiras e exposições e sistemas de informação. Pertence, por isso, ao setor dos operadores logísticos, também designados por *third-party logistics* (3PL). A sua estrutura de negócio é fortemente ramificada, havendo, no entanto, centralização de todas as atividades de suporte (Grupo Rangel, 2014).



Figura 1 – Estrutura de negócios e empresas do Grupo Rangel

Fonte: www.rangel.com (Grupo Rangel, 2014).

Rangel Transitários

A Rangel Transitários (RT) assegura os serviços de transporte terrestre europeu através de rotas que têm Portugal Continental como origem ou destino. Não dispõe de frota própria. As suas atividades centrais dividem-se em três macroprocessos: Comercialização (Vendas e Parcerias Estratégicas), Realização do Serviço (Subcontratação de Camiões, Planeamento e Execução do Serviço e Apoio ao Cliente) e Avaliação e Controlo (Tratamento das Não-Conformidades e Gestão dos Níveis de Serviço). É uma empresa com certificação dos sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001 desde 2004 (Grupo Rangel, 2014).

A produção da RT é medida em número de processos faturados. Um processo consiste na realização de um serviço de importação ou exportação, correspondendo a uma única unidade de transporte (Camião TIR). Cada processo pode incluir lotes de mercadoria de diferentes clientes e com diferentes destinatários, que se designam por reservas ou posições. Se a unidade de transporte é preenchida por apenas uma reserva, diz-se que é uma carga completa. Se contiver várias remessas individualmente incapazes de ocupar todo o camião, está-se perante uma situação de grupagem. Uma vez que a grande maioria dos serviços são deste tipo (cerca de 80% em 2013), a consolidação de cargas à partida e o desagrupamento de cargas à chegada tornam-se tarefas críticas de alto valor acrescentado. Para esse efeito, a RT dispõe de quatro plataformas logísticas em Portugal (Porto, Lisboa, Covilhã e Leiria) onde faz o *cross-docking*¹ das mercadorias: em processos de exportação, recolhe e faz a combinação dos artigos de acordo com as rotas a que se destinam; em processos de importação, descarrega e separa as cargas pelas carrinhas de distribuição capilar. Pode ocorrer ainda, em ambos os regimes, uma fase intermédia de armazenamento que raramente excede os dois dias.

¹O *cross-docking* é um processo de manuseamento de carga através de centros de distribuição no qual se regista um período muito curto ou inexistente de armazenamento. Os artigos são movimentados diretamente da zona de receção para a zona de expedição do armazém (Apte e Viswanathan, 2000).

Um conjunto idêntico de procedimentos tem que ser realizado no local de partida ou de chegada, no estrangeiro. A elevada complexidade e custos de estrutura não justificariam a posse de vários entrepostos logísticos por todo o continente europeu, pelo que tais tarefas são deixadas à responsabilidade de parceiros estratégicos, denominados por agentes. Estes têm um modo de trabalho equivalente ao da RT e atuam como uma extensão em território internacional da empresa portuguesa que, por sua vez, complementa os seus serviços em Portugal. Desta forma, a RT é apenas diretamente responsável pela carga dos seus clientes durante a sua passagem por armazém e ainda, no caso de exportação, durante o trajeto até à plataforma do agente respetivo (enquanto se encontra na posse do transportador subcontratado). Alguns dos agentes mais relevantes da RT são a Salvat Logística, a Hellmann Worldwide Logistics, o Groupe Heppner e a Gebrüder Weiss.

As vendas da RT distribuem-se por quatro Unidades de Negócio (UN): Centro e Norte da Europa (CEN), Mediterrâneo (MED), Suíça (CH) e Fashion (FAS). Para além disso, cada processo está associado a um transportador e a uma rota internacional (linha).

Em cada processo é crucial conhecer o peso e o volume total das mercadorias a transportar. O conhecimento desses dados permite o cálculo do peso taxável, do qual depende o valor cobrado ao cliente. Este indicador garante a justa valorização das cargas, já que evita o uso puro e simples do peso como medida do custo de transporte e, desta forma, corrige as situações em que as mercadorias, apesar de leves, são muito volumosas e ocupam muito espaço no camião.

Em anos recentes, a RT tem vindo a registar uma evolução de resultados abaixo da esperada. Para manter a competitividade num mercado tão maduro como o dos transitários, é urgente perceber que variáveis internas podem ser alteradas para se atingirem maiores níveis de rentabilidade. Neste sentido, a RT tem todo o interesse em aplicar métodos de custeio que evidenciem oportunidades de melhoria, como o *Time-Driven Activity-Based Costing*.

1.2 Enquadramento do projeto na empresa

O projeto foi desenvolvido na Divisão de Controlo de Gestão do Grupo Rangel, na Maia. Focou-se no segmento do transporte terrestre europeu, a atividade primordial da Rangel Transitários. Dada a dimensão desta empresa e o tempo disponível para a realização do projeto, decidiu-se restringi-lo à plataforma do Porto. Esta escolha deveu-se não só à evidente proximidade geográfica com esse centro logístico, como também ao facto de este ser responsável por mais de 70% do volume total de vendas da RT, constituindo o mais relevante objeto de estudo para a empresa.

1.3 Formulação do problema

O problema foi formulado pela administração do Grupo Rangel e consistiu em desenvolver e implementar a metodologia de custeio *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC) no segmento de transporte terrestre europeu. O principal objetivo definido foi o desenvolvimento de uma nova ferramenta de cálculo e de demonstração de resultados da RT, que permitisse maior visibilidade sobre os seus custos e, conseqüentemente, maior controlo sobre as atividades responsáveis por eles.

No cálculo da sua margem operacional, a RT subtrai à sua margem bruta, em bloco, os custos das áreas para as quais não dispõe de bons critérios para uma alocação fiável a cada processo ou a cada cliente. A falta de critérios para esse efeito resulta, fundamentalmente, do facto de se desconhecer quais os *drivers* de custos que cada processo ou cada cliente acionam.

As áreas que se encontram nesta situação e que constituem “bolos” de custos incluem as Operações, a Distribuição, o Armazém (Manuseamento), a área Comercial e a Direção.

Até ser apresentada uma proposta de solução para o problema principal, várias perguntas deverão ser respondidas, tais como:

1. Quais são, atualmente, todas as atividades da RT e de que forma estão mapeadas?
2. Dentro dessas atividades, qual a influência que cada tarefa tem para o tempo total de execução?
3. Que fatores (*drivers*) afetam mais significativamente o tempo de realização de cada tarefa?
4. De que forma se pode medir eficazmente o tempo de realização de cada tarefa?
5. Qual o custo por minuto de cada atividade?
6. De que forma podem estas informações contribuir para o controlo de gestão?

Partindo das respostas a estas questões e dos dados de faturação disponibilizados pela RT, a solução final deverá ser capaz de produzir informação de confiança para a realização de periódica de análises de rentabilidade por cliente e por tipo de serviço prestado. Espera-se que o novo método de cálculo da margem operacional, ao incluir com critério uma percentagem significativa dos custos indiretos, identifique a verdadeira lucratividade de cada dimensão de negócio e seja um instrumento útil na busca de melhores resultados para a empresa.

1.4 Organização da dissertação

Depois de concluída a introdução, o presente relatório prossegue com uma breve revisão da literatura acerca dos principais temas relevantes para a sustentação teórica do projeto. Esse propósito é cumprido pelo Capítulo 2, no qual se aprofunda a análise ao setor dos operadores logísticos e se apresentam e discutem as eventuais mais-valias da aplicação do *Time-Driven Activity-Based Costing*.

No Capítulo 3, introduz-se o caso particular da Rangel Transitários, explicitando-se as suas especificidades e algumas regras de custeio em vigor à data de início do projeto. São apontadas as motivações, os objetivos e o âmbito do projeto proposto.

Ao longo do quarto capítulo, apresenta-se a estrutura em que se baseia o modelo piloto proposto. Relatam-se os passos seguidos no cumprimento da metodologia e são descritas as atividades da empresa, bem como as restantes fontes de informação que alimentam a solução desenvolvida.

No Capítulo 5, explica-se cada uma das partes do modelo piloto, incluindo as relações e as equações que constituem a nova forma de alocação de custos da empresa. São também reveladas algumas características da folha de cálculo concebida e os tipos de análise e *report* financeiro que esta permite.

Por fim, no sexto capítulo, faz-se a síntese das conclusões obtidas, listam-se as maiores dificuldades sentidas e sugerem-se alternativas para desenvolvimento futuro do projeto.

2 Revisão da Literatura

2.1 Logística

«Não há empresa, território, região, nação ou área geográfica que não queira pensar-se e estruturar-se em termos Logísticos.» (Carvalho, 2010)

No contexto empresarial, a logística pode ser definida como o processo de planear, implementar e controlar o aprovisionamento, a movimentação e o armazenamento de materiais, componentes e produtos, desde a sua entrada até à sua saída da organização. É igualmente responsável pela gestão do fluxo de informação correspondente e tem como objetivo a maximização do lucro atual e futuro, através de uma eficiente satisfação dos requisitos dos clientes (Christopher, 2005; Council of Supply Chain Management Professionals, 2014).

Ao longo das últimas quatro décadas, as funções logísticas foram-se formalizando dentro das organizações e sendo colocadas ao nível da direção. As principais atividades abrangidas por este departamento incluem gestão de *stocks*, gestão de entregas e de transportes, gestão do fornecimento aos diferentes segmentos de mercado, gestão física de armazéns, colocação, receção e acompanhamento de encomendas, apoio ao planeamento de produção, manutenção do sistema de informação logístico de suporte e embalagem de produtos (Guedes, 2012).

A gestão logística foi ganhando peso enquanto fator crítico de sucesso das empresas. A sua importância cresceu sobretudo devido às tendências de globalização da economia, de rápidas alterações nos padrões de consumo, de aumento da variedade de produtos comercializados e de aumento da competitividade pelos custos e pelo nível de serviço prestado (Guedes, 2012).

2.2 O setor dos operadores logísticos

À medida que as operações logísticas se tornaram mais complexas e começaram a exigir *know-how* especializado, foram surgindo organizações dedicadas a essa área em exclusivo. As empresas produtoras, procurando focar-se nas suas atividades *core*, começaram a externalizar alguns serviços logísticos. Embora a empresa contratante passe a depender de terceiros e tenha menor controlo sobre as operações subcontratadas, evita a aplicação de capital em instalações ou equipamentos, para além de que ganha acesso a uma maior cobertura geográfica e tem maior flexibilidade para responder às alterações dos mercados (Guedes, 2006).

Estas entidades especializadas designam-se por operadores logísticos, ou por *third-party logistics* (3PL). Constituem um setor de atividade por si só, cujos principais segmentos são o transporte doméstico, o transporte internacional, a prestação serviços de armazenagem e de distribuição de valor acrescentado e a comercialização de *software* de gestão logística (Armstrong & Associates, Inc., 2014).

Um operador logístico pode ser descrito como uma “empresa privada, com fins lucrativos, e cuja atividade principal seja a prestação de serviços de valor acrescentado a terceiros, a nível de armazenagem, de manuseamento e de movimentação de bens” (Associação Portuguesa de Operadores Logísticos, 2014). Por outras palavras, um 3PL é uma empresa apta a disponibilizar aos seus clientes múltiplos serviços logísticos de valor acrescentado, preferencialmente integrados: armazenagem, transporte, *cross-docking*, gestão de *stocks*, embalagem, etiquetagem, entre outros (Assis, 2013). O Grupo Rangel enquadra-se nesta definição e integra o setor dos operadores logísticos.

De acordo com o *18th Annual Third-Party Logistics Study* (2014), conduzido pela *Capgemini Consulting* e pela *Penn State University* em parceria com várias entidades do setor, a indústria dos operadores logísticos tem vindo a amadurecer a nível mundial. Na sua maioria, tanto os 3PL como os seus clientes classificam as suas relações como bem-sucedidas e proveitosas para ambas as partes. Entre 2011 e 2012, o setor terá crescido cerca de 10% a nível mundial, representando um ligeiro abrandamento face ao período anterior. Ainda assim, é um mercado que se encontra em expansão, exceto na Europa, onde se verificou uma contração de 2,6%, em parte explicada pelo desfavorável panorama económico que afeta globalmente o continente.

O mesmo estudo revela que tem vindo a crescer a tendência para as empresas expedidoras fazerem *outsourcing* das suas operações logísticas, quando estas não são atividades *core*. A percentagem de empresas que seguem essa via ultrapassa largamente a percentagem daquelas que têm optado pelo *insourcing* dessas atividades, indicando que a confiança no conceito de negócio dos 3PL tem vindo a fortalecer-se. Os principais motivos apontados para a contratação de operadores logísticos são a redução de custos logísticos e de inventário, o aumento do número de encomendas respondidas e a eficácia na resposta a encomendas. A Tabela 1 mostra os benefícios percecionados pelos clientes dos 3PL.

Tabela 1 - Benefícios tangíveis percecionados pelos clientes dos 3PL

<i>Indicador</i>	<i>Valor</i>
Redução de custos logísticos	11%
Redução de custo de inventário	6%
Redução de ativos fixos logísticos	23%
<i>Order Fill Rate</i>	de 66%
	para 68%
<i>Order Accuracy</i>	de 68%
	para 69%

Fonte: *18th Annual Third-Party Logistics Study* (C., John Langley Jr.; Capgemini 2014)

As atividades preferencialmente externalizadas pelas entidades expedidoras incluem processos repetitivos e serviços de valor acrescentado, conforme se pode ver na Figura 2. Muitas das operações mais frequentemente subcontratadas coincidem com as principais áreas de atuação do Grupo Rangel, especialista em transporte doméstico, transporte internacional, armazenagem, processos aduaneiros, *cross-docking* e gestão e planeamento de cargas.

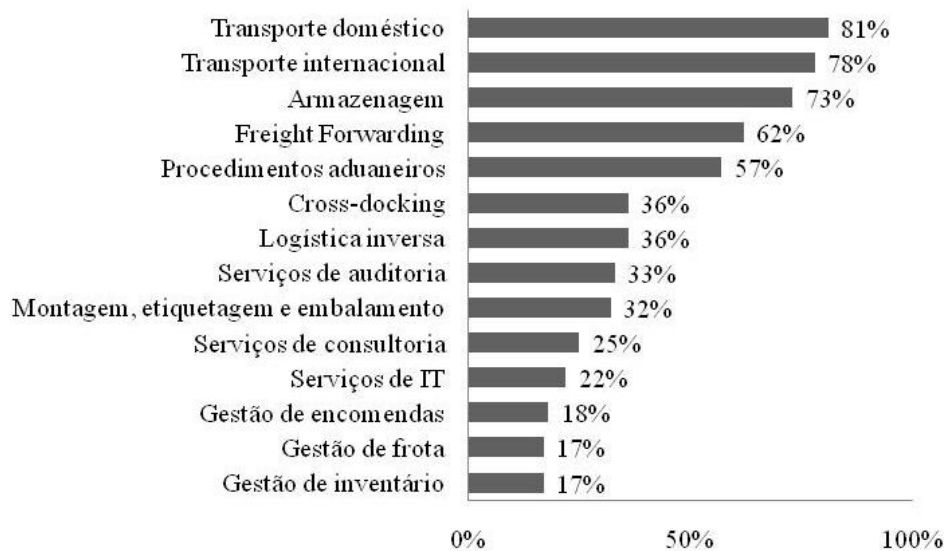


Figura 2 – Principais serviços logísticos oferecidos pelos 3PL e percentagem de empresas expedidoras que os subcontratam a nível mundial.

Fonte: *18th Annual Third-Party Logistics Study* (C., John Langley Jr.; Capgemini 2014)

Panorama nacional

Em Portugal, as tendências são similares, de acordo com o estudo conduzido pela revista *Logística Moderna* em colaboração com a Cushman & Wakefield (2012). Destacam-se a armazenagem e o transporte doméstico como os serviços mais disponibilizados pelos operadores logísticos (Tabela 2). Note-se que o Grupo Rangel atua em seis dos dez segmentos mais comuns, o que atesta a sua capacidade global, mas também aponta para o facto de estar presente nos setores mais povoados e mais concorrenciais da atividade logística.

Tabela 2 – Principais serviços disponibilizados pelos operadores logísticos em Portugal

<i>Serviços prestados</i>	<i>%</i>	<i>Serviços prestados</i>	<i>%</i>
Armazenagem	93%	Manipulações	74%
Transporte doméstico	91%	Distribuição	69%
Gestão de inventário	86%	Embalagem	67%
Etiquetagem	83%	Reembalagem	66%
<i>Cross-docking</i>	79%	Atividades promocionais	53%
Transporte internacional	78%	Assemblagem	48%

Fonte: *Ranking e Atlas dos Operadores Logísticos* (Logística Moderna; Cushman & Wakefield 2012)

O mercado nacional conta com cerca de 60 *players* capazes de integrar diversos serviços logísticos de valor acrescentado. Em 2011, cerca de 75% do total da faturação do setor encontrava-se concentrado nas dez maiores empresas (de entre as 48 que cederam informação). Os operadores logísticos especializados em mercadoria farmacêutica e hospitalar (Alliance Healthcare e Medlog) registavam os maiores volumes de vendas, seguidos de grupos generalistas como a Luís Simões, a Torrestir e a Rangel (Logística Moderna; Cushman & Wakefield, 2012).

Quanto ao setor dos transitários em particular, no qual se inclui a Rangel Transitários, o panorama nacional é de recuperação, após vários anos marcados pela frágil situação económica do tecido empresarial português. Em 2013, a faturação global registou um crescimento de 0,7% face a 2012. Nesse ano contavam-se cerca de 320 empresas, predominando as de pequena dimensão, e o mercado caracterizava-se por forte concorrência e reduzida diferenciação de serviço (Logística Moderna, 2014).

O tratamento de custos nas operações logísticas

Os operadores logísticos tendem a desenvolver-se como conglomerados empresariais, dadas as múltiplas dimensões de negócio que cobrem. Se, por um lado, as especificidades dos diferentes tipos de operações exigem o desdobramento em empresas independentes, por outro lado, o potencial sinérgico entre elas é evidente. O Grupo Rangel não é exceção e a atividade intragrupo é intensa. Esta é, aliás, uma das principais vias para se diferenciar da concorrência e potenciar a captação de clientes.

À medida que a concorrência no setor vai apertando e a lealdade dos clientes se torna mais volátil, a afirmação dos grupos operadores logísticos assenta sobretudo na exploração do potencial sinérgico das empresas que os constituem. Uma partilha eficiente de competências e recursos permite uma oferta integrada de serviços, potenciando a retenção de clientes enquanto se reduzem custos (Frankin e Johannesson, 2013).

Contudo, o aumento de transações internas e a fragmentação dos custos de estrutura trazem maior complexidade para o controlo de gestão e para a análise de rentabilidade de cada empresa em particular. Neste contexto, os modelos de custeio tradicionais podem facilmente gerar visões distorcidas ou esconder valiosas informações para a tomada de decisões estratégicas (Gríful-Miquela, 2001).

2.3 Modelos de custeio – definição e evolução

Um modelo de custeio pode ser descrito como um conjunto de regras que definem a forma como uma empresa classifica todos os custos decorrentes da sua atividade e os atribui aos respetivos objetos de custo. A sua principal função é possibilitar uma adequada visão sobre os gastos da empresa, para que se consiga a melhor valoração possível das dimensões de negócio relevantes (produto, cliente...). Consequentemente, contribui para afinar as análises de rentabilidade e para melhor fundamentar decisões estratégicas. Dir-se-ia que um modelo de custeio será tão mais útil quanto mais for capaz de transformar os dados gerados pela atividade diária em informação de qualidade para a gestão (Gríful-Miquela, 2001).

Os modelos de custeio tradicionais surgiram na primeira metade do século XX, com a proliferação das empresas industriais e com a crescente importância dos seus departamentos financeiros. Foram, por isso, criados à luz do modelo laboral dessa época, caracterizado por uma grande intensidade de mão-de-obra direta especializada, cujo custo era facilmente associável ao *output* do processo produtivo. Com o passar dos anos, a evolução da sociedade, das empresas e da tecnologia ditou uma acumulação generalizada de pessoal nos departamentos de suporte e uma diminuição da mão-de-obra direta. O pessoal operacional passou a intervir em diferentes fases da produção. Funções como a gestão, o marketing ou os sistemas de informação foram ganhando relevância, resultando num crescimento significativo do peso dos custos indiretos das empresas (Friedl, Küpper e Pedell 2005).

Ora, o normal distanciamento destes departamentos face à atividade operacional dificulta a imputação dos seus custos a cada unidade produzida. Perante esta situação, alguns gestores optam por não os considerar nas análises de rentabilidade dos seus produtos, enquanto outros decidem alocá-los segundo critérios simplistas. Qualquer uma das alternativas constitui limitações à capacidade de análise da empresa sobre o seu próprio desempenho. A primeira, ao evitar alocações erróneas, corre o risco de desvalorizar demasiadas fontes de custo no cálculo da margem operacional, perdendo-se informação relevante para as análises de rentabilidade. A segunda, ao querer associar de forma gananciosa custos de atividades sem resultado mensurável, acrescenta à margem operacional informação sem significado ou mesmo incorreta. Assim, as demonstrações de resultados das empresas vão-se mantendo como um documento de mera declaração financeira, não concretizando todo o seu potencial como ferramenta de apoio à decisão.

No setor logístico em particular, a eficiência do controlo de custos é crucial. O bom aproveitamento dos dados operacionais para elaborar fiáveis análises de rentabilidade é especialmente importante num ambiente em que a competitividade pressiona muito as políticas de preço. Apesar disso, e mesmo contando com a crescente informatização das empresas na colheita e tratamento de dados, a atualização dos sistemas de custeio para metodologias mais recentes tende a ser esquecida pela generalidade das empresas. Isto acontece sobretudo pelo receio de que os benefícios da mudança não justifiquem o investimento na extensiva recolha de dados. Contudo, atualmente, a aplicação de métodos automáticos de identificação (como RFID ou códigos de barras) e a utilização de bases de dados e *softwares* de apoio à gestão tornaram-se práticas comuns. Os dados são agora gerados e guardados em maior volume e a um menor custo, tornando mais apelativa a adoção de modelos de custos mais poderosos. O registo automatizado das operações chega muitas vezes ao nível das mais pequenas fases de cada processo, desafiando os gestores a tratar os custos sob a ótica das atividades que os despoletam, em vez de continuarem a abordagem meramente funcional (Varila, Seppänen e Suomala, 2007).

2.4 Activity-Based Costing (ABC)

Os sistemas de custeio baseado em atividades começaram a ser implementados em meados da década de 80, tendo sido aprofundados e formalizados por Robin Cooper e Robert Kaplan, da *Harvard Business School*. O seu principal objetivo consiste em alocar os custos indiretos de uma organização para que a informação daí resultante reflita com maior precisão quanto consome de cada recurso, cada um dos objetos de custo relevantes (Stout e Propri, 2011).

Estes sistemas assentam na premissa de que os produtos e serviços resultam de atividades, que, por sua vez, originam custos. São, por isso, concebidos para que os custos que não podem ser atribuídos diretamente aos produtos sejam alocados às atividades que lhes correspondem. O custo total de cada atividade é, depois, repartido pelos produtos que a originam, de acordo com o respetivo consumo induzido (Hicks, 1992).

A diferença mais importante entre a metodologia ABC e os modelos de custos tradicionais reside no tratamento que é dado às despesas gerais independentes do volume de produção (*overhead costs*). A repartição igualitária destes custos pelos recursos de produção diretos era apropriada quando o seu peso na demonstração de resultados era insignificante (Gríful-Miquela, 2001). Porém, esse não é necessariamente o caso da maioria dos setores de atividade hoje em dia. Dados da S&P Capital IQ referentes a 2012 que cobrem mais de 40 mil empresas de 96 setores, indicam que os *overhead costs* médios de uma organização rondam os 14,5% das receitas, podendo chegar aos 50% (NYU Stern School of Business, 2014).

Uma outra diferença que importa salientar é a consideração da capacidade não utilizada. O custeio convencional foca-se na divisão de custos de todos os recursos existentes, enquanto o ABC se centra nas atividades e na distribuição dos recursos conforme são utilizados. A novidade que resulta desta alteração é que nem sempre toda a capacidade estará atribuída a alguma tarefa. Isto permite corrigir a tradicional imprecisão de alocar o excesso de capacidade aos objetos de custo, que assim são sobrestimados. Esta falácia pode desencadear a chamada “espiral da morte”: os preços sobem para acompanhar os altos custos, a procura retrai-se, o excesso de capacidade aumenta e a sua alocação ganha ainda mais peso, potenciando um novo ciclo destrutivo (Gríful-Miquela, 2001).

Para além destas vantagens, o custeio ABC apresenta outras características que contribuem, no geral, para uma base mais sólida para a tomada de decisões estratégicas. Permite melhor visibilidade do impacto de cada cliente na rentabilidade total e põe à vista cada atividade e o seu impacto nos custos, ajudando a localizar oportunidades de melhoria (Gríful-Miquela, 2001).

Apesar dos seus benefícios, muitas das empresas que tentaram a sua implementação ao longo dos últimos vinte anos acabaram por abandonar o modelo ou por deixar de o atualizar corretamente (Stout e Propri, 2011). O tempo consumido e os custos associados à recolha dos dados que alimentam a metodologia foram apontados como as principais razões para essa tendência. Para manter a precisão de um modelo ABC, devem fazer-se sondagens aos colaboradores, para cada período de análise, com o intuito de estimar o tempo que despendem com cada atividade especificada. Ora, na generalidade das empresas, esse período é de um mês, pelo que o processo de recolha de dados começou a ser visto como um fardo, tanto para os colaboradores, como para as administrações, que necessitaram contratar pessoal apenas para tratar essa informação (Kaplan e Anderson, 2007).

Outro aspeto amplamente criticado é o facto de todo o procedimento se basear em perceções subjetivas de cada colaborador acerca do seu próprio trabalho. Distorções voluntárias e involuntárias são difíceis de controlar e minam o resultado final, retirando credibilidade às decisões estratégicas dele decorrentes. Para além disso, quando questionadas acerca da repartição do seu tempo de trabalho, as pessoas muito raramente contabilizam os momentos de pausa e de ineficiência. Uma vez que seria errado pressupor a total utilização dos recursos, deve estimar-se uma percentagem da capacidade prática próxima da real – um ponto adicional de debate e de incerteza (Kaplan e Anderson, 2007).

Por fim, há ainda uma grande limitação no que diz respeito ao detalhe das atividades especificadas. Para considerar exceções dentro de uma atividade ou formas diferentes de a executar que consumam outros recursos, a técnica ABC exige que sejam criadas atividades paralelas e que seja reestimado o montante de custo que lhes corresponde. À medida que o rol de operações se expande, não só por questões de granularidade mas também para efeitos de replicação do método em outros setores da organização, as exigências computacionais aumentam dramaticamente. Por exemplo, no caso de se querer alocar o custo de 150 atividades a 600 mil objetos de custo, correndo o modelo mensalmente durante dois anos, seria necessária uma capacidade de cálculo e armazenagem de mais de 2 mil milhões de itens. Tais requisitos levaram a que muitas das folhas de cálculo concebidas internamente em *softwares* genéricos se viessem a tornar incapazes de processar o modelo em tempo útil, podendo demorar vários dias a processar apenas um mês de dados (Kaplan e Anderson, 2007).

Em suma, pode afirmar-se que, no custeio ABC, os dados associados a cada atividade revelaram ser pouco práticos de obter, custosos de armazenar e de processar, difíceis de atualizar perante novas circunstâncias de execução e teoricamente incorretos, se não for introduzida uma estimativa para a capacidade prática dos recursos (Kaplan e Anderson, 2007). As dificuldades de implementação desta metodologia levaram ao surgimento de modelos de custos alternativos e potenciaram, também, a reciclagem de teorias de custeio anteriores.

O debate acerca da adequação dos modelos de custos às diversas realidades organizacionais foi reaberto. No setor das indústrias produtivas, uma das novas propostas foi a adoção de sistemas de *lean accounting* focados no custeio segundo a cadeia de valor dos produtos (Maskell e Baggaley, 2006). Outras abordagens têm por base a *Theory of Constraints* (TOC) de Eliyahu M. Goldratt e constituem a escola de *throughput accounting* (Smith e Pretorius, 2003; Geri e Ronen, 2005). Inicialmente apresentada como substituta do ABC, essa doutrina tem vindo a ser apontada como um válido complemento para esta metodologia por alguns autores, que defendem as vantagens de as utilizar integradamente (Fritzsich, 1998; Cooper, Bray e Parzen, 2007). No âmbito da logística e da gestão da cadeia de fornecimentos, os esforços para aumentar a visibilidade dos *overhead costs* incluem ainda as teorias de *Total Cost of Ownership* (TCO) e de *Efficient Consumer Response* (ECR), entre outras (LaLonde e Pohlen, 1996).

No geral, estas novas correntes da gestão de custos procuraram romper com a lógica de alocação por atividades, sugerindo novos pressupostos de repartição dos encargos de estrutura. Algumas deixaram mesmo de considerar esse tema como essencial para um sistema de custeio, focando-se nos custos diretos e nas decisões de curto prazo (Smith e Pretorius, 2003; Cooper, Bray e Parzen, 2007). Contudo, alguns autores foram menos radicais. Valorizando os reconhecidos benefícios da teoria ABC, desenvolveram metodologias que os aproveitassem, procurando sobretudo formas de combater os seus defeitos de implementação.

Um exemplo desse esforço, é a proposta de combinação do ABC com o GPK, um sistema de custeio popular na Alemanha. Esta ideia pretende conjugar o potencial de alocação de custos indiretos do primeiro modelo com a fácil usabilidade do segundo (Friedl, Küpper e Pedell, 2005). Um outro exemplo foi proposto por um dos coautores do custeio ABC. Em 2007, após alguns anos de investigação e de aplicação em ambiente empresarial, o conceito de *Time-Driven Activity-Based Costing* foi apresentado na sua totalidade por Robert Kaplan e Steven Anderson (2007). Na secção seguinte, faz-se a sua apresentação e análise crítica.

2.5 Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC)

O *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC) é um método de custeio desenvolvido para calcular a rentabilidade de produtos e de outros objetos de custo que se caracteriza por uma forte ênfase na alocação dos custos indiretos independentes do volume de produção (Lourenço, 2013). Mantendo a filosofia de gestão orientada por processos, os seus autores acreditam ter encontrado a solução para as evidentes limitações práticas do ABC, sem abdicar das suas mais-valias. A metodologia foi reconhecida por académicos e adotada com sucesso por empresas de diversas áreas (Kaplan e Anderson, 2007). Apesar disso, mereceu também algumas críticas, conforme será apresentado nesta secção.

ABC vs. TDABC

O TDABC mantém os fundamentos do ABC, mas pretende ser mais simples, mais flexível e mais fácil de implementar e manter. Para cumprir essa proposição, este método introduz três principais novidades.

Em primeiro lugar, a alocação dos *overhead costs* não segue uma via *top-down*, partindo dos departamentos para os processos e destes para cada uma das atividades. Pelo contrário, segue uma lógica *bottom-up*, através da qual se pretende custear cada transação individualmente e, partindo daí, chegar ao custo total incorrido por atividade, por recurso e por objeto de custo (Kaplan e Anderson, 2007).

Em segundo lugar, e para que o ponto anterior seja possível, os *drivers* transacionais são substituídos, sempre que aplicável, por *drivers* de esforço, nomeadamente pelo tempo de execução de uma tarefa. Desta forma, em vez de se contar o número de vezes que uma dada atividade é executada, mede-se o tempo necessário para a sua realização. Consegue-se, assim, lidar com o diferente grau de consumo de recursos que duas operações do mesmo tipo podem ter, sem ter que duplicar a lista de transações – algo que o ABC descarta completamente, limitando-se a assumir que cada evento do mesmo tipo consome uma igual quantidade de recursos em qualquer circunstância (Kaplan e Anderson, 2007).

Em terceiro lugar, o TDABC elimina a necessidade de entrevistar repetidamente os colaboradores em cada período de análise, bem como a duvidosa reflexão que cada um teria que fazer acerca dos seus tempos de trabalho e de pausa. Estes morosos processos de recolha de dados são substituídos pela estimativa de apenas dois parâmetros: o tempo necessário para a execução de cada atividade e o rácio entre custo e capacidade disponibilizada por cada departamento. O primeiro fator permite a conceção de uma equação de tempo (*time equation*) que contabiliza as diferentes taxas de consumo de cada recurso que uma mesma atividade pode ter em circunstâncias diferentes. Por exemplo, numa empresa de transporte terrestre de mercadorias, o tempo despendido na tarefa “descarregar um camião” varia significativamente de acordo com o tipo de carga manuseada. Ao invés de se listarem atividades idênticas para captar essa variabilidade, cria-se uma variável “interativa” para o tipo de carga, que terá os respetivos coeficientes duracionais associados (Somapa, Cools e Dullaert, 2010). Por sua vez, o segundo fator é obtido através da divisão dos custos totais do departamento em questão pelo tempo total disponível para a prática das atividades correspondentes. Resulta, pois, num custo por unidade de tempo (*capacity cost rate*) atribuível a cada recurso envolvido.

O conjunto das *time equations* e das *capacity cost rates* constitui o esqueleto de toda a metodologia TDABC e o custo de uma determinada atividade pode ser facilmente calculado pela multiplicação destes dois fatores (Kaplan e Anderson, 2007).

Em resumo, pode dizer-se que uma estrutura TDABC é mais flexível e mais fácil de atualizar do que um modelo ABC dada a versatilidade com que as *time equations* conseguem traduzir novas circunstâncias ou a novas atividades. É também mais simples, já que reduz drasticamente a lista de transações a processar e o tempo despendido em recolha de dados. Por fim, garante maior precisão na representação do excesso ou do défice de capacidade, ao evitar o método das entrevistas a colaboradores (Stout e Propri, 2011).

Etapas de implementação

As fases de um modelo TDABC sugeridas por Bruggeman, et al. (2005) são as seguintes:

1. Identificar os grupos de recursos que estão envolvidos na execução de atividades.
2. Estimar o custo de cada grupo de recursos.
3. Estimar a capacidade prática de cada grupo de recursos, em unidades de tempo.
4. Calcular o custo unitário de cada grupo de recursos (*capacity cost rates*).
5. Identificar as atividades realizadas e determinar o tempo necessário para as completar, de acordo com os *drivers* que as influenciam (*time equations*).
6. Multiplicar o custo unitário de cada grupo de recursos pelo tempo despendido em cada atividade, para obter o custo por atividade e o alocar aos objetos de custo.

Capacity Cost Rates

Conhecer quanto custa, por minuto ou por hora, a capacidade fornecida por um determinado recurso de um dado departamento é um dos dois passos fundamentais para a alocação de encargos num modelo TDABC. Esse valor é obtido através da expressão indicada na equação (1).

$$\text{Capacity Cost Rate} = \frac{\text{Custo da capacidade fornecida}}{\text{Capacidade prática dos recursos fornecidos}} \quad (1)$$

O numerador engloba todos os custos associados ao departamento em causa, incluindo a remuneração da mão-de-obra direta e das chefias, os custos com equipamentos, materiais e recursos tecnológicos, os custos das instalações de trabalho e os gastos despoletados em departamentos de suporte (Recursos Humanos, IT, ...). O denominador deve incorporar a capacidade prática de todos os recursos que participam na execução de atividades dentro do departamento (Kaplan e Anderson, 2007).

É relevante mencionar alguns pressupostos assumidos durante este cálculo. Em primeiro lugar, no que diz respeito à alocação dos custos de departamentos de suporte, importa esclarecer que, se forem alocados arbitrariamente ou omitidos, o modelo não vai retratar fielmente os recursos necessários à consecução do produto ou serviço final. Por esse motivo, e embora alguns gestores discordem, esta componente deve ser incluída com base no trabalho que é efetivamente executado pelos departamentos de suporte. Este critério, sendo menos simples de medir, acrescenta sentido ao modelo, para além de que contempla a possibilidade de tais custos poderem variar a par do volume de produção. Note-se que nem todos os recursos de suporte serão considerados, ficando excluídos aqueles cuja existência é independente da dimensão e do *mix* de negócios da empresa (Kaplan e Anderson, 2007).

Em segundo lugar, refira-se que este rácio, quando calculado para cada departamento, segue o pressuposto de que cada atividade dessa divisão consome os mesmos recursos. Assim, caso tal não se verifique, deve calcular-se uma *capacity cost rate* para cada processo (sequência de atividades) (Kaplan e Anderson, 2007).

Em terceiro lugar, interessa perceber o que se entende por capacidade prática. De um modo geral, este valor corresponde ao número de horas em que um recurso se encontra disponível para trabalhar. Excluem-se os dias de descanso, os períodos de férias e de baixa, as faltas e os momentos do horário laboral em que não há realização de trabalho (pausas, reuniões e formações, entre outros). No entanto, para alguns recursos não faz sentido medir a capacidade em unidades de tempo. A capacidade de um armazém, por exemplo, será expressa em metros quadrados ou cúbicos. Apesar disso, os princípios de cálculo do rácio mantêm-se, mas os percursos da metodologia admitem que a designação de *Capacity-Driven ABC* seria, em bom rigor, mais apropriada do que *Time-Driven ABC* (Kaplan e Anderson, 2007).

Por último, levanta-se a seguinte questão: a utilização de rácios baseados na capacidade prática leva a que nem todos os seus custos sejam alocados aos objetos. Esta situação surge como um bônus para a empresa, que pode facilmente detetar casos de sobreutilização ou subutilização dos recursos. Porém, na presença de excesso de capacidade, exige-se que se decida como atribuir os custos correspondentes. A lógica que se recomenda utilizar passa por atribuí-los proporcionalmente às divisões da empresa responsáveis por esse desfasamento entre oferta e necessidade de capacidade. A esta alternativa do modelo dá-se o nome de *full absorption* (Kaplan e Anderson, 2007).

Depois de considerados todos os aspetos práticos no cálculo destes rácios, a organização estará apta a fazê-lo, dando o primeiro passo para a implementação de um sistema TDABC. Sublinhe-se a importância do patrocínio da gestão da empresa durante esta etapa. Por um lado, pelas decisões de estruturação do modelo que são tomadas e que vão definir o tipo de informação que se quer obter com ele. Por outro lado, porque esta fase implica a obtenção de dados do trabalho de cada departamento, um pedido ao qual os colaboradores por vezes resistem. Uma vez concluído este processo, a metodologia segue para a conceção das *time equations*.

Time Equations

A grande inovação do TDABC face ao ABC convencional reside na forma de estimar o tempo de execução de cada atividade. Na nova metodologia, esse tempo é indexado às características de cada tarefa, designadas por *time-drivers*. Ao serem abandonados os *drivers* transacionais, os custos por atividade e por objeto tornam-se sensíveis às alterações das circunstâncias de execução que causam aumento ou diminuição do tempo, sem que seja necessária a reformulação de todo o modelo. Em vez de definir uma atividade separada para cada combinação possível de características, esta abordagem faz representar todos os eventuais cenários do processo por uma única equação de tempo. Na equação (2), observa-se uma possível modelação matemática de uma *time equation* (Bruggeman, et al. 2005).

$$t_{j,k} = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3 + \dots + \beta_p \cdot X_p \quad (2)$$

Onde:

$t_{i,k}$ = tempo consumido pelo evento k da atividade j

β_0 = tempo consumido na atividade j , independente do evento k

$\beta_{1,2,\dots,p}$ = tempo consumido por cada unidade do driver $1, 2, \dots, p$

$X_{1,2,\dots,p}$ = número de ocorrências do time driver $1, 2, \dots, p$

p = número de time drivers que influenciam o tempo de execução da atividade j

A ideia de utilizar o tempo como principal *driver* de custos advém do facto de este ser já intuitivamente associado à medição do volume de trabalho e dos custos com pessoal e com equipamento. Para além disso, é uma métrica que, com a disseminação dos sistemas ERP e da filosofia de gestão por processos, passou a ser mais fácil de controlar e a ter um papel mais significativo na competitividade das empresas (Kaplan e Anderson, 2007). Outra ferramenta que se tem vindo a tornar universal e que auxilia o uso do tempo como variável explicativa é o mapeamento de processos. Quanto maior o número de atividades identificadas e executadas de forma *standard*, mais detalhado poderá ser o custeio das operações (Faria, 2010).

Para efeitos de custeio, não se exige grande precisão na medição dos tempos de operação, mas sim um grau razoável de exatidão. As formas mais comuns de medição incluem observação e cronometragem direta, *benchmarking* com procedimentos similares dentro da empresa ou do setor de atividade e entrevistas aos colaboradores. Este último método distingue-se do preconizado pelo ABC porque se foca na obtenção de tempos por tarefa e não na repartição do tempo total de trabalho de cada indivíduo, sendo mais fácil de verificar (Kaplan e Anderson, 2007).

Uma das razões pelas quais se afirma que as equações de tempo revelam grande adaptabilidade à complexa realidade dos processos é o facto de permitirem diferentes tipos de *drivers*. A mesma equação pode conter variáveis discretas, contínuas ou *dummy* (variáveis binárias). Outra vantagem está na interação entre *drivers*. Se uma operação varia de acordo com mais do que um fator, esta dependência é facilmente captada pela multiplicação das respetivas variáveis (Bruggeman, et al. 2005).

Descobrir o custo total de cada objeto é o objetivo final de um modelo de custeio. No TDABC, essa função é cumprida com a multiplicação das *capacity cost rates* pelas equações de tempo, seguindo-se da soma dos custos de todas as atividades envolvidas (Bruggeman, et al. 2005), como pode ser visto na equação (3).

$$\text{Custo Total de um Objeto de Custo} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^l t_{j,k} \cdot c_i \quad (3)$$

Onde:

$t_{i,k}$ = tempo consumido pelo evento k da atividade j

c_i = custo por unidade de tempo (*capacity cost rate*) do *resource pool* i

n = número de *resource pools*

m = número de atividades

l = número de eventos da atividade j

Perspetivas opostas na análise ao modelo TDABC

Após a sua apresentação, tornam-se evidentes as vantagens do TDABC face ao ABC e fica claro o seu potencial como proposta de solução para o chamado “problema do custeio”. Contudo, já vários autores expressaram o seu ceticismo relativamente a esta metodologia.

Uma das críticas mais frequentes dita que o lançamento do TDABC como sendo uma metodologia nova e revolucionária é enganador, já que este não acrescenta qualquer novidade relevante ao sistema ABC. Na opinião de Adkins (2007), apenas se inverteu a lógica de alocação de custos – de *push* para *pull* – sem que as diferenças de precisão registadas fossem significativas. Quanto às ilações que o método permite tirar acerca da utilização de capacidade, alguns autores argumentam que estas já podiam ser obtidas através do ABC. Mais ainda, acusam Kaplan e Anderson (2007) de utilizar o conceito de capacidade prática sem darem qualquer indicação para o seu cálculo e apenas sugerindo uma estimativa que acrescenta mais dúvida do que valor ao modelo (Gervais, Levant e Ducrocq, 2010).

Os percursores do TDABC, admitindo que a ideia de *time drivers* não é pioneira, defendem que o uso que o novo método faz desse conceito é fundamentalmente diferente. O sistema convencional pode aplicar *time drivers*, mas apenas após o mapeamento dos recursos e das extensas sondagens aos colaboradores. A versão *time-driven* usa-os diretamente na identificação dos custos dos recursos e, a partir daí, deduz a utilização de cada trabalhador, eliminando a fase de inquéritos (Kaplan e Anderson, 2007).

Apesar disso, algumas aplicações do TDABC parecem mostrar que, quando a empresa não dispõe das condições ideais, a metodologia não consegue fugir a uma complexa implementação e manutenção. A primeira condição que se deve verificar é a baixa frequência de mudanças estruturais. É verdade que as equações de tempo respondem a variações na capacidade fornecida ou no volume produzido, mas se forem comuns as alterações nos tempos de execução ou na relação entre departamentos, o modelo acaba por ter que ser

reformulado tantas vezes como um sistema ABC (Adkins, 2007). A segunda condição prende-se com o acesso aos *drivers* relevantes. Se a maioria dos dados não puder ser obtida informaticamente ou por observação direta, deve recorrer-se a estimativas de tempo, cuja incerteza volta a pôr em causa a validade das alocações de custos (Gervais, Levant e Ducrocq, 2010). A importância de se ter um sistema de registo de dados transacionais é realçada pelos próprios Kaplan e Anderson (2007) e a sua ausência pode ser um problema para as pequenas e médias empresas (Somapa, Cools e Dullaert, 2010; Fladkjaer e Jensen, 2011).

Em resumo, o *Time-Driven Activity-Based Costing* também tem as suas limitações e pode não ser a solução definitiva para o controlo de custos de toda e qualquer organização. Há quem o veja como um complemento para metodologias já implementadas (Adkins, 2007), como uma boa ferramenta para monitorização dos tempos de trabalho (Gervais, Levant e Ducrocq, 2010) ou como base para uma nova teoria de custeio eventualmente mais completa (Cleland, 2004). Todavia, reitera-se a ideia de que o TDABC pode ser, por si só, um modelo de custos poderoso. As vantagens da sua aplicação têm vindo a ser comprovadas ao longo dos últimos anos em áreas tão diversas como a distribuição e o retalho (Kaplan e Anderson, 2007), os serviços (Dewi, di Mascio e van Voorthuysen, 2012), a indústria farmacêutica (Lourenço, 2013) e a gestão de catálogos de biblioteca (Siguenza-Guzman, Van den Abbeele e Cattrysse, 2014).

Cada vez mais organizações podem beneficiar com o TDABC, mas devem ter em atenção as contingências do seu próprio negócio e recusar uma utilização fundamentalista. Pelo facto de ser mais um modelo de custeio com um nome apelativo e redutor e porque assenta em firmes pressupostos que podem não ser universalmente aplicáveis, esta teoria implica o exercício de espírito crítico no momento da sua implementação. A melhor solução para o problema de custeio de uma empresa pode não estar em determinado conjunto de regras. Poderá estar num cruzamento de modelos que melhor explique o seu próprio modo de atuação e que seja capaz de devolver apenas a informação que seja para si relevante na tomada de decisões economicamente sustentadas (Hicks, 2011).

3 A necessidade de um modelo de custeio orientado pela capacidade na Rangel Transitários

Em logística, a alocação de custos de estrutura surge, por vezes, como um problema central. O peso dos recursos partilhados, tais como armazéns, viaturas ou pessoal dedicado à gestão de carga, é muito significativo. Comparativamente ao setor da produção, no qual se pode, por exemplo, contabilizar a quantidade de matéria-prima que incorpora o produto final, em logística são poucos os recursos diretamente atribuíveis a um só serviço ou cliente (DHL, 2008).

Sendo difícil isolar os custos despoletados por um único objeto de negócio (por exemplo, por um dado envio de mercadoria de um dado cliente), os modelos de custeio tradicionais não são úteis para um operador logístico. Torna-se necessária a adoção de outro sistema de identificação de custos que seja consistente com a complexidade das suas operações (Gríful-Miquela, 2001). Um caso que espelha devidamente esta necessidade é o dos transitários. Imagine-se um camião que transporta mercadoria proveniente de vários clientes. Neste cenário, são várias as origens de receita, mas os centros de custo são comuns. De que forma deve ser imputado o custo do frete a cada um dos envios? Será adequado dividi-lo igualmente por todos os envios? Ou será que as cargas mais pesadas devem ser taxadas a um valor superior? E o que fazer quanto ao custo do pessoal que planeou a rota do camião de acordo com os pontos de recolha e de entrega? As indefinições aumentam à medida que vão sendo identificadas todas as atividades que contribuíram para a prestação daquele serviço. Para lidar com este grau de dificuldade, Gríful-Miquela (2001) propõe, precisamente, que se aborde o problema pela ótica das atividades. Apesar de considerar que o modelo ABC dá uma resposta satisfatória, reconhece também as suas limitações.

A limitação mais flagrante está no facto de um sistema ABC não traduzir de forma ágil a heterogeneidade das atividades logísticas. São inúmeros os fatores exteriores à empresa que fazem variar o custo de cada operação, tais como o perfil do cliente, as características da mercadoria ou o meio de transporte requerido. Para cada tarefa com o seu próprio indutor de custos, a metodologia ABC exige que se crie uma atividade paralela, conferindo ao modelo uma dimensão tal que inviabiliza a sua aplicação prática. Por esse motivo, o modelo TDABC surge como uma alternativa muito mais adequada, pois as equações de tempo garantem a flexibilidade que a atividade logística requer (Bruggeman, et al. 2005). Fazendo a analogia com o exemplo anterior, ao recorrer ao TDABC, o transitário procurará responder a outras duas questões. Quanto tempo de cada departamento consome cada um dos envios? E quanto custa cada minuto desse tempo?

Nas secções que se seguem, apresentam-se a estrutura e o modelo de negócio da Rangel Transitários, bem como a sua política de custeio em vigor à data de início deste projeto. Seguidamente, são elencadas as motivações para o lançamento de uma nova metodologia de custeio e é descrito o projeto proposto para esse fim.

3.1 Dimensões e modelo de negócio da Rangel Transitários

Antes de se partir para a descrição da metodologia TDABC aplicada ao caso da Rangel Transitários (RT), importa fazer uma breve descrição das preferências de custeio adotadas pela empresa à data de início do projeto. Interessa, também, fazer uma resumida apresentação do seu modelo de negócio, para contextualizar as intervenções relatadas posteriormente, nos capítulos 4 e 5. Neste sentido, é relevante, desde já, que se explicita alguma da terminologia utilizada internamente pela empresa. Os termos que de seguida se enunciam serão livremente empregues ao longo deste relatório com o significado aqui referido:

- Plataforma – centro logístico composto por armazém e escritórios; atualmente a RT possui quatro plataformas: Porto, Lisboa, Covilhã e Leiria.
- Departamento – divisão responsável por determinadas funções; os departamentos centrais são quatro:
 - Operações – planeamento e gestão do serviço de transporte internacional.
 - Manuseamento – gestão e manipulação das cargas em armazém.
 - Distribuição – planeamento, gestão e manipulação das cargas a entregar e recolher a nível nacional.
 - Comercial – venda e gestão da relação com os clientes.
- Unidade de Negócio (UN) – segmento de mercado onde a empresa atua; corresponde a uma equipa de Operações própria; existem quatro UN:
 - *Fashion* – transporte de artigos de moda e pendurados para qualquer destino.
 - CEN – transporte de e para Centro e Norte da Europa (exceto artigos *Fashion*).
 - MED – transporte de e para países do Mediterrâneo (exceto artigos *Fashion*).
 - CH – transporte de e para a Suíça (exceto artigos *Fashion*).
- Linha – rota de transporte internacional; é designada pela respetiva cidade de destino/origem (exemplos: Barcelona, Milão, Basel, ...); uma linha pertence apenas a uma Unidade de Negócio e pode ser usada em um ou dois regimes.
- Regime – sentido do transporte (importação ou exportação).
- Processo – unidade básica de produção; corresponde a um único serviço de transporte, feito por um camião, seguindo um regime, através de uma linha e contendo uma ou mais reservas.
- Reserva – unidade básica de venda; é um envio de mercadoria feito por um cliente e corresponde a uma posição de carga dentro do processo; também se designa por remessa, posição ou envio;
- Expedidores – entidade nacional e entidade estrangeira responsáveis pelo envio e pela receção da mercadoria de uma determinada reserva; para efeitos de gestão comercial, são os expedidores que integram as carteiras de comerciais e os segmentos de clientes.
- Agente – transitário estrangeiro com o qual a RT mantém uma parceria de complemento mútuo de serviços: a RT atua como extensão do Agente em Portugal, enquanto este dá seguimento aos serviços da RT no seu país de origem ou em mercados distantes em que opera.
- Cliente – para efeitos de Controlo de Gestão, a RT considera que o seu cliente é a entidade que paga o transporte (frete) de cada uma das reservas; dependendo das circunstâncias contratuais, o cliente de uma dada reserva pode ser o Expedidor Nacional, o Expedidor Estrangeiro ou o Agente.
- Transportador – entidade subcontratada para assegurar o transporte internacional ou a distribuição nacional.

- Carro - unidade básica de produção da Distribuição; corresponde a um único serviço de entregas e recolhas a nível nacional, através de uma rota e contendo uma ou mais reservas.
- Rota – trajeto seguido por um carro de distribuição nacional em determinado dia; é designada por um código que geralmente inclui a sigla do transportador que lhe é atribuído (exemplo: R=MAI-1-TSQ, ao cargo da transportadora Transassequins).

Refira-se que todas estas classes constituirão vertentes de controlo de custos no novo sistema de custeio. Cada uma delas é uma característica das reservas e uma análise de rentabilidade por dimensão pode contribuir para se perceberem tendências de resultados positivos ou negativos.

Modelo de negócio

O principal negócio da RT consiste na venda de espaço em camiões internacionais. Para este efeito, a empresa presta um conjunto de serviços logísticos complementares, que incluem a consolidação de mercadoria em armazém, as operações de carga/descarga dos camiões e a recolha/entrega de carga a nível nacional.

Para a execução do negócio, são definidos, a nível estratégico, dois elementos essenciais: as linhas e as parcerias com agentes. As linhas são as rotas de transporte internacional em que a empresa atua e têm o mesmo nome da localidade estrangeira de origem/destino. Os agentes são transitários que operam no país de origem/destino das linhas e que funcionam como uma extensão da RT nesse território. Ambos os elementos são estabelecidos para um período de vários anos, sendo interessante a sua continuidade no longo prazo, desde que se revelem rentáveis.

A nível operacional, a atividade da RT segue genericamente os seguintes passos:

1. Venda de espaço no camião.
2. Subcontratação do serviço de transporte (camião).
3. Planeamento do percurso do camião e da disposição da carga no seu interior.
4. Planeamento e execução das recolhas/entregas necessárias a nível nacional.
5. Carga/descarga do camião em armazém.
6. Registo e averiguação de reclamações e de não-conformidades do serviço.
7. Faturação e controlo de recebimentos e pagamentos.

A ordem pela qual algumas das tarefas são realizadas pode ser diferente, dependendo do regime do processo (importação ou exportação) e da forma como cada reserva é entregue ou recolhida em território nacional.

Num processo de importação, o camião faz a ligação entre o entreposto do Agente que opera no país de origem e uma das plataformas da RT em Portugal. Contudo, por conveniência ou por pedido expresso dos expedidores, algumas das reservas podem ser entregues diretamente nas instalações dos respetivos clientes finais. Estes casos designam-se por Descargas Diretas e não implicam as tarefas de manuseamento ou de entrega a nível nacional. Por sua vez, nem toda a mercadoria que entra em armazém seguirá para a distribuição capilar, uma vez que alguns clientes preferem ir recolhê-la por si mesmos à RT. As reservas que seguem este último cenário não incorrem em custos de distribuição.

Num processo de exportação, apesar do fluxo ser inverso, podem ocorrer três situações idênticas. A mercadoria a carregar no camião pode chegar à plataforma através do serviço de recolha nacional da RT ou pode ser entregue pelo expedidor no armazém. Para além disso, nos casos em que se justifique, o camião pode ir recolher a carga diretamente às instalações do expedidor, numa operação que se designa por Recolha Direta e que evita o envolvimento dos departamentos de Manuseamento e de Distribuição.

3.2 A estrutura de custos e os métodos de custeio da Rangel Transitários

O objeto de custo central na atividade da RT sempre foi o processo. Um processo corresponde a um serviço de transporte – um único camião e uma única viagem – e é constituído por uma ou mais reservas de espaço.

Os custos da subcontratação do serviço de transporte são, na maioria dos casos, os únicos custos diretamente associáveis a um só processo. Os restantes gastos ocorrem para um grupo de processos ou para todos em geral. Por exemplo, na equipa de vendas, cada comercial dedica-se a uma carteira de clientes, independentemente do processo para o qual estes fazem reservas de espaço. Já os planeadores de carga estão divididos por área geográfica, tratando de todos os camiões da sua respetiva região em simultâneo. Da mesma forma, os custos mensais com o armazém têm uma forte componente fixa que não varia com o número de processos operados. Um olhar sobre a estrutura de custos da plataforma Porto referente a 2013 revela a dimensão dos custos indiretos que estão por imputar aos respetivos processos – Figura 3. São cerca de 19% dos encargos totais da empresa. Este projeto propõe-se a investigar 75% dessa fatia.

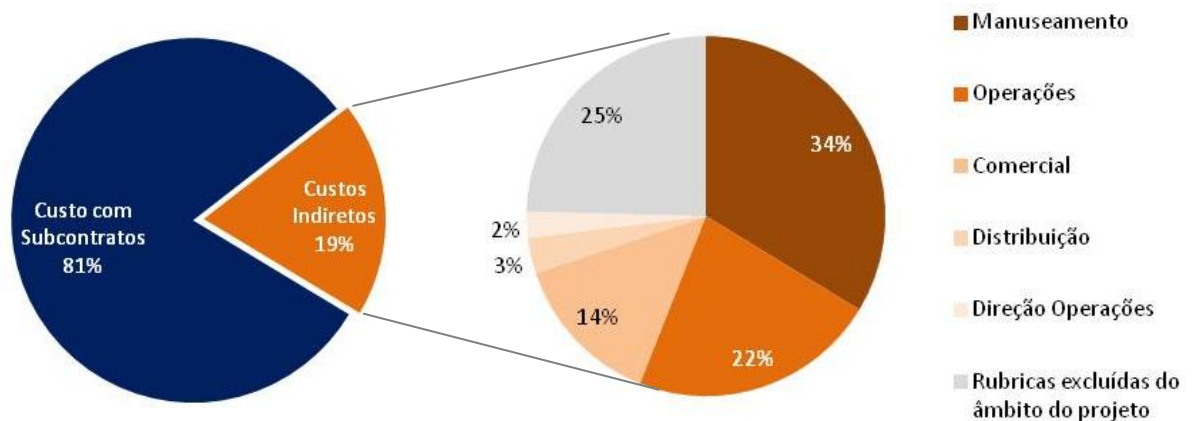


Figura 3 – Peso dos custos indiretos de cada departamento na estrutura de custos da RT

Fonte: Rangel Transitários (2013). Valores alterados por motivos de confidencialidade.

Por outro lado, as receitas de um processo em particular são facilmente identificadas como a soma das receitas de cada uma das reservas que o constituem. Esta situação dá origem a dois problemas na análise de rentabilidade da produção da RT. Em primeiro lugar, como o custo é gerado por processo e a receita é obtida por reserva, quando um processo gera lucro não se sabe se todas as suas reservas estão a contribuir positivamente para tal. Algumas posições de carga dentro de um camião podem estar a subsidiar outras, mas como não se conhecem em rigor os custos de cada uma, não se sabe quais são as ruinosas e quais são as rentáveis. Em segundo lugar, quando se calcula a margem bruta por processo, existe uma considerável subestimação de custos, uma vez que estes são, na sua maioria, despesas de estrutura dificilmente atribuíveis a cada camião.

Na tentativa de resolver ambas as questões, a administração tem vindo a aplicar e a aperfeiçoar, ao longo dos últimos anos, um conjunto de princípios de alocação de gastos que fazem da margem bruta um valor mais concordante com a realidade e, por isso, mais robusto para suportar análises de rentabilidade e eventuais decisões estratégicas. De seguida, apresentam-se as regras em uso durante o ano 2013.

Regra de transferência dos custos dos processos para as reservas

A resposta mais imediata para o primeiro dos dois problemas mencionados passa por se encontrar um critério razoável de imputação dos gastos de um processo às reservas que o constituem. Nesse sentido, a RT definiu que o custo de subcontratação de um camião deve ser repartido por todas as suas posições de forma proporcional ao valor do peso taxável de cada uma. Com este pressuposto, a RT assume que uma mercadoria tem um custo de transporte mais elevado quanto mais pesada e volumosa for. Tendo em conta que o peso taxável é também utilizado no cálculo do preço cobrado aos clientes, esta é uma regra coerente com as práticas da empresa e que traduz satisfatoriamente os encargos relativos a cada envio individual, contribuindo para uma análise de rentabilidade mais profunda.

Regra dos débitos internos

Quando foram concebidos, os sistemas de informação da RT procuravam retratar os fluxos reais de dinheiro, pelo que se focaram em guardar a informação dos processos e das reservas faturadas. Cada um dos processos é identificado por um código numérico único e contém as respetivas reservas, também elas identificadas de forma inequívoca. Para além disso, cada uma destas classes é caracterizada por diversos campos, tais como o peso, o cliente expedidor ou a unidade de negócio (Tabela 3).

No formato original, o custo direto de um processo incluía apenas o valor pago à transportadora subcontratada. Grandes componentes de custo como o manuseamento da carga em armazém ou a sua recolha/entrega ao cliente final ficavam grosseiramente excluídas da margem bruta. Perante este cenário, criaram-se duas unidades de negócio internas: armazém (AZ) e distribuição (DT). Nelas se passaram a registar os custos incorridos pelos processos nestes departamentos

Teria sido errado replicar os processos para estas unidades de negócio, uma vez que nem todas as posições de um camião internacional passam pelas tarefas de manuseamento ou de distribuição doméstica. Por esse motivo, a duplicação de informação aconteceu ao nível da reserva: para cada uma que origina esse tipo de despesas, passou a existir outra com a mesma identificação, mas referente à unidade de negócio AZ ou DT. Adicionalmente, para que fosse possível observar a evolução dos custos destas áreas, criaram-se, para cada uma delas, processos mensais fictícios que agregam as informações de todas as reservas AZ e DT.

Tabela 3 - Exemplo do detalhe de custeio que a base de dados original da RT permitia

Dimensão	ID	UN ^a	Posições ^b	Peso ^c	Peso Taxável ^d	Custo Direto ^e	Custo AZ ^f	Custo DT ^g	Receita ^h	Margem Bruta ⁱ
Processo	111	MED	3	1.800	2.000	1.000 €	-	-	1.050 €	50 €
	001	MED	1	400	600	300 €	-	-	315 €	15 €
Reservas	002	MED	1	800	800	400 €	-	-	420 €	20 €
	003	MED	1	600	600	300 €	-	-	315 €	15 €

^a UN: Unidade de Negócio do processo e, por conseguinte, das reservas.

^b dá-se o exemplo de um processo (111) constituído por três reservas ou posições (001, 002 e 003); os valores associados ao processo resultam do somatório de todas as suas posições.

^c o Peso é apresentado em kg.

^d Peso Taxável: medida usada para taxar as reservas; corresponde ao maior de dois valores: Peso da reserva; ou o produto do volume da reserva por um fator fixo de valorização volumétrica.

^e Custo direto: custo de subcontrato do camião/processo; imputado às reservas de acordo com o seu Peso Taxável.

^f Custo AZ: custo de manuseamento das reservas em armazém; desconhecido enquanto usada esta base de dados.

^g Custo DT: custo de distribuição nacional das reservas; desconhecido enquanto usada esta base de dados.

^h Receita: valor pago pelo cliente de cada uma das reservas; calculado de acordo com o Peso Taxável.

ⁱ Margem Bruta: subtração da Receita pelo Custo Direto de cada reserva.

Quanto ao montante de custo gerado por reserva em cada uma dessas divisões, foram adotadas estimativas de alocação distintas. Para o manuseamento, decidiu-se taxar €0,015 por cada quilograma de mercadoria que dá entrada no armazém. Na distribuição, optou-se por uma medida mais complexa que aplica um custo a cada reserva consoante o seu peso taxável e a região do país onde é entregue ou recolhida. Embora os critérios escolhidos possam ser discutíveis, a ideia de imputar ao serviço prestado final os gastos que este despoleta nos vários departamentos constituiu um passo importante para a capacidade de controlo de custos da RT.

Estas regras são colocadas em prática de forma automática pelo sistema de informação. Quando uma reserva é criada em sistema, as suas equivalentes, caso existam, são criadas de imediato e adicionadas ao processo mensal fictício. Em simultâneo, é registado um débito interno que transfere custo do departamento em causa para a reserva.

Este sistema de débitos entre departamentos tem dois benefícios principais. Em primeiro lugar, resulta numa mais rigorosa valorização das reservas, já que lhes atribui custos que são, de facto, originados por si. Conforme se pode observar na Tabela 4, ao explicar duas das rubricas de gastos anteriormente desconhecidas, consegue-se uma análise de rentabilidade mais detalhada e informativa. Em segundo lugar, contribui para o controlo da performance económica dos departamentos de Manuseamento e de Distribuição, que assim esclarecem quais as reservas que consomem maiores ou menores parcelas do seu orçamento.

Por outro lado, o método apresenta dois inconvenientes. Por serem automáticos, os débitos têm que ser manualmente revertidos, caso ocorra alguma alteração às circunstâncias de manuseamento ou de distribuição da reserva entre o momento em que é criada e o momento em que o serviço é realizado. Uma vez que o planeamento de percursos de camiões é uma tarefa muito dinâmica, são frequentes as mudanças de planos de última hora, perdendo-se algum tempo para efetuar as respetivas correções. Para além disso, a qualidade dos critérios de alocação dos custos é crítica e quando a regra adotada não é a mais realista, os resultados perdem a fiabilidade pretendida. No caso dos débitos de armazém, o uso do peso como critério de custeio é demasiado simplista – duas mercadorias com o mesmo peso podem dar origem a custos de manuseamento muito diferentes, por exemplo, se uma for muito mais volumosa que outra ou se não puder ser paletizada e transportada com empilhador.

Tabela 4 - Exemplo do detalhe de custeio que a atual base de dados da RT permite.

Dimensão	ID	UN ^a	Posições ^b	Peso ^c	Peso Taxável ^d	Custo Direto ^e	Custo AZ ^f	Custo DT ^g	Receita ^h	Margem Bruta ⁱ
Processo	111	MED	3	1.800	2.000	1.000 €	21 €	7 €	1.050 €	22 €
	001	MED	1	400	600	300 €	0 €	0 €	315 €	15 €
Reservas	002	MED	1	800	800	400 €	12 €	0 €	420 €	8 €
	003	MED	1	600	600	300 €	9 €	7 €	315 €	-1 €
Processo Mensal	222	DT ^j	450	2.500.000	3.000.000	-	-	6.000 €	-	-6.000 €
Reservas	003	DT	1	600	600	-	-	7 €	-	-7 €
	(...)	DT	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
Processo Mensal	333	AZ ^k	1.000	7.000.000	9.000.000	-	55.000 €	-	-	-55.000 €
Reservas	002	AZ	1	800	800	-	12 €	-	-	-12 €
	003	AZ	1	600	600	-	9 €	-	-	-9 €
	(...)	AZ	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)

^a UN: Unidade de Negócio do processo e, por conseguinte, das reservas.

^b dá-se o exemplo de um processo (111) constituído por três reservas ou posições (001, 002 e 003); os valores associados ao processo 111 resultam so somatório de todas as suas posições.

^c o Peso é apresentado em kg.

^d Peso Taxável: medida usada para taxar as reservas; corresponde ao maior de dois valores: peso da reserva; ou o produto do volume da reserva por um fator fixo de valorização volumétrica.

^e Custo direto: custo de subcontrato do camião/processo; imputado às reservas de acordo com o seu Peso Taxável.

^f Custo AZ: custo de manuseamento das reservas em armazém; dado por: €0,015 x Peso.

^g Custo DT: custo de distribuição nacional das reservas;

^h Receita: valor pago pelo cliente de cada uma das reservas; calculado de acordo com o Peso Taxável.

ⁱ Margem Bruta: subtração da Receita pelo Custo Direto e pelos Custos de AZ e DT de cada reserva.

^j Processo Mensal DT: processo meramente informático que engloba todas as reservas do mês que tenham recorrido aos serviços de distribuição nacional, identificando-as pelo seu ID e atribuindo-lhes o respetivo Custo DT.

^k Processo Mensal AZ: processo meramente informático que engloba todas as reservas do mês que tenham recorrido aos serviços de manuseamento, identificando-as pelo seu ID e atribuindo-lhes o respetivo Custo AZ.

Por fim, refira-se que os princípios empregues continuam a ignorar uma fatia considerável de custos indiretos, que têm outras origens que não o Manuseamento ou a Distribuição. Mesmo dentro destas áreas funcionais, há gastos que não estão a ser imputados pelas regras adotadas, tais como os incorridos com a direção de cada um dos departamentos ou os custos com a força de vendas.

À medida que a RT foi expandindo a sua atividade a mais centros logísticos, o conceito de débitos internos passou a ser aplicado, também, entre plataformas. Por exemplo, quando um camião de importação com destino ao Porto tem uma reserva para entregar diretamente ao armazém de Leiria, o custo desse desvio é transferido para esta plataforma.

Regra de rateamento dos custos de direção

Um outro princípio de distribuição de recursos partilhados é o de rateamento dos custos com os serviços de direção centralizados. Esta regra consiste em atribuir uma percentagem desses encargos a cada uma das plataformas, de acordo com o trabalho que cada uma exige aos diretores funcionais. É uma alocação de custos de suporte que acontece em dimensões de negócio algo distantes dos processos e das reservas, mas que não deixará de ser muito relevante para o seu custeio quando for implementado o TDABC. A Tabela 5 mostra as percentagens utilizadas em 2013. Os valores são revistos anualmente, para melhor retratarem a real utilização de cada um dos recursos.

Tabela 5 - Percentagens de rateamento utilizadas para imputação de custos multiplataforma

Centro de custo	Plataforma Porto	Outras plataformas
Operações – Direção	55%	45%
Operações – Fretamento	50%	50%
Operações – <i>Claims</i>	50%	50%
Distribuição – Responsável	55%	45%
Comercial – Marketing	50%	50%
Agentes – Comissões	55%	45%

Apesar das regras adotadas revelarem a correta intenção, a distribuição do custo da área de estrutura pelas áreas funcionais que os despoletam é ainda incompleta e insatisfatória para uma empresa em que cerca de um quinto das despesas são *overheads*. Procurando controlar com maior eficácia os seus custos, a RT deverá avançar no sentido de renovar as práticas de custeio. De seguida, explicitam-se as principais motivações para o fazer.

3.3 Motivação para um novo modelo de custeio

É do conhecimento económico geral que o lucro de uma empresa pode crescer por duas vias: aumento das receitas e redução de custos. Nos anos que se seguiram à crise financeira de 2008, parte da economia mundial mergulhou num período já apelidado de “Grande Recessão” (Rampell, 2009), que modificou o comportamento da maioria das empresas (Davis, 2009). A luta pela sobrevivência a que se assiste em muitos dos setores de atividade, aliada à redução generalizada do poder de compra dos clientes, dificulta o crescimento das vendas e coloca maior pressão no lado dos custos. Dada a fragmentação do mercado em que opera, a Rangel Transitários já era obrigada a focar-se na redução de custos, para poder praticar preços competitivos. Essa tendência foi reforçada nos últimos anos, já que a grande maioria dos seus clientes são pequenas e médias empresas industriais portuguesas, que sofreram uma redução da sua atividade depois de 2008.

Uma gestão eficiente de custos implica uma monitorização detalhada de custos (Varila, Seppänen e Suomala, 2007). Antes de se implementarem mudanças de ordem estratégica ou operacional baseadas em demonstrações financeiras, convém assegurar a fiabilidade das informações que as alimentam (Bruggeman, et al. 2005). Por este motivo, a necessidade de reduzir custos trouxe à RT a necessidade de melhorar a suas práticas de custeio.

Requisitos e expetativas

De forma a cumprir a sua finalidade, a nova metodologia de custeio deve ser capaz de satisfazer os seguintes requisitos:

- Abrir a “caixa negra” dos custos de estrutura, integrando-os o mais possível no cálculo da margem operacional através da alocação segundo critérios coerentes com a realidade do negócio.
- Calcular, com mais detalhe e com maior grau de certeza, a rentabilidade por reserva, por processo, por linha, por cliente ou por qualquer outro objeto de custo relevante.
- Produzir *reports* mensais sem exigir elevados esforços de atualização, de manutenção ou de validação dos dados.
- Retornar informação acerca da capacidade utilizada de cada departamento.
- Retornar informação acerca do consumo que cada atividade induz em cada recurso.
- Captar os diferentes níveis de consumo de recursos que existem entre diferentes clientes, diferentes tipos de mercadoria e entre outros fatores diferenciadores.

Com o novo sistema de alocação de custos, a RT espera conseguir detetar e corrigir as ineficiências escondidas da sua atividade, para conseguir reduzir custos ou aproveitar melhor a capacidade atualmente instalada. Na prática, estes objetivos poderão vir a ser atingidos através de ações como o abandono de um serviço ou de um grupo de clientes que, pelas suas características, constituam prejuízo recorrentemente. Da mesma forma, os esforços em torno das atividades e dos mercados mais rentáveis poderão ser reforçados.

3.4 Projeto proposto

Confrontada com as necessidades referidas, a administração do Grupo Rangel decidiu testar, na RT, a implementação de um novo método de custeio que cumprisse os requisitos desejados e que fosse capaz de ajudar a materializar os potenciais benefícios identificados. A opção recaiu sobre a metodologia *Time-Driven Activity-Based Costing*, na qual a administração deposita bastante confiança, fruto do contacto que já teve com profissionais da área. Com efeito, se, em Logística, o tempo é um fator determinante para os custos de serviço, o foco do custeio não deverá estar em investigar aquilo que influencia o tempo despendido? (Varila, Seppänen e Suomala, 2007).

Um projeto típico de implementação de TDABC é constituído pelas quatro fases seguintes (Kaplan e Anderson, 2007):

1. Preparação – definição do objetivo, do âmbito e da equipa de projeto; preparação da estrutura do modelo (interligação entre dimensões de negócio e níveis de custeio).
2. Análise – mapeamento dos processos; estimação e medição dos tempos por atividade; definição dos *cost drivers*; recolha e triagem de dados transacionais; definição e valorização dos centros de custo.
3. Modelo Piloto – construção de equações de tempo e alocação dos custos aos processos e às dimensões de negócio; conceção do modelo de cálculo; teste e validação do modelo de cálculo; apresentação de *reports* preliminares.
4. *Rollout* – adaptação do modelo de cálculo a outras áreas da organização; apresentação de *reports* integrando a informação de todas as áreas da organização.

O projeto desenvolvido na RT seguiu as três primeiras etapas propostas, focando-se na aplicação restrita, mas rigorosa, de um modelo TDABC, num reduzido período de tempo. A fase de expansão para outras áreas da RT não abrangidas pelo modelo piloto ou para outras empresas do Grupo Rangel poderá, ou não, ser executada futuramente, dependendo do grau de satisfação da administração perante a metodologia.

Objetivos e âmbito do projeto

O projeto foi proposto para um horizonte temporal de dezoito semanas, tendo ocorrido entre 23 de fevereiro e 27 de junho de 2014.

O principal objetivo definido para o projeto foi a criação e validação de um modelo piloto de TDABC que permita alocar uma maior percentagem de custos indiretos às dimensões de negócio mais relevantes para o Controlo de Gestão – reserva, processo, cliente, linha e UN. Em segundo lugar, a nova estrutura de custeio deveria produzir análises de rentabilidade capazes de evidenciar situações de prejuízo escondidas. Por fim, a administração da RT também esperava que o projeto pudesse encontrar oportunidades de melhoria ao nível da execução dos processos internos e da utilização da capacidade instalada, nomeadamente nas áreas mais dispendiosas – Manuseamento e Operações.

O produto final esperado consistia numa ferramenta de cálculo da metodologia. Esta deveria ser capaz de ser carregada mensalmente com os dados transacionais, da forma mais automatizada possível e recorrendo ao mínimo de manutenção por parte dos *controllers* da empresa. Deveria, ainda, ser capaz de calcular e apresentar em tempo útil toda a informação do modelo sobre uma dada dimensão de negócio escolhida, possibilitando análises gráficas dinâmicas e de fácil interpretação. Na ausência de um *software* especializado, o modelo deveria ser construído em *Microsoft Excel*.

Dada a limitação de tempo imposta, o âmbito de atuação foi restringido à plataforma Porto, excluindo a unidade de negócio Fashion. Uma vez que esta UN apenas foi formalmente criada em julho de 2013, as suas atividades ainda estão por mapear com o detalhe necessário para a implementação do TDABC. Do mesmo modo, decidiu-se aplicar a nova metodologia apenas ao segundo semestre de 2013, já que os dados dos primeiros seis meses ainda têm implícitos valores de processos Fashion.

Para além disso, ficaram excluídas do âmbito as rubricas de custos indiretos que são partilhadas por várias empresas do Grupo Rangel e que não são diretamente associáveis às atividades centrais da RT. Entre elas encontram-se os Encargos Gerais de Empresa, os Encargos Financeiros e todas as áreas de suporte, tais como os Recursos Humanos, os Sistemas de Informação ou o Controlo de Gestão. Considerou-se que a sua importância para as análises de rentabilidade e de melhorias processuais era diminuta, para além de que o tempo disponível não permitia incluí-las com o detalhe necessário.

No capítulo que se segue, faz-se o relato da Fase de Análise, que integra todo o trabalho de investigação desenvolvido dentro da própria empresa e que culmina com a apresentação de uma base conceptual para o novo instrumento de custeio da RT.

4 Apresentação da solução proposta

Na secção anterior, ficaram explícitos os objetivos, o âmbito e as etapas de implementação do projeto na Rangel Transitários (RT), ficando concluída a Fase de Preparação – assim designada na ótica sugerida por Kaplan e Anderson (2007). Nesta secção, apresenta-se a fase de análise. Será dado seguimento à descrição do projeto, relatando os passos seguidos até à proposta de novas orientações para um modelo de custeio *time-driven*.

4.1 Caracterização geral

Durante a Fase de Análise de um projeto TDABC pretende-se fazer o levantamento de todos os *inputs* necessários à implementação do modelo piloto. A informação recolhida durante esta fase será a base do novo sistema de custeio. Deve definir-se uma estrutura de relações entre grandezas do negócio que reflita, dentro do possível, a realidade atual e futura da empresa, porque, depois de validada e posta em prática, dificilmente poderá sofrer grandes alterações. O caminho de alocação dos custos, desde as rubricas contabilísticas em que são registados até às dimensões de negócio que interessam custear, encontra-se representado pela Figura 4. É uma sequência que se caracteriza por quatro categorias estáticas e pelas relações de transmissão de custos entre si. São elas o registo contabilístico da empresa (*General Ledger*), os centros de custos (*resource pools*), as atividades e as dimensões de negócio.

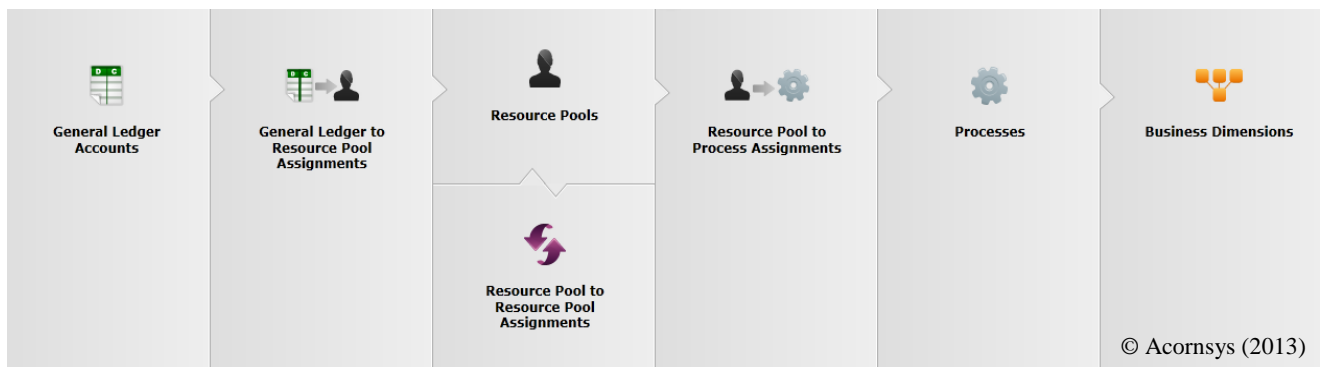


Figura 4 – Metodologia *Time-Driven Activity-Based Costing*

Fonte: Acornsyst (2013)

O *General Ledger* (GL) é a listagem completa das despesas da empresa, classificadas de acordo com o Sistema de Normalização Contabilística (SNC). Os *resource pools* (RP) resultam da agregação das linhas do GL, de acordo com o recurso a que dizem respeito. As atividades são todas as tarefas desempenhadas por cada um desses recursos. As dimensões de negócio são as grandezas responsáveis pela existência dessas atividades e, por conseguinte, pelos custos que estas induzem. A definição de todos estes *inputs* começou, precisamente, pela estipulação das dimensões de negócio relevantes e da forma como se relacionam. Depois, partiu-se para o mapeamento das atividades, tendo-se começado a descortinar quais os recursos intervenientes. De seguida, fez-se a recolha das rubricas contabilísticas e, por fim, estabeleceram-se os *resource pools*. A determinação das relações de transmissão de custos entre estas grandezas corresponde à fase de implementação do modelo piloto, descrita no Capítulo 5.

4.2 Dimensões de negócio

As dimensões de negócio coincidem com os objetos de custo que se querem valorar com a metodologia TDABC. A cada uma delas corresponde uma tabela de dados transacionais no modelo relacional subjacente ao sistema de custeio. As relações entre si podem ser de um-para-um, de um-para-muitos ou de muitos-para-muitos.

Conforme já foi referido, a produção da RT é medida pelo número de processos faturados. Essa sempre foi a unidade básica de custeio. A gestão da empresa sempre se focara em saber a rentabilidade por processo, por ser a este nível que ocorrem os custos de subcontratação de camiões. O primeiro contributo deste projeto para o controlo de produção da RT consistiu em definir a reserva como unidade central do custeio. Esta alteração, embora meramente conceptual, permitirá que o novo sistema tenha uma visibilidade mais detalhada sobre a rentabilidade, pois é ao nível da reserva que são geradas as receitas. Para além disso, só a este nível é possível fazer uma adequada análise à lucratividade de cada cliente.

Partindo da reserva como grandeza-chave, o modelo idealizado permitirá fazer “subir” os custos até às restantes dimensões de interesse: processo, cliente, expedidor, agente, transportador, linha e unidade de negócio. No entanto, nem para todas elas se justifica a criação de uma tabela de dados transacionais. Algumas são mais corretamente vistas como atributos de uma reserva ou de um processo, do que entidades individuais (Figura 5).

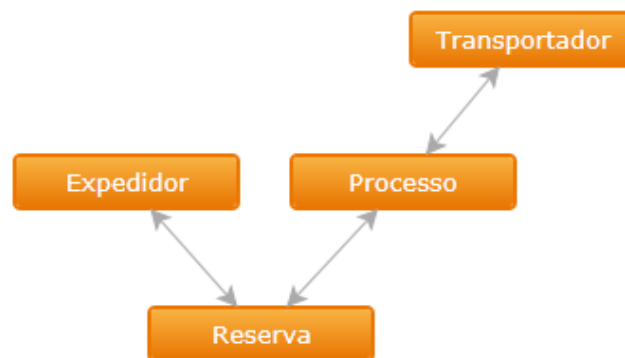


Figura 5 - Modelo relacional das dimensões de negócio do modelo TDABC desenvolvido na RT

Para definir que itens constituem uma dimensão de negócio por si só, foi usado o critério de possibilidade de retenção de custos. Todas aquelas grandezas em que possam ocorrer custos não imputáveis às reservas passam a constituir um nível de análise distinto. É esse o caso dos clientes expedidores que, sendo geridos pelos comerciais da RT, originam gastos em visitas que nem sempre resultam na colocação de uma remessa. Também é essa a situação dos processos, já que, por natureza, originam custos não relacionados com o número de reservas que têm. Quanto à dimensão transportador, embora pudesse ser um campo da tabela processo, optou-se por mantê-la isolada, já que, no futuro, pode haver interesse em analisar que custos provocam os fornecedores independentemente do volume de processos em que participam.

As relações entre as dimensões de negócio escolhidas resultam da própria atividade da RT. Uma reserva tem apenas um processo, sendo que um processo pode ter várias reservas. Por sua vez, um processo tem apenas um transportador, mas um transportador pode envolver-se em vários processos. Quanto à relação reserva-expedidor, embora, em última análise, um envio possa ser feito entre duas entidades registadas na carteira de clientes da RT, assumiu-se que há apenas um expedidor por reserva, sendo que, naturalmente, cada expedidor pode ter diversas remessas.

Por fim, a maioria das grandezas às quais poderá ser relevante promover análises de rentabilidade foi incluída na tabela de reservas, por serem características que definem esta dimensão. A Tabela 6 mostra os campos de cada uma das tabelas da base de dados.

Tabela 6 - Atributos das dimensões de negócio do modelo TDABC desenvolvido na RT

Dimensão de negócio ^a	Atributos ^b
Reserva	id_reserva custo_real_sem_az ME reservas_a_descarga id_expedidor debito_interno_az margem_bruta rota_dist id_processo debito_interno_dt natureza seguro agente expedidor_est peso transportador_dist classificacao expedidor_nac peso_taxavel volumes cliente_paga_frete local_descarga receita_real cond_entrega M3 reclamacoes
Processo	id_processo, id_transportador, data, linha, num_reservas_processo, pais, plataforma, regime, tipo, UN
Expedidor	id_expedidor, nome_expedidor, gestor_comercial, segmento
Transportador	id_transportador, nome_transportador

^a Cada dimensão de negócio corresponde a uma tabela na base de dados TDABC, na qual cada linha contém uma unidade sua (por exemplo, na tabela de reservas, cada linha guarda informação de uma reserva identificada univocamente pelo id_reserva).

^b Os atributos correspondem às colunas de informação contidas em cada uma das tabelas; foram usados apenas os que aqui se mencionam, dada a sua relevância para a construção das equações de tempo.

Refira-se que nem todos os campos listados se encontravam definidos pela RT. A título de exemplo, os conceitos de “classificacao” e de “custo_real_sem_az” foram introduzidos no decorrer deste projeto. O primeiro indica a forma como a reserva interage com as divisões de Manuseamento e Distribuição, enquanto o segundo reavalia o seu custo direto, expurgando os débitos internos de armazém, já que esses custos serão realocados de acordo com novas regras. A origem dos campos das tabelas usadas no modelo da TDABC é discutida na secção 4.5. De seguida será relatada a fase de mapeamento e estudo dos tempos das atividades da RT.

4.3 Mapeamento e estimação de tempos de execução das principais atividades

O passo seguinte da fase de análise deste projeto consistiu em elaborar o mapeamento dos processos que são executados pelos diferentes departamentos da RT. A caracterização da sequência e das interdependências entre atividades é fundamental para a posterior definição de equações de tempo que as representem da forma mais correta possível. Segundo Kaplan e Anderson (2007), uma empresa com os processos mapeados está apta a construir diretamente as suas equações de tempo. No caso da RT, cujos sistemas de Gestão da Qualidade são certificados pela norma ISO 9001, existia já um trabalho muito avançado nesse sentido. A divisão de Qualidade mantém um conjunto de documentos que visam a normalização dos procedimentos de cada departamento, incluindo mapas de processos, instruções de trabalho, *key performance indicators* e o Manual da Qualidade. Foi com base neste material que se tomou conhecimento do trabalho realizado nas diferentes áreas da empresa. Contudo, verificou-se que nem todas as tarefas são exatamente executadas conforme está estipulado. Por este motivo, ao longo desta etapa do projeto, foi-se sempre envolvendo os colaboradores que intervêm em cada uma das atividades, para que a sua experiência de trabalho contribuísse para uma mais sólida modelação dos processos. No final, foram desenhadas novas representações do fluxo das atividades de cada uma das divisões abrangidas pelo projeto – Manuseamento, Operações, Comercial e Distribuição.

Conhecendo a sequência das atividades realizadas e as suas principais variantes e exceções, a metodologia TDABC prossegue com a atribuição de um tempo de execução a cada uma delas. Ao contrário do que acontece num modelo ABC, não se pretende que estes tempos sejam obtidos a partir do rateamento do tempo total disponível de cada operário pelas diversas funções que lhe cabem. Ao invés, procura-se encontrar em cada tarefa os fatores que influenciam decisivamente a sua duração – *time drivers* – e imputar-lhes o respetivo valor temporal.

A estimação destes tempos por atividade pode ser feita de quatro formas alternativas:

1. Por observação direta e medição com cronómetro;
2. Por entrevista ou sondagem a colaboradores;
3. Por analogia com atividades similares ou com empresas do setor;
4. Por sistemas de recolha automática de dados.

Qualquer que seja o método utilizado, o mais importante é assegurar que as medições correspondem a eventos que, de facto, acontecem. Outro aspeto prático a considerar é o *trade-off* a fazer entre a precisão da estimativa e o custo de a conseguir. Para propósitos estratégicos, as empresas não precisam de grande precisão nos números obtidos, mas sim de uma exatidão satisfatória. Não é necessário investir muito tempo em medições de tarefas repetitivas para se conseguir uma aproximação ao segundo. Para eventos de baixa variabilidade, é suficiente assumir um tempo-padrão em minutos, desde que não se afaste significativamente do tempo real (Kaplan e Anderson, 2007).

No decorrer do projeto desenvolvido na RT, foram utilizadas as duas primeiras técnicas da lista acima mencionada. Foi concedida uma semana para medições em cada um dos departamentos funcionais, exceto nas divisões de Operações e de Manuseamento, que exigiram duas semanas cada. No final desses períodos, procurou-se validar os tempos registados junto dos colaboradores responsáveis pelas tarefas. Estas entrevistas informais

serviram, também, para estimar os tempos daquelas tarefas cuja amostra de medições não se considerou representativa.

É importante referir que não foi possível recorrer a sistemas de recolha automática de dados, uma vez que a RT não dispõe desse tipo de ferramentas. Essa teria sido uma forma mais ágil de incorporar o tempo de execução de cada atividade num modelo TDABC. Dispondo de registos informáticos “em tempo real”, uma empresa tem mais potencial para gerar maiores amostras de dados para análise. Ela pode, inclusivamente, ser capaz de vincular a cada transação o seu real tempo de execução. Contudo, uma associação deste tipo pode prejudicar a qualidade da informação. Os tempos reais recolhidos captam situações inesperadas e refletem a alta variabilidade de alguns processos ou operadores, pelo que trarão para o modelo ocorrências indesejadas. O objetivo destes métodos deve passar por estimar durações *standard* expectáveis, e não todo o tipo de acontecimentos possíveis (Kaplan e Anderson, 2007). Ainda assim, em algumas áreas da RT, sentiu-se a falta de registos formais da atividade diária que pudessem constituir maiores amostras de tempos. Alguns deles seriam interessantes até para a avaliação de desempenho da própria empresa. Como apontam Somapa, Cools e Dullaert (2010), não seria necessário investir em tecnologia de ponta para esse fim. A simples normalização de uma introdução manual em sistema poderia ser suficiente. De seguida, são apresentadas as atividades desempenhadas por cada uma das áreas funcionais da RT e é descrito o processo de estimação de tempos em todas elas.

Comercial: Venda Externa

A divisão Comercial é responsável pelo processo de venda de espaço a bordo dos camiões internacionais, que se divide em duas atividades principais: a venda externa e a venda interna.

A venda externa é uma atividade de natureza pró-ativa que consiste em fazer visitas e contatos telefónicos a empresas clientes ou potenciais clientes. Os responsáveis por esta tarefa são os Comerciais Externos, que lhe dedicam 3 dias por semana e têm uma viatura a seu cargo. Os expedidores clientes da RT são categorizados anualmente por segmentos, de acordo com o volume de vendas que registaram no ano anterior. Os novos clientes são classificados consoante o potencial de vendas que lhes é atribuído. Cada Comercial Externo é titular de uma carteira de clientes e deve realizar um mínimo de 15 visitas por semana, dando prioridade aos segmentos A, B e C. No final de cada mês, deve ter visitado cada um dos seus expedidores do nível A pelo menos uma vez.

As visitas ocorrem fora do escritório e são a principal forma de promover as vendas junto dos principais compradores, mas podem também servir para prospeção de novos negócios, para resolução de reclamações ou para realização de cobranças. O tempo despendido com cada uma é muito variável (entre os 15 e os 90 minutos) e difícil de prever, uma vez que não têm um formato ou uma duração predefinida, para além de que a localização dos clientes a visitar ao longo de um dado dia é um fator determinante. Aliás, esta é uma função que não se encontra rigorosamente definida pelos mapas de processos da Qualidade. Por estes motivos, nem a observação direta foi possível, nem o método de entrevistas resultou em respostas muito concretas. A verdade é que o trabalho de um Comercial Externo é, por natureza, pouco produtivo. Para além de exigir tempo e gastos em deslocações, quando é feito por razões de cortesia ou de assistência, não se traduz diretamente em vendas.

Nestas circunstâncias, surgem duas situações assinaláveis. Em primeiro lugar, não estão reunidas as condições para usar o tempo como variável indutora de custos. Assumir um tempo médio por visita seria demasiado grosseiro e os *drivers* que poderiam ser utilizados para explicar a variabilidade não são registados com rigor. Um Comercial Externo tem consigo um caderno onde anota as características das visitas que faz e, a cada sexta-feira, transcreve-as para o sistema de *Customer Relationship Management* (CRM). Contudo, este *software* não cruza informação com a base de dados da produção, utilizando, até, um código diferente para identificar os clientes.

Em segundo lugar, mesmo que se pudessem usar equações de tempo, estas dificilmente poderiam traduzir custos ao nível da reserva ou do processo. Uma visita não tem necessariamente que resultar na colocação de uma reserva. Na impossibilidade de fazer essa imputação, as despesas com a atividade de venda externa terão que ser alocadas cliente a cliente. Perante estas condições, decidiu-se que o custeio da atividade de um Comercial Externo será feito por alocação direta aos clientes da sua própria carteira. O custo “descerá”, a partir destes, para as respetivas reservas colocadas. Com esta opção, evitam-se duas situações potencialmente perigosas:

- A sobrecarga de “bons” clientes com os custos das visitas não produtivas a outros.
- A imputação do custo por minuto a visitas cuja duração não se conhece com exatidão.

Por outro lado, não deixa de ser uma alternativa simplista, justificada apenas pela falta de detalhe disponível acerca da realidade desta atividade. Havendo formas de melhorar o registo das visitas realizadas e de o cruzar com os restantes sistemas informáticos da RT, haverá hipótese para aplicar uma outra forma de custeio mais potente, baseada no consumo de tempo.

Comercial: Venda Interna

A venda interna é uma atividade de natureza reativa e consiste, sobretudo, em receber os pedidos de reserva dos clientes e elaborar propostas de preço de acordo com as características dos envios solicitados. A juntar a isso, há a necessidade de gerir eventuais negociações requeridas pelo cliente, tendo sempre em conta o seu historial junto da RT e a sua situação de possibilidade de concessão de crédito. Os responsáveis por esta função são os Comerciais Internos, que também respondem pela sua própria carteira de clientes. Eles são auxiliados pelos Comerciais Externos nos dois dias da semana em que estes trabalham no escritório. Estes dias coincidem com o pico de atividade semanal, às quintas e sextas-feiras (Figura 6). Por conveniência, cada Comercial Externo está associado a um Comercial Interno. Desta forma, quando trabalham em conjunto, partilham os seus clientes, respondendo, em equipa, aos pedidos de preço por eles colocados.

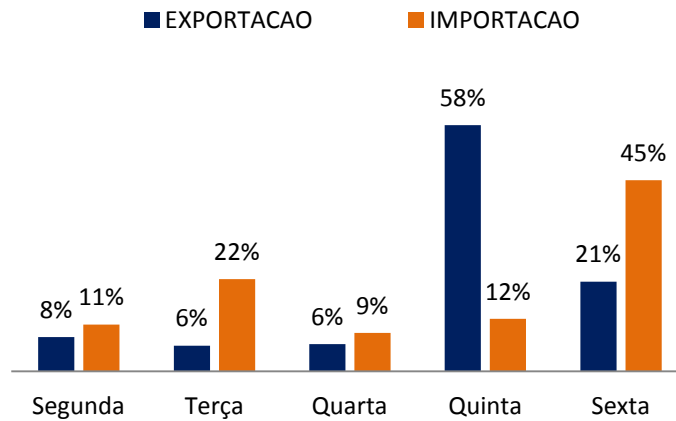


Figura 6 - Sazonalidade da Venda Interna (percentagem do total de reservas vendidas)

Dados: Rangel Transitários – 2º semestre de 2013

Esta atividade divide-se em dois momentos: o primeiro é composto pela receção de pedidos de preço por parte dos clientes (via *email*, na esmagadora maioria dos casos) e pelo cálculo de uma cotação que lhes é proposta de imediato; o segundo momento, que se designa por *follow-up*, consiste na receção da reação do cliente face ao preço oferecido e pode seguir caminhos diferentes conforme este é ignorado, aceite, renegociado ou totalmente rejeitado. O fluxograma que representa estas tarefas pode ser consultado no Anexo A.1.

Existe uma diferença considerável entre estes dois estágios da atividade. O primeiro é um procedimento *standard* e o seu tempo de execução difere poucas vezes entre ocorrências. Porém, o segundo depende muito da contraproposta do cliente e tanto pode ficar concluído com apenas um *email* adicional, como pode exigir uma longa troca de mensagens para discussão do preço final ou das condições de envio. Com efeito, não existem fatores mensuráveis capazes de explicar o maior ou menor dispêndio de tempo com *follow-up* – depende do perfil negociador do cliente, da sua expectativa naquele dia em particular e do quanto o Comercial está disposto a baixar o preço para aquele camião, naquele dia em particular.

A juntar a esta acentuada variabilidade sem *drivers* explicativos, há, como no caso dos Comerciais Externos, a questão de que nem todo o tempo investido nesta atividade resulta em vendas efetivas. Na verdade, em média, apenas 30% de todas as cotações dadas resultam em adjudicação de carga. Isto significa que cerca de 70% dos custos com estes procedimentos não correspondem a qualquer reserva e ficam por imputar à produção final.

Por fim, refira-se que mesmo a primeira metade desta atividade coloca barreiras à medição de tempos, porque, apesar de ser menos variável, apresenta duas exceções para as quais não há dados disponíveis. A primeira ocorre quando o cliente que faz o pedido de reserva ainda não está na base de dados. Esta situação requer duas novas tarefas: o registo no sistema CRM e o registo no sistema geral da RT (Unix). A segunda dá-se quando o pedido feito não remete para um envio individual, mas para uma série de envios regulares que se pretende fazer ao longo de um dado intervalo de tempo. Esta situação não exige o cálculo de uma só cotação, mas a computação de uma tabela de preços especial, designada por proposta escalonada. O grande problema é que, ao extrair dados do sistema para alimentar o modelo TDABC, não há qualquer informação sobre se determinada reserva foi colocada por um novo cliente ou se resulta de um contrato escalonado. Apesar de serem circunstâncias raras, ambas despoletam tarefas consideravelmente mais longas do que as normais. A sua omissão na equação de tempo produziria poucos, mas grandes, desvios.

Perante as dificuldades de definição de tempos e de *time drivers* para esta atividade, optou-se, novamente, por não recorrer ao TDABC puro. Contudo, desta vez, a alocação dos custos não será feita através dos clientes – não há como saber quem enviou mais e quem enviou menos pedidos de reserva, pois não se conhece a taxa de conversão de cada um. O custo de cada elemento da equipa Comercial será imputado diretamente a todas as reservas efetivas dos clientes da sua carteira e da carteira do seu parceiro externo. Isto significa que os gastos relativos às tentativas de venda frustradas serão remetidos para as vendas bem-sucedidas. Este pressuposto, embora seja ganancioso, foi preferido face à alternativa de não atribuir 70% daquele valor a nenhuma dimensão de negócio. Considerou-se que isso seria tão benéfico como não alocar custos de todo.

Para além dos gestores comerciais internos e externos, a divisão Comercial da RT conta com um *sales coordinator* e com um diretor funcional. O primeiro é responsável pela gestão das equipas de comerciais, acompanhando-as e analisando a sua performance. O segundo assume a gestão estratégica de todo o departamento, reportando os dados da sua atividade aos restantes diretores funcionais e à administração da empresa. O Diretor Comercial tem, também, a sua própria carteira de clientes, incluindo alguns de elevada importância. Porém, ainda que possa exercer algumas funções externas (visitas), não tem o trabalho diário de resposta a pedidos de preço, delegando essa tarefa para os Comerciais Internos. Por fim, refira-se que alguns clientes de altos segmentos não têm como gestor comercial nenhum elemento deste departamento, estando entregues diretamente à administração da RT ou aos responsáveis pelas unidades de negócio das Operações. Estas situações levantam dúvidas na alocação de custos que serão discutidas aquando da definição das equações de tempo, no Capítulo 5.

Operações: CEN e MED

O departamento de Operações concentra algumas das atividades centrais da RT. É por ele que começa a realização do serviço propriamente dito. Encontra-se dividido em quatro Unidades de Negócio (UN): Centro/Norte da Europa (CEN), Mediterrâneo (MED), Suíça (CH) e Fashion, que não foi incluída no âmbito deste projeto. Inclui, ainda, dois serviços de suporte – Fretamento e *Claims* – e é coordenado por um diretor funcional. Pelas semelhanças que têm, as unidades CEN e MED foram estudadas em simultâneo, remetendo a equipa da Suíça para uma análise à parte.

As UN são constituídas por uma equipa de operacionais e pelo respetivo responsável. Cada uma dedica-se, em exclusivo, ao segmento de mercado que lhe dá o nome. As suas principais funções são as seguintes:

- Agregar as reservas confirmadas pela divisão Comercial e registá-las em sistema.
- Programar as rotas dos camiões, de acordo com os pontos de recolha ou entrega.
- Estabelecer o agrupamento e a ordem das cargas para cada camião.
- Comunicar, ao longo de todo o processo de planeamento e de execução, com todas as partes envolvidas na prestação do serviço (clientes, agentes, transportadores, motoristas, pessoal de armazém, divisão de Distribuição, responsável de Fretamento, ...).
- Executar todos os procedimentos necessários após a realização do transporte: apurar eventuais não-conformidades do serviço, encaminhar reclamações para as *Claims*, emitir faturas, etc.

Dada a multiplicidade de funções atribuídas às UN, achou-se conveniente agrupá-las em quatro atividades: gestão de cargas à importação, gestão de cargas à exportação, faturação e encaminhamento de reclamações. Esta classificação está em linha com os mapas de processos disponibilizados pelo departamento de Qualidade e coincide, em certa medida, com a distinção que os próprios colaboradores fazem para organizar o seu horário laboral. Todavia, em dias de maior abundância de trabalho – tipicamente quintas e sextas-feiras – a execução de uma só atividade de cada vez torna-se impossível para os operacionais. As solicitações são muitas e sobrepõem-se, pelo que não se consegue, por exemplo, planear um camião do início ao fim, sem interrupções para a gestão de cargas de outros camiões. Este facto constituiu um primeiro obstáculo à estimação de tempos de execução. Se, por um lado, os dias de maior intensidade foram mais interessantes de acompanhar pela quantidade de transações que evidenciaram, por outro lado causaram maiores dificuldades de medição, dado o constante entrecruzamento das tarefas a realizar.

O segundo grande entrave a uma eficaz estimação de tempos residiu no facto de estarem a ser introduzidas mudanças na estrutura das unidades de negócio CEN e MED, durante os meses de desenvolvimento deste projeto. Antes desta reestruturação, cada UN era constituída por uma equipa de colaboradores que tanto faziam planeamento de carga, como exerciam funções administrativas e de faturação. Com o novo formato, as duas UN especializaram-se na operação logística e foi criada uma terceira equipa dedicada à vertente contabilística. Embora não tenham sido criadas tarefas verdadeiramente novas, a adaptação de cada colaborador à sua nova rotina levou o seu tempo. Por este motivo, a receptividade para colaborar com a medição de tempos não foi a ideal, especialmente da parte da nova equipa de faturação. Chegou mesmo a haver um pedido expresso da para que tal estudo não fosse conduzido durante estes meses. Apesar de tudo, recorreu-se à observação direta das atividades em diferentes dias da semana e acompanhando diferentes membros de cada UN, tendo-se conseguido apurar, com razoável confiança, os tempos de operação da maioria das tarefas listadas. Estão disponíveis para consulta no Anexo A.2. a lista de atividades especificadas e os tempos de execução estimados.

Operações: CH

A UN dedicada ao mercado suíço apresenta uma série de especificidades de funcionamento que justificam uma análise independente das operações CEN e MED. Pelo facto de a Suíça ser um país extracomunitário, surgem uma série de imposições alfandegárias que devem ser seguidas à risca, em particular para camiões de exportação. Este é, aliás, o principal regime dos processos CH, pelo que o grau de dependência desta equipa face às autoridades aduaneiras e às empresas despachantes oficiais é bastante elevado. Este facto, embora dê origem a um lote adicional de tarefas, também leva a que a atividade desta UN se limite aos períodos do dia em que aquelas entidades estão abertas, evitando a formação de picos de atividade.

É a nível interno, contudo, que se encontram as principais particularidades desta UN. Desde logo, por se restringir a um pequeno país, opera apenas sobre duas linhas (Genève e Basel) e tem uma carteira de clientes relativamente curta. Consequentemente, a relação com cada um deles é mais personalizada e é gerida pessoalmente pelo responsável da UN, sem depender do departamento Comercial para esse efeito. Os principais nomes constantes nesse

lote são mesmo considerados parceiros de longa data. Da mesma forma, é o próprio responsável da UN que, pela experiência acumulada, decide os preços a pedir por cada um dos envios. Este modo de proceder permite explorar melhor o preço de reserva de cada um dos clientes, mas é um processo muito pouco normalizado e altamente dependente de uma pessoa em particular. Esta característica não favorece a implementação da metodologia TDABC, porque não garante uma definição clara das tarefas que o gestor desta equipa desempenha e, ainda menos, do tempo despendido com elas.

Como resultado desta organização própria, a medição de tempos por observação direta da equipa de operacionais CH decorreu de forma normal, excetuando todas as atividades de venda e de comunicação com clientes, com transportadores e com o agente. Estas são quase sempre asseguradas pelo responsável da UN, acontecem de forma irregular ao longo do horário de trabalho e não têm uma duração *standard*, fruto dos naturais ajustamentos de última hora que devem ser discutidos telefonicamente até que sejam solucionados. Desta forma, foi apenas estimada a duração das tarefas mais repetitivas, tendo ficado por parametrizar uma considerável percentagem do trabalho efetivamente realizado por esta equipa.

As Operações CH dividem-se pelas mesmas três atividades que as outras UN: gestão de cargas à importação, gestão de cargas à exportação e faturação. Exclui-se o encaminhamento de reclamações para o departamento de *Claims*, já que esse tipo de assuntos é tratado diretamente pelo responsável da unidade de negócio CH. A lista de tarefas catalogadas e os respetivos tempos estimados podem ser consultados no Anexo A.3., do qual se destacam os procedimentos aduaneiros necessários aos processos de exportação.

Operações: Fretamento e Claims

A gestão de subcontratos com empresas transportadoras e a gestão de não-conformidades na prestação de serviços são funções desempenhadas por duas pequenas divisões – Fretamento e *Claims*, respetivamente. Atualmente, cada uma conta com apenas um colaborador.

As atividades de Fretamento não se encontram mapeadas com detalhe pelo departamento de Qualidade. O próprio carácter circunstancial das tarefas a executar não permite a normalização de uma sequência de trabalho muito rígida. Ao longo de cada dia, o responsável de Fretamento deve negociar com os fornecedores o número de camiões necessários para satisfazer a procura. O seu objetivo é perceber quanta carga se conseguirá vender, em que linhas e segundo que regime para fazer a subcontratação de acordo com a disponibilidade dos fornecedores, a localização dos seus camiões e o custo correspondente. Como tal, está em permanente comunicação com eles, com os planeadores de carga da RT e com o departamento Comercial. Não sendo possível estimar o tempo médio que cada subcontrato consome e quais os fatores que fazem com que este aumente ou diminua, optou-se por uma alocação direta destes custos a cada processo. Esta via de cálculo, validada pelo próprio colaborador, assume que a sua ocupação com cada um dos camiões é, em média, a mesma. Apesar de não ser *time-driven*, considera-se satisfatório este pressuposto, especialmente tendo em conta que o peso desta divisão nos custos de estrutura é muito reduzido.

As atividades de *Claims* são despoletadas pelo surgimento de quatro tipos de problemas na prestação do serviço de transporte internacional: sinistros, reclamações, reservas à descarga e não-conformidades. De acordo com o colaborador que exerce este cargo, os dois primeiros itens correspondem quase à totalidade do seu trabalho, pois exigem demorados procedimentos de averiguação e resolução. Contudo, o tempo gasto com cada ocorrência pode ir desde poucas horas até algumas semanas. Como não é registada a duração de cada processo de resolução, não é possível alocar a cada reserva o respetivo custo de acordo com uma equação de tempo. Assim, também na divisão de *Claims* será necessário recorrer a uma imputação direta às dimensões de negócio. Neste caso, os custos serão repartidos de igual forma por todas as reservas que tenham registado sinistros ou reclamações. Volta-se a seguir uma abordagem distante do TDABC puro, mas adequada, tendo em conta as características destas atividades e o impacto relativamente pequeno que têm no total dos custos indiretos.

Operações: Direção

O diretor das Operações tem funções de coordenação entre todas as unidades de negócio, fazendo a ligação com as orientações estratégicas vindas da administração da RT. Para além disso, reportam a ele os responsáveis do Manuseamento e da Distribuição. O seu espetro de ação inclui, ainda, as restantes plataformas da RT. As suas atividades, estando um nível acima das dos restantes elementos da Operações, fazem dele um recurso de suporte. Como tal, os seus custos serão alocados aos *resource pools* que dele dependem e não às suas atividades que, de resto, não se encontram mapeadas.

Manuseamento

As atividades de Manuseamento incluem o registo e manipulação de toda a mercadoria de importação e exportação que passa pela plataforma do Porto. O fluxograma que as representa pode ser consultado no Anexo A.4.

As funções administrativas são asseguradas por um pequeno escritório e incluem as seguintes tarefas:

- Atendimento aos motoristas dos camiões internacionais.
- Atendimento aos expedidores que se deslocam ao armazém para levantar a carga importada ou para entregar a carga a exportar.
- Manter o sistema de gestão do armazém atualizado ao longo do dia, registando todas as ocorrências normais e anormais.
- Preparar e disponibilizar os mapas de carga, os manifestos de descarga, as etiquetas e outros documentos necessários para o trabalho de manuseamento da mercadoria.
- Arquivar e digitalizar a documentação associada a cada processo.
- Manter o departamento das Operações informado da atividade de armazém.

As tarefas operacionais consistem no manuseamento propriamente dito da mercadoria e são levadas a cabo por uma vasta equipa de colaboradores – próprios e temporários – com recurso a empilhadores de carga. Os principais procedimentos realizados são os seguintes:

- Descarga de camiões de importação.
- Carregamento de camiões de exportação.
- Descarga dos veículos dos clientes que entregam a mercadoria em armazém.
- Carregamento dos veículos dos clientes que recolhem a mercadoria em armazém.

Para além de elementos administrativos e operacionais, existem dois chefes de armazém responsáveis pela gestão de todas as atividades de Manuseamento e pela alocação do pessoal às respetivas funções. Reportam ao diretor de Operações.

O horário-base de funcionamento do armazém consiste em dois turnos consecutivos de oito horas, prevendo atividade entre as seis horas da manhã e as dez horas da noite. Contudo, o volume de trabalho varia muito ao longo da semana, refletindo a sazonalidade própria do setor dos transitários. Tipicamente, as empresas industriais executam a sua produção durante a semana e estão prontas a exportar na sexta-feira. Pelo mesmo motivo, precisam que as matérias-primas que importam cheguem preferencialmente no início da semana. Estas circunstâncias contribuem para a formação de picos de atividade nos dois primeiros e no último dia útil de cada semana. No caso das sextas-feiras, o volume de exportações atinge proporções tais que é necessário estender a atividade de manuseamento por mais um turno, que se pode prolongar até ao meio-dia de sábado (Figura 7).

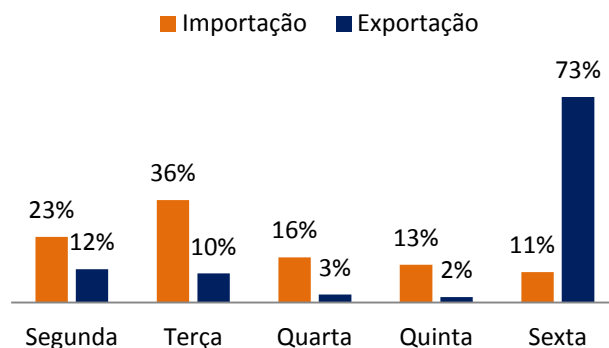


Figura 7 - Sazonalidade da atividade de Manuseamento (percentagem do total de reservas manuseadas)

Dados: Rangel Transitários – 10/02/2014 a 22/04/2014

Na tentativa de responder da forma mais económica possível a esta oscilação da procura, a RT contrata colaboradores em regime temporário, remunerando à hora ou por dias inteiros. O *trade-off* entre custo e flexibilidade da mão-de-obra do armazém é um tema frequentemente debatido pela direção da empresa. Atualmente, as despesas mensais com os trabalhadores temporários são cerca de duas vezes superiores aos gastos com funcionários próprios e a rentabilidade de ambos é desconhecida. Com o uso da metodologia TDABC, que trará novas informações acerca da capacidade utilizada dos recursos, espera-se contribuir para uma visão mais conclusiva sobre este assunto, no qual se vê margem para melhorar.

A estimação de tempos de execução nas tarefas de armazém constituiu um desafio especial, dada a heterogeneidade das operações e o ambiente mais informal em que acontecem. Embora os processos estejam bem delineados em termos gerais, algumas tarefas em particular são feitas de forma menos metódica ou sem obedecer à sequência prevista. Pela complexidade de cada uma das quatro principais atividades, foi conveniente analisá-las individualmente.

Para se fazer a medição dos tempos, observou-se diretamente o desenrolar do trabalho. Desde logo se confirmou a separação entre tarefas administrativas e operacionais, uma vez que os recursos envolvidos não são os mesmos e têm um custo significativamente diferente. No que diz respeito às funções de escritório, verificou-se que o grau de normalização é elevado. Não há grande variabilidade nos tempos de execução e a que há é facilmente explicada por *drivers* de simples determinação – processo, reserva, número de volumes e ocorrência de reservas à descarga. O Anexo A.5. revela os tempos estimados por cada unidade de fator explicativo, em cada uma das atividades de Manuseamento.

Na vertente operacional, a situação não é tão linear, devido à multiplicidade de fatores que causam maior ou menor demora na concretização de uma descarga ou de um carregamento. Entre os mais importantes, encontram-se os seguintes:

- Número de reservas;
- Número de volumes;
- Natureza dos volumes (se são paletes, caixas soltas, rolos ou de outro tipo);
- Peso e dimensão dos volumes;
- Número de colaboradores envolvidos;
- Distância do cais ao local de armazenamento;
- Facilidade de identificação das reservas;
- Necessidade de pesar as cargas;
- Número de não-conformidades a registar.

Apesar de estarem mapeadas todas as subtarefas despoletadas por cada reserva (descarga, contagem, identificação, arrumação e pesagem), considerou-se vantajoso agregá-las e estimar apenas um tempo para a sequência completa. Depois das primeiras medições diretas e de algumas entrevistas ao pessoal de armazém, intuiu-se que, de todos os *drivers* listados, os mais influentes seriam o número de volumes, a sua natureza e o número de colaboradores envolvidos. Por outro lado, fatores como o peso e a distância percorrida foram dados como pouco relevantes para o tempo total de descarga. Dado que o armazém é relativamente pequeno, não há diferenças significativas entre percursos nem há espaço para atingir maiores velocidades com o empilhador quando se movimentam artigos mais leves.

Contudo, tendo em conta o peso deste departamento na estrutura de custos da RT, as conclusões preliminares retiradas careciam de uma fundamentação científica mais sólida. A amostra de tempos recolhida não era estatisticamente relevante e para a alargar teriam sido necessários meses de observação, já que cada processo de carga ou descarga pode demorar até 3 horas. Assim, seguiu-se uma nova abordagem, baseada no histórico dos tempos de carga e descarga registados. Cada funcionário de armazém anota, no mapa de carga do respetivo camião, a hora de início e a hora de conclusão da sua tarefa. Com base nestes dados, e pressupondo que foram corretamente inseridos, fizeram-se duas regressões lineares múltiplas para tentar descobrir matematicamente que fatores mais contribuem para o tempo total de execução.

Recolhendo os dados de 153 camiões de exportação e 208 camiões de importação, recorreu-se ao método progressivo² para escolher a ordem de introdução dos regressores no modelo. Para ambos os regimes, as variáveis candidatas foram as seguintes: número de reservas do camião, número de total de volumes do camião, número de volumes do tipo palete, número de volumes do tipo caixa e número de volumes do tipo rolo. Os restantes *drivers* que se suspeitava serem capazes de influenciar significativamente o tempo de carga e descarga foram desconsiderados por deficiência dos registos informáticos (casos da dimensão dos volumes, número de colaboradores envolvidos, número de não conformidades e necessidade de pesar as cargas), por impossibilidade de medição (caso da facilidade de identificação das cargas) ou por se ter verificado, na prática, que não seriam decisivos (casos do peso e da distância do cais ao local de armazenamento). A Tabela 7 resume as regressões construídas para descarga à importação e o carregamento à exportação.

Tabela 7 - Regressões lineares múltiplas para estimação de tempos de carga e descarga de camiões

Importação: tempos de descarga			
	Variáveis^a	R² Ajustado^b	
Regressão simples	POS	83,1%	
Regressão dupla	POS, VOLS	85,6%	
Regressão tripla	POS, VOLS, PLT	86,5%	
	Coefficientes^c	t-Stat^d	P-value^d
<i>Intercept</i>	0,00		
POS	3,38	7,15	0,0000
VOLS	0,37	7,12	0,0000
PLT	1,49	3,85	0,0002

Exportação: tempos de carga			
	Variáveis^a	R² Ajustado^b	
Regressão simples	PLT	61,4%	
Regressão dupla	PLT, VOLS	69,3%	
Regressão tripla	PLT, VOLS, ROL	76,0%	
	Coefficientes^c	t-Stat^d	P-value^d
<i>Intercept</i>	0,00		
PLT	2,67	10,02	0,0000
VOLS	0,22	6,76	0,0000
ROL	3,62	6,66	0,0000

^a Variáveis que foram sendo escolhidas para integrar a regressão de acordo com o método progressivo (POS: nº de posições/reservas de um camião; VOLS: nº total de volumes de um camião; PLT: nº de volumes de um camião que são paletes; ROL: nº de volumes de um camião que são rolos).

^b Em vez do R² usa-se o R² Ajustado para validar o modelo de regressão, já que este penaliza o uso de variáveis explicativas adicionais (ao contrário do R² que aumenta duvidosamente sempre que se junta um novo variável).

^c Os coeficientes vêm dados em minutos.homem e correspondem ao tempo de manuseamento de uma unidade. Definiu-se a nulidade da ordenada na origem pelas características da tarefa: se não há posições nem volumes, não há atividade de carga ou descarga, pelo que o tempo de manuseamento é zero.

^d De forma genérica, consideram-se ambos os modelos estatisticamente significativos pelo facto de apresentarem as seguintes condições: estatística de $t > 2$ e valor de prova $< 0,05$.

² O método progressivo de construção de uma regressão linear múltipla começa por escolher a variável candidata que explica a maior variação da variável dependente e procura construir modelos de ordem superior juntando as variáveis candidatas que expliquem a maior proporção adicional da variação total (Almada-Lobo, 2013).

Devido a lacunas nos registos, não se conseguiu apreciar a influência do número de homens envolvidos em cada carga ou descarga. Contudo, esta análise é da maior relevância, pelo que se começou a recolher informação no sentido de saber quantos operacionais estão envolvidos em cada uma das cargas ou descargas registadas em sistema. Apenas se reuniu um conjunto significativo de dados já perto da data de conclusão deste projeto, pelo que o estudo de tempos descrito neste relatório não beneficiou dessa investigação. Não obstante, ficaram lançadas as bases para uma ferramenta de apoio ao planeamento de recursos humanos em armazém e para uma melhoria futura do sistema TDABC.

Como conclusão dos modelos de regressão linear múltipla elaborados, ficou patente a preponderância da natureza da mercadoria em ambos os regimes, bem como do número de volumes de cada reserva e, surpreendentemente, do número de reservas de cada camião (no caso da importação). Também foi inesperado notar que as variáveis com maior potencial de explicação dos tempos de execução são diferentes entre os dois regimes. Globalmente, consideraram-se satisfatórios e úteis os resultados obtidos.

Distribuição

No momento da compra de uma reserva à exportação, o cliente indica à equipa Comercial se precisa que a mercadoria seja recolhida nas suas instalações. De igual modo, quando coloca uma reserva à importação, deve esclarecer o local onde pretende que seja descarregada. Quem se encarrega da gestão destas entregas e recolhas de carga a nível nacional é o departamento de Distribuição. Esta divisão conta com dois colaboradores administrativos e um funcionário de armazém, para além do responsável, que coordena todas as plataformas RT.

A atividade da Distribuição precede ou sucede sempre a do Manuseamento, conforme se tratam de um remessas à exportação ou à importação, respetivamente. As suas principais funções incluem as seguintes:

- Subcontratação de veículos e motoristas às empresas transportadoras.
- Definição e otimização de rotas de entrega e recolha de cargas.
- Acompanhamento “em tempo real” das entregas e recolhas, via telefone.
- Atualização, ao longo do dia, do sistema informático, registando todas as ocorrências normais e anormais.
- Preparação de mapas de carga e descarga, de etiquetas e de outros documentos necessários para o trabalho de manuseamento da mercadoria.
- Receção dos motoristas ao final do dia, arquivação e digitalização dos documentos associados a cada veículo.
- Separação da mercadoria em armazém pelas diferentes rotas nacionais.
- Carga e descarga dos veículos de distribuição.

Em termos informáticos, as reservas que passam pela Distribuição mantêm o código com que são identificadas nas Operações e no Manuseamento. Contudo, perde-se a noção de processo enquanto conjunto de reservas. Um processo corresponde a um camião internacional, mas as cargas que o compõem podem seguir rotas nacionais diferentes. Na Distribuição, um conjunto de remessas a recolher ou entregar por um veículo, segundo uma rota, num determinado dia, designa-se por carro. Estes são, quase sempre, carrinhas de transporte mais pequenas que o camião de TIR utilizado nos serviços internacionais.

Em termos práticos, o trabalho volta a poder dividir-se nas vertentes de escritório e de armazém. A primeira decorre uniformemente ao longo de todo o dia, enquanto a segunda, que consiste na triagem das cargas em espera e na carga e descarga dos carros, regista um pico de atividade ao início da manhã e ao final da tarde, quando partem e chegam os veículos, respetivamente. A nível semanal, o dia mais exigente volta a ser a sexta-feira, coincidindo com o volume das atividades do Manuseamento. O processo de estimação de tempos por observação direta desenrolou-se com a colaboração do pessoal que desempenha ambas as tarefas e os resultados obtidos podem ser analisados no Anexo A.6.

4.4 **General Ledger e Resource Pools**

A terceira componente estrutural da solução proposta é o próprio GL da empresa. Tendo sido este projeto desenvolvido na divisão de Controlo de Gestão, houve acesso privilegiado aos dados contabilísticos da RT. Os *controllers* da empresa, mais do que a básica listagem dos custos segundo as contas do SNC, fazem a sua classificação por centros de custo associáveis a diversos objetos, tais como a colaboradores, a unidades de negócio e a departamentos. Dir-se-ia que o sistema de custeio da RT já contemplava uma estrutura de *resource pools*, mas não os imputava às atividades realizadas, nem procurava fazê-los refletir na margem bruta de cada processo ou reserva.

As contas do GL foram integralmente revistas para se compreender a que atividade se referiam. Só depois deste esclarecimento se tornou possível atribuí-las aos recursos corretos. Por exemplo, foi necessário averiguar se uma dada rubrica de gastos com equipamentos na divisão de Manuseamento se refere a empilhadores ou a impressoras, para que seja imputada ao centro de custos da atividade operacional ou da atividade administrativa.

Depois desse passo, partiu-se para a definição dos *resource pools*. Para este fim, interessava perceber que classes de despesa poderiam ser consideradas comuns a um mesmo recurso. Ademais, esclareceu-se quais os recursos que executavam diretamente as tarefas descritas pelo mapeamento das atividades e quais os que se desempenham funções de suporte. A estrutura de *resource pools* definida encontra-se no Anexo B.1.

Anteriormente a este projeto, a RT já organizava a sua contabilidade por centros de custo departamentais, não fazendo, porém, a alocação às atividades executadas. A principal diferença introduzida face aos RP já existentes observou-se na área Comercial, com a eliminação de alguns grupos de recursos se encontravam desatualizados.

Com a recolha de dados contabilísticos terminada e com a estrutura de centros de custo pronta, as bases do modelo TDABC ficam completas. Antes de se passar à apresentação das relações de custeio adotadas para o caso da RT, faz-se uma pequena referência ao processo de recolha de dados transacionais.

4.5 Recolha de dados transacionais

Os dados sobre as transações que se pretendem custear são essenciais para que um modelo TDABC tenha utilidade. No caso da RT, alguns dos atributos de cada reserva eram já forçosamente registados na base de dados das Operações, tais como a linha, a UN ou o regime. Contudo, outros campos necessários ao custeio foram mais difíceis de obter, por se encontrarem na posse de outros departamentos e por não ser hábito da empresa proceder à sua integração. Para além disso, outros dados simplesmente não se encontravam registados. Sempre que possível, procurou-se deduzir esses casos e, através do cruzamento de diferentes registos, foram criados novos atributos. O melhor exemplo desta adaptação de informação é o campo Classificação, que indica se uma reserva contou com passagem em armazém e/ou com passagem pela distribuição nacional. A RT não possuía um campo explicitamente para catalogar as reservas dessa forma, embora através da leitura de 3 campos complementares fosse possível chegar à mesma informação. Foi criado um novo campo para esse efeito.

Nos casos em que não foi possível obter os dados pelo cruzamento de registos, foi obrigatório abandonar os respetivos atributos. Por exemplo, uma determinada atividade de manuseamento só ocorre quando a reserva suscita dúvidas ao funcionário de armazém. Este dado, embora tenha grande influência no tempo dedicado àquela carga porque origina uma tarefa extraordinária, não é formalizado ou registado informaticamente, pelo que se torna impossível de utilizar como *driver* de tempo.

No Anexo B.2., encontram-se listados os atributos de cada dimensão de negócio e são indicadas as suas origens.

5 Apresentação da ferramenta concebida

Depois de estabelecidos os quatro pilares centrais, o modelo TDABC completa-se com a definição das relações entre eles. Entre as contas do GL e os *resource pools*, devem progredir 100% dos custos, já que estas são duas formas alternativas de representar os mesmos dados. O mesmo acontece com a transmissão de RP de suporte para RP funcionais, sendo apenas necessário decidir que regra utilizar para fazer essa distribuição. De certa forma, a grande questão desta etapa do projeto e de toda a metodologia TDABC surge a jusante, na passagem de custos dos *resource pools* para as atividades e as dimensões de negócio. É nesse ponto que devem ser construídas e aplicadas as equações de tempo, produzindo-se aquilo que será a imputação final do novo sistema de custeio da empresa.

Nas secções que se seguem, apresentam-se as relações de custeio implementadas, dando-se particular destaque às *time equations*. De seguida, faz-se uma breve apresentação do modelo de cálculo construído em *Excel* e, por fim, revelam-se algumas das perspetivas de *report* que o novo sistema de custeio permitirá fazer, bem como alguns resultados desde logo encontrados. Os dados tratados correspondem a um mês de atividade. Por questões de confidencialidade, os valores expostos não correspondem à realidade. Caso seja requerido, poderão ser facultadas quantias originais.

5.1 Alocação entre *Resource Pools*

A alocação de custos desde as contas do GL até aos *resource pools* obedece apenas à obrigatoriedade de se transferir a totalidade dos montantes. Caso se julgue ser adequado, pode-se repartir uma rubrica do GL por mais do que um RP, devendo simplesmente decidir-se a percentagem de alocação. No caso da RT, cada uma das 152 contas contabilísticas consideradas corresponde a um e apenas um *resource pool*. Por sua vez, cada RP é alimentado por diversas fontes de custo (Figura 8).



Figura 8 - Exemplo de alocação das contas do GL aos *resource pools*.

Conforme ficou expresso no capítulo anterior, alguns RP dizem respeito a recursos de suporte não diretamente intervenientes nas atividades mapeadas, como é o caso de todos os colaboradores que ocupam cargos de gestão ou supervisão. Também foram considerados RP de suporte aqueles que concentram as rubricas de custo com a designação de “Outros”, já que estas são despesas transversais a um departamento ou a uma unidade de negócio.

Os *resource pools* de suporte vertem os seus custos para os *resource pools* funcionais, já que apenas estes vão integrar as equações de tempo. Os princípios de transmissão de custos devem ser definidos de acordo com o consumo induzido. As regras mais comuns são a repartição por igual, a repartição por cabeça (*headcount*) e a repartição por percentagem fixa. A Figura 8 exemplifica a regra de *headcount*, a mais utilizada no caso da RT. A tabela de alocações completa encontra-se no Anexo B.3.

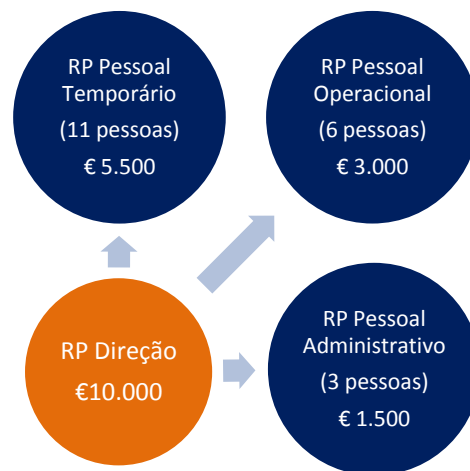


Figura 9 - Exemplo de alocação dos RP de suporte aos RP funcionais pela regra de *headcount*.

Por fim, refira-se que alguns RP de suporte podem alimentar outros RP de suporte. Esta situação verifica-se, por exemplo, a nível do Diretor de Operações da RT. Os custos em seu nome são distribuídos pelas pessoas que se encontram imediatamente abaixo na hierarquia da empresa: os responsáveis das áreas MED, CEN, CH, Fretamento e *Claims*, os chefes de armazém e o diretor da Distribuição. Alguns destes, sendo também recursos de suporte, vão depois imputar o seu novo valor aos RP funcionais.

5.2 Alocação dos *Resource Pools* para as Atividades: *Time Equations*

A metodologia TDABC defende que o custo de uma atividade é dado pelo produto entre o tempo necessário para a executar e o custo por cada unidade desse tempo. As equações de tempo estabelecem o primeiro dos fatores desta multiplicação. Ao serem utilizadas, torna-se possível exprimir o tempo consumido por cada ocorrência de uma dada atividade em função das diferentes características passíveis de influenciar a sua duração – os chamados *time drivers*.

As *time equations* apresentadas de seguida resultam do estudo das atividades de cada um dos departamentos abrangidos por este projeto. Conforme se concluiu no Capítulo 4, o TDABC puro não é aplicável a todas as divisões da RT. No entanto, há que definir, para todas, a regra de alocação às dimensões de negócio.

Pela extensão que confeririam a este relatório caso fossem todas apresentadas, apenas algumas equações foram usadas como exemplo nas secções que se seguem. As restantes não se encontram anexadas a este relatório, mas serão cedidas pelo autor caso sejam requeridas.

Comercial: Venda Externa

A atividade comercial externa é uma das situações em que o *driver* de custos considerado não é o tempo. A alocação faz-se diretamente dos *resource pools* para a dimensão Expedidor. Apesar de não existir uma *time equation*, é definida uma equação para aferir essa alocação.

No cenário analisado, existiam 6 Comerciais Externos, cada qual correspondendo a um RP. Uma vez que cada um deles se dedica à venda externa em apenas três dias da semana, foram imputados 60% dos seus custos a essa atividade. Os custos com outros recursos envolvidos, como é o caso das viaturas, também foram contemplados. A Tabela 8 explica o esquema de alocação.

Tabela 8 – Exemplo de alocação dos RP às atividades de venda externa

Atividade	Resource Pool	Alocação	Objeto	Equação
Comercial P1002 Externo	COM_M57LJ64	100%	Expedidor	if([Cliente_Expedidor].[ComercialID]="P1002E",1,0)
	COM_P1002	60%		
Comercial P1002 Interno	COM_P1002	40%	Reserva	if([Cliente_Expedidor].[ComercialID]="P1002E",1,0)

No exemplo exposto, a atividade de venda externa cumprida pelo Comercial Externo P1002 recebe 60% do total dos seus custos (COM_P1002) e 100% dos gastos com a sua viatura (COM_M57LJ64). O valor resultante é imputado de igual forma por cada um dos clientes expedidores cujo gestor de carteira seja o P1002. Por outro lado, as tarefas de venda interna deste colaborador são custeadas com 40% do RP que lhe corresponde. Esse valor é alocado de igual forma às reservas que tenham sido colocadas por cada um dos expedidores cujo gestor de carteira seja o P1002. A mesma lógica foi aplicada para os restantes intervenientes na venda externa.

Comercial: Venda Interna

A venda interna, para além de ser realizada em pelos Comerciais Externos em 40% do seu tempo, é efetuada pelos Comerciais Internos. A diferença a assinalar está no pressuposto de que estes, para além de se ocuparem dos seus clientes expedidores, tratam, também, dos pertencentes à carteira do Comercial Externo com quem formam equipa e ainda daqueles cujo gestor comercial é o diretor do departamento. A equação usada na alocação destes *resource pools* reflete isso mesmo. No exemplo dado pela Tabela 9, o colaborador P1095 passa a totalidade dos seus custos para as reservas colocadas pelos seus clientes, pelos clientes do seu par (P1042) e pelos clientes do seu diretor (P8). A mesma lógica foi aplicada para os restantes intervenientes na venda interna.

Tabela 9 - Exemplo de alocação dos RP às atividades de venda interna

Atividade	Resource Pool	Alocação	Objeto	Equação
Comercial P1095 Interno	COM_P1095	100%	Reserva	if([Cliente_Expedidor].[ComercialID]== "P1095I" or [Cliente_Expedidor].[ComercialID]== "P1042E" or [Cliente_Expedidor].[ComercialID]== "P8",1,0)

Operações: CEN e MED

As quatro atividades definidas para as Operações CEN e MED podem ser custeadas pela sua duração. Aplicam-se, então, as *time equations*, cujos tempos vêm expressos em minutos por reserva por pessoa. Na Tabela 10, apresenta-se o exemplo da gestão de cargas à exportação.

Tabela 10 - Exemplo de alocação dos RP às atividades CEN e MED

Atividade	Resource Pool	Alocação	Objeto de Custo	Equação
Gestão de cargas à exportação MEDCEN	OPS_CEN_PT_Operacional	Pela equação	Reserva	(*)
	OPS_MED_PT_Operacional	Pela equação		

(*) IF ([Regime]="EXPORTACAO" and ([UNegocio]="MED" or [UNegocio]="CEN") THEN 7.7/[num_reservas_processo] + 8.8 + if([Classificacao] = "DISTRIBUICAO + AZ", 11.4, 0) + if([Classificacao] = "RECOLHA DIRETA", 12.15, 1) + if([Peso]>3000 or [M3]>10 or [ME]>2, 1.75,0) + if([Linha] = "OSLO", 2, 0) + if([LocalDescarga] = "AGENTE", 0.1,0) + if([Seguro] = "N", 3,0) + if([CEntrega] = 1, 0.5,0) + if([Linha] = "MILAO", 1,0), 0)

A equação começa por filtrar as reservas que vão receber os custos pelo seu regime e pela unidade de negócio. A partir daí, fruto das circunstâncias de trabalho que cada remessa pode despoletar, somam-se os tempos que obedecem às condições impostas. Por exemplo, um envio pela linha de Oslo tem um acréscimo de dois minutos, correspondentes à tarefa de emitir a documentação aduaneira.

Operações: CH

De forma análoga, as atividades definidas das Operações CH são modeladas por equações de tempo. Na Tabela 11, mostra-se novamente o exemplo da gestão de cargas à exportação.

Tabela 11 - Exemplo de alocação dos RP às atividades CH

Atividade	Resource Pool	Alocação	Objeto de Custo	Equação
Gestão de cargas à exportação CH	OPS_SUICA_Operacional	Pela equação	Reserva	(*)

(*) $IF([UNegocio]="CH" \text{ and } [Regime]="EXPORTACAO", 7.8/[num_reservas_processo] + 19.8 + if([IdExpedidorNac]="277375" \text{ or } [IdExpedidorNac]="261698", 2.65, 0) + IF([Tipo]="COMPLETO", 0, 2.5) + if([Seguro]="N", 2, 0), 0)$

Note-se que, com a utilização de *time equations*, a percentagem de custos a alocar de cada RP não é definida à partida. É a soma dos custos de cada transação ocorrida que vai indicar quanto está a ser consumido de cada recurso, expondo casos de excesso ou falta de capacidade.

Operações: Fretamento e Claims

As divisões de Fretamento e de *Claims* voltam a fugir ao custeio orientado pela capacidade e recorrem à alocação direta. A primeira origina custos ao nível dos processos e a segunda no patamar das reservas, consoante indica a Tabela 12.

Tabela 12 - Exemplo de alocação dos RP às atividades de Fretamento e Claims

Atividade	Resource Pool	Alocação	Objeto de Custo	Equação
Operações Frete	OPS_Frete	100%	Processo	1
Operações Claims	OPS_CLAIMS_Responsavel	100%	Reserva	$if([Reserva].[Reclamacoes], 1,0)$

A ausência de condições na equação da atividade de Fretamento indica que os seus custos são igualmente repartidos por todos os processos, sem exceção. Já no caso das *Claims*, os gastos serão imputados equitativamente, mas apenas às reservas que tenham registado reclamações. Estas são as únicas equações referentes a estas duas áreas.

Manuseamento

As quatro atividades definidas para o Manuseamento também são suscetíveis de serem modeladas por equações de tempo. Comparativamente com os restantes departamentos, este tem associado um elevado número de *resource pools*. Alguns serão alocados às atividades pelo consumo de tempo e outros serão imputados integralmente às reservas. No total, são oito os RP a considerar: pessoal responsável, pessoal administrativo, pessoal operacional, pessoal temporário, equipamento, instalações, materiais e outros. O primeiro e o último são de suporte e reverterem para as restantes rubricas de pessoal pela regra do *headcount*. O equipamento diz respeito aos empilhadores, pelo que será distribuído equitativamente por todas as reservas que passem pelas tarefas operacionais. Os gastos com materiais incluem as compras de paletes e de película de embalagem usadas para satisfazer pedidos de paletização de alguns clientes exportadores, pelo que serão alocados apenas às remessas por eles colocadas. O custo com as instalações será repartido por todas as reservas que deem entrada em armazém, segundo a lógica do peso taxável. Por fim, os custos com pessoal serão transferidos para as atividades desempenhadas por cada tipo de colaboradores, de acordo com as *time equations* e as *capacity cost rates* calculadas. Note-se que, por ser feita a separação entre a função administrativa e a função operacional do armazém, as quatro atividades passam a oito. A Tabela 13 mostra um exemplo do custeio de uma dessas atividades.

Tabela 13 - Exemplo de alocação dos RP a uma atividade do Manuseamento

Atividade	Resource Pool ^a	Alocação ^b	Objeto ^c	Equação
Descarregar Camião de Importação - Operacional	MANUS_PORTO_Operacional	Pela equação	Reserva	(*)
	MANUS_PORTO_Temporario			
	MANUS_PORTO_Equipamento	100%	Reserva	(**)

^a Centros de custo que, pela sua intervenção na sua execução, são imputados à atividade em questão.

^b Critério de passagem de custos dos *resource pools* para a atividade. Quando a alocação é feita pela equação, garante-se a abordagem *time-driven* e o valor alocado de cada RP resulta da capacidade efetivamente utilizada pelo recurso. Quando a alocação é definida por percentagem fixa, não há como estudar a capacidade do recurso.

^c O objeto de custo é a dimensão de negócio para ao nível da qual o custo da atividade ocorre.

(*) $\text{if}([\text{Classificacao}] = \text{"AZ+CLIENTE"} \text{ or } [\text{Classificacao}] = \text{"AZ+DISTRIBUICAO"}, 3.16 + 1.33/[\text{num_reservas_processo}] + 0.46*[\text{Vols}] + \text{if}([\text{Natureza}] = \text{"PLT"}, 1.35*[\text{Vols}], 0) + \text{if}([\text{Pais}] = \text{"FRANCA"}, 0.5*[\text{Vols}], 0), 0)$

Pode ler-se: se a reserva é uma importação que passa por armazém (quer seja aí levantada pelo cliente, quer seja encaminhada para a Distribuição), então esta atividade regista um tempo de execução de 3.16 minutos, mais 1.33 minutos por processo, mais 0.46 minutos por volume contido na reserva, mais 1.35 minutos por cada um desses volumes que seja paleta, mais 0.5 minutos por volume se essa reserva vem de França.

(**) $\text{if}([\text{Classificacao}] = \text{"AZ+CLIENTE"} \text{ or } [\text{Classificacao}] = \text{"AZ+DISTRIBUICAO"}, 1, 0)$

Pode ler-se: se a reserva é uma importação que passa por armazém (quer seja aí levantada pelo cliente, quer seja encaminhada para a Distribuição), então recebe custos de equipamento iguais ao total desse *resource pool* dividido pelo número de reservas que dão entrada em armazém. Caso contrário, não leva custos de equipamento.

Note-se a importância do conceito de “classificação” nas equações exibidas. Com a introdução deste campo na tabela de reservas, consegue-se filtrar cada um dos envios pelo caminho que segue internamente. No caso do Manuseamento, ficam desde logo isentas de custo as reservas classificadas como Recolha Direta e Descarga Direta, já que não chegam a passar pelo armazém.

O custo total de Manuseamento de uma reserva será dado pelo somatório dos custos incorridos em cada uma das atividades, acrescido dos gastos com as instalações, que não estão relacionados com nenhuma das tarefas em particular. Relembre-se que o método de custeio utilizado pela RT antes deste projeto consistia em dividir os custos totais do departamento com base no peso bruto de cada reserva manuseada. É digna de registo a enorme mudança introduzida. Para além de propor uma origem dos custos muito mais justificada, permite avaliar o contributo de cada atividade para a rentabilidade desta divisão e medir a utilização da capacidade dos recursos humanos, potenciando um planeamento mais credível do armazém.

Distribuição

Na Distribuição, os RP de suporte existentes, relativos ao responsável pela divisão e à rubrica “Outros”, são alocados aos RP funcionais pela regra do *headcount*. Depois desta operação, a estrutura fica resumida a dois centros de custo: pessoal administrativo e pessoal operacional. Estes vão transitar para as duas únicas atividades do departamento. O primeiro é imputado à gestão de entregas e recolhas, enquanto o segundo remete para a carga e descarga dos carros de Distribuição. A alocação segue o critério estipulado pelas respetivas equações de tempo e dá-se ao nível das reservas que, pelo campo “classificação”, estejam identificadas como tendo sido entregues ou recolhidas em território nacional pela RT. O método de custeio adotado é exemplificado pela Tabela 14.

Tabela 14 - Exemplo de alocação dos RP a uma atividade da Distribuição

Atividade	Resource Pool ^a	Alocação ^b	Objeto ^c	Equação
Gestão de Entregas e Recolhas	DIST_Administrativo	Pela equação	Reserva	(*)

^a Centros de custo que, pela sua intervenção na sua execução, são imputados à atividade em questão.

^b Critério de passagem de custos dos *resource pools* para a atividade. Quando a alocação é feita pela equação, garante-se a abordagem *time-driven* e o valor alocado de cada RP resulta da capacidade efetivamente utilizada pelo recurso. Quando a alocação é definida por percentagem fixa, não há como estudar a capacidade do recurso.

^c O objeto de custo é a dimensão de negócio para ao nível da qual o custo da atividade ocorre.

(*) $\text{if}([\text{Classificacao}] = \text{"DISTRIBUICAO+AZ"} \text{ or } [\text{Classificacao}] = \text{"AZ+DISTRIBUICAO"}, 3.45 + 11.6/11 + \text{if}([\text{IdExpedidorEst}] = \text{"757209"} \text{ or } [\text{IdExpedidorNac}] = \text{"757208"}, 0.75/11, 0) + \text{if}([\text{Peso}] > 0 \text{ and } [\text{Peso}] < 50, 0.84, 0) + \text{if}([\text{Transportador_dist}] = \text{"SERVICOS OCASIONAIS"}, 2.6 + 5/11, 0) + \text{if}([\text{Transportador_dist}] = \text{"ARRASTO"}, 3.5/11, 0), 0)$

Pode ler-se: se a reserva recorre à Distribuição (quer seja uma exportação ou uma importação), então esta atividade regista um tempo de execução de 3.45 minutos, mais 11.6 minutos por carro, mais 0.75 minutos por carro se a reserva foi colocada pelos expedidores 757209 ou 757208, mais 0.84 minutos se a reserva pesar menos de 50 kg, mais 2.6 minutos se for um serviço ocasional, mais 5 minutos por carro se for um serviço ocasional, mas 3.5 minutos por carro se for carga de arrasto (movimentos entre plataformas RT).

Observando a equação exposta na Tabela 14, é possível verificar o pressuposto assumido ao nível do número de reservas por carro de Distribuição. Conforme mencionado na secção 4.3. deste relatório, no âmbito da distribuição doméstica, um conjunto de reservas não corresponde à definição de processo enquanto veículo. Em termos informáticos, um processo DT contém todas as reservas de um dado mês. Note-se que na base de dados se encontra o número de posições de cada processo (através do campo “num_reservas_processo”). Ora, no transporte internacional, este atributo corresponde ao número de posições do camião, mas, nos processos DT, corresponde ao número de envios do mês, não havendo registo de quantas remessas são distribuídas por cada carro. Por este motivo, e uma vez que muitas das tarefas da gestão de entregas e recolhas são originadas por carro e não por reserva, foi necessário estimar o número médio de reservas por carro. De acordo com dados do departamento, esse valor é 11. Embora seja uma simplificação que irá sobreavaliar as reservas pertencentes a carros com mais de 11 posições e subavaliar as reservas pertencentes a carros com menos de 11 posições, considerou-se preferível usar este critério para não empobrecer demasiado a equação. Não deixa de ser, no entanto, um ponto a melhorar no futuro. Ao introduzir a dimensão carro no modelo, a RT não só poderá tornar as alocações mais rigorosas, como poderá passar a calcular a rentabilidade por carro.

Nota final

No decorrer da fase de definição das atividades e dos *resource pools* que as alimentam, surgem três assuntos merecedores de atenção.

O primeiro prende-se com a disponibilidade efetiva de cada um dos recursos para executar as atividades que lhes estão atribuídas. Conforme já foi referido, a plataforma logística da RT onde decorreu este projeto coincide com as instalações da sede da Rangel. São várias as empresas do grupo que partilham o espaço de trabalho. Esta situação leva a que muitos dos recursos materiais e humanos da RT intervenham em atividades que não as suas, como é o caso dos Comerciais Internos e do pessoal de Manuseamento, que dedicam parte do seu tempo a clientes e processos da RIAM. Para o projeto TDABC, estas interligações constituíram um desafio extra. Através de entrevistas às diferentes divisões da RT, tentou-se perceber que percentagem do tempo total de trabalho de cada uma diz respeito a outras empresas. Os valores adotados, vitais para o cálculo da capacidade dos recursos que tenham associada uma *time equation*, apresentam-se na Tabela 15.

Tabela 15 – Recursos da RT partilhados com outras empresas Rangel

<i>Resource Pool</i>	RT ^a	Outras empresas Rangel
MANUS_PORTO_Operacional	80%	20%
MANUS_PORTO_Temporario	80%	20%
MANUS_PORTO_Administrativo	80%	20%
Comerciais Internos ^b	90%	10%

^a percentagem do recurso atribuída a atividades da RT e considerada para cálculo do modelo TDABC.

^b corresponde aos *resource pools* COM_P1001, COM_P1095, COM_P6118 e COM_P6107.

Para além das interações externas, também existe partilha de recursos interna entre o Manuseamento e a Distribuição. O caso mais evidente é a utilização conjunta do armazém, onde existe uma pequena área dedica à arrumação e movimentação de carga da Distribuição. Mas existe ainda o facto de este departamento recorrer diariamente a um empilhador e a um colaborador temporário. Note-se que todas as rubricas de instalações, equipamento e pessoal temporário se encontram listadas como custos do Manuseamento. A atribuição enganosa destes gastos vai empolar o valor da capacidade disponível do Manuseamento e vai indicar uma lucratividade exagerada dos processo de Distribuição. Perante esta questão, e por decisão da RT, apenas se procedeu ao ajustamento relativo ao trabalhador temporário. Foi transferida a percentagem respetiva do RP MANUS_PORTO_Temporario para o RP DIST_Operacional. Apesar de serem usufruídos pela Distribuição, o armazém e os equipamentos mantiveram-se imputados apenas ao Manuseamento.

Finalmente, o último assunto diz respeito às ilações que o modelo permite tirar acerca da capacidade utilizada dos recursos. Nas alocações que obedecem a equações de tempo, o fluxo de custeio segue o sentido *bottom-up* característico do TDABC, de acordo com o que ficou referido no Capítulo 2. Partindo do número de transações e do custo de execução de cada uma, o valor final imputado a cada departamento pode ficar aquém dos custos reais ou pode ultrapassar esse número. Estes cenários indicam subutilização ou sobreutilização dos recursos, respetivamente. Pode ver-se na Tabela 16, a percentagem de custos departamentais que a metodologia conseguiu explicar no caso da RT. Esta indicação é um dos bónus da utilização do TDABC, mas requer alguma cautela na sua análise. Para julgar a maior ou menor ociosidade de um divisão e dos seus colaboradores, é conveniente conhecer todos os princípios de cálculo subjacentes. Por exemplo, quando, na Tabela 16, se lê que apenas foram alocados 32% dos custos das Operações CH às reservas, deve questionar-se qual o motivo para que cerca de dois terços dos seus encargos se mantenham inexplicados, em vez de se concluir de imediato que há capacidade instalada a mais. Devem ser procuradas e analisadas as causas de eventuais diferenças entre os resultados e os valores esperados.

Tabela 16 - Percentagens de custos indiretos alocados pelo TDABC às divisões da RT

Divisão	% Alocada ^a	Observações
Manuseamento	68%	Dentro do esperado, tendo em conta a sazonalidade da atividade e o facto de 20% do seu tempo ser dedicado à RIAM.
Operações	57%	Abaixo do esperado por influência da UN CH.
CH	32%	Abaixo do esperado. Justificado pela não incorporação de algumas tarefas.
Claims	100%	A alocação é integralmente feita às reservas. Não permite análise à capacidade.
CEN	57%	Abaixo do esperado. Justificado pela não incorporação de algumas tarefas.
MED	65%	Abaixo do esperado. Justificado pela não incorporação de algumas tarefas.
Fretamento	100%	A alocação é integralmente feita às reservas. Não permite análise à capacidade.
Distribuição	88%	Acima do esperado. Possivelmente justificado pela ausência de custos de equipamento e de instalações.
Comercial	71%	Dentro do esperado, tendo em conta que parte dos custos da venda externa não são imputáveis à reserva e que 10% da venda interna é dedicada à RIAM.
Total	66%	Abaixo do esperado, dado o peso da divisão de Operações.

^a percentagem do total de custos de cada divisão que ficou alocada à dimensão de negócio Reserva após o cálculo da metodologia TDABC para o mês de novembro de 2013, tendo em conta os pressupostos descritos neste relatório.

Para efeitos de análise de capacidade, refira-se ainda que, antes de se proceder ao cálculo do modelo, deve ser indicada uma percentagem para a capacidade prática de todos esses *resource pools* que são alocados pelo consumo de tempo. Este é, aliás, um dos passos do ABC original que o TDABC não consegue evitar e que acrescenta algum grau de incerteza ao método. No caso da RT, decidiu-se não estimar qualquer nível de capacidade prática, assumindo-se um rendimento de 100% para esses recursos. Com esta medida, em vez de se limitar à partida a utilização dos recursos, procura-se que o próprio modelo indique o grau de ocupação de cada um.

Por fim, refira-se que, apesar de só terem sido explicados pelas atividades cerca de 66% do total dos custos de estrutura, não significa que os restantes não devam estar visíveis na demonstração de resultados final produzida pelo modelo. Pelo contrário, uma das formas de validar o modelo junto da administração da empresa pode passar mesmo por forçar a alocação dos restantes custos às dimensões de negócio, para que o *bottom line* seja igual e se possam comparar as perspetivas de custeio. A esta imposição dá-se o nome de *full absorption*.

Nas secções que se seguem faz-se uma breve apresentação do modelo de computação do TDABC desenvolvido para a RT, focando-se as vertentes de cálculo e de *report*.

5.3 Modelo de cálculo desenvolvido

A ferramenta de cálculo do custeio TDABC foi desenvolvida no *Microsoft Excel*. Este *software*, não sendo especializado na representação de bases de dados, apresenta algumas debilidades na capacidade de leitura de relações entre as diferentes tabelas das dimensões de negócio definidas para a RT. Por outro lado, a sua utilização foi vantajosa pelo facto de que os dados informáticos da empresa podem ser extraídos em formato legível pelo programa.

Na sua versão mais recente à data de escrita deste relatório, o modelo é composto por uma folha principal, na qual são carregados os dados transacionais (cada linha corresponde a uma reserva), e por onze folhas auxiliares. Nessa página, para além dos atributos da tabela de reservas, aparecem já algumas colunas das tabelas de processos, de expedidores e de transportadores. No total são 42 os atributos considerados. Esta junção de dimensões de negócio é necessária em *Excel*, para que o ficheiro não fique sobrecarregado com referências e fórmulas de busca de valores em tabelas separadas. Contudo, implica um passo de preparação de dados. Fazem parte desta primeira folha de cálculo as colunas referentes a cada atividade de cada departamento da RT. Para cada reserva, será aqui registado o custo por atividade resultante das *time equations* e das restantes regras de alocação adotadas. A Figura 10 e a Figura 11 mostram excertos da página principal do modelo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	NOVEMBRO	5831											
2	Reserva	Processo	NumReservProc	Classificacao	UN	Regime	Tipo	País	Linha	LocalDescarga	Agente	ExpedidorNac	ExpedidorEst
3	25964431	11.110.073.640	12	CLIENTE + AZ	MED	EXPORTACAO	GRUPAGEM	ESPAÑA	MADRID	AGENTE	274543	310091	788591
4	25970287	11.210.143.637	13	CLIENTE + AZ	MED	EXPORTACAO	GRUPAGEM	ITALIA	TREVISO	AGENTE	261812	310091	785047
5	25970740	11.210.143.632	52	CLIENTE + AZ	MED	EXPORTACAO	GRUPAGEM	ITALIA	MILAO	AGENTE	744799	290767	298330
6	25972422	11.210.143.638	10	RECOLHA DIRETA	MED	EXPORTACAO	GRUPAGEM	ITALIA	BOLONHA	DESTINAT.	744799	9308	767270
7	25972644	11.810.043.683	6	RECOLHA DIRETA	CH	EXPORTACAO	GRUPAGEM	SUICA	BASEL	DESTINAT.	11743	84	313916
8	25972993	11.110.073.709	18	CLIENTE + AZ	MED	EXPORTACAO	GRUPAGEM	ESPAÑA	BARCELONA	AGENTE	274320	529838	410302
9	25973246	11.810.043.678	10	DISTRIBUICAO + AZ	CH	EXPORTACAO	GRUPAGEM	SUICA	BASEL	DESTINAT.	11743	9308	386211
10	25974446	11.210.143.637	13	CLIENTE + AZ	MED	EXPORTACAO	GRUPAGEM	ITALIA	TREVISO	AGENTE	261812	878	790445

Figura 10 - Excerto da tabela de dados transacionais do modelo TDABC criado em *Excel* (atributos)

Inclui os 13 primeiros atributos da tabela, incluindo o campo “Reserva”, que toma um valor único em cada uma das linhas.

	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP
1		€	€	€		€	€	€	€
2	ImputacaoDist	DIST_ADMIN	DIST_OPERAC	TOTAL DIST	ImputaçãoCH	Processo 9	Processo 10	Processo 11	TOTAL CH
3	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
4	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
5	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
6	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
7	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1	18,31 €	0,00 €	3,47 €	21,78 €
8	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
9	1	2,19 €	1,04 €	3,24 €	1	17,90 €	0,00 €	3,36 €	21,25 €
10	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Figura 11 - Excerto da tabela de dados transacionais do modelo TDABC criado em Excel (atividades)

Este excerto inclui as atividades de Distribuição e de Operações Suíça. Para cada reserva, as colunas BH e BL contêm as condições que decidem se haverá imputação ou não, através dos valores 1 e 0. As colunas BI, BJ, BM, BN e BO, contêm as *time equations* que calculam o valor a imputar pela atividade respetiva a cada uma das reservas. As colunas BK e BP, guardam o total de custo imputado por departamento a cada reserva.

No final de todas as colunas de atributos e de atividades acrescentou-se uma coluna de somatório dos gastos alocados por cada linha. Estes valores representam o custo total de cada reserva segundo a perspetiva TDABC adotada e são um dos objetivos finais da metodologia.

As onze folhas de Excel auxiliares contêm todos os dados que foram recolhidos ao longo do projeto e que sustentam todo o modelo TDABC, alimentando as *time equations* presentes na folha principal. Esses dados incluem os tempos de execução por tarefa, os pressupostos assumidos quanto à percentagem de capacidade utilizada por cada recurso, os valores de cada *resource pool* e as atividades para as quais revertem. As figuras no Anexo C.1. exibem exemplos destas páginas auxiliares do modelo.

No corolário deste projeto, após ter-se considerado o modelo de cálculo como válido e estável, correu-se um mês de dados. O protótipo respondeu favoravelmente, processando cerca de 6000 linhas em menos de um minuto. Esta simulação permitiu que se testassem casos de uso da ferramenta, tanto a montante do cálculo, na fase de tratamento e inserção dos dados, como a jusante, na fase de apresentação da informação relevante para o Controlo de Gestão. Verificou-se que é no pré-cálculo que podem estar as principais dificuldades de uso do sistema. Este exige que os diversos sistemas de informação da RT se tornem mais acessíveis e mais coerentes do que mostraram ser durante a implementação deste projeto piloto. Caso contrário, perspetivam-se várias horas de manutenção de cada vez que se queira correr um novo mês, já que alguns atributos das reservas precisam de ser formatados para serem lidos corretamente pelo Excel criado.

Quanto ao pós-cálculo, o sistema demonstrou ter toda a flexibilidade necessária para fazer as diferentes análises de rentabilidade requeridas pela RT. Na secção que se segue, serão descritas as principais potencialidades do modelo nesse sentido.

5.4 Perspetivas de *report*

Do ponto de vista da gestão da RT, o produto final mais interessante de todo o projeto é o conjunto de novas perspetivas de análise que podem ser adotadas e sistematizadas de acordo com as informações prestadas pelo modelo TDABC. Foram propostas 4 formas de *report* dos novos dados de custeio: a demonstração de resultados por objeto de custo, a classificação *top 10* e *bottom 10* por objeto de custo, a *whale curve* dos clientes e o gráfico de dispersão de receitas contra resultados líquidos, por cliente.

A primeira análise, como o nome indica, consiste na apresentação dos resultados individualizada para um cliente, uma linha ou uma unidade de negócio. Partindo da receita, é possível verificar os custos diretos e indiretos incorridos pelo objeto de custo em cada um dos departamentos. Apesar de ser extremamente simples, este instrumento é muito poderoso e cumpre a derradeira função do método TDABC: analisar quais os clientes, linhas ou UN que são lucrativos, quais os que são ruinosos e porque são ruinosos. No Anexo C.2. expõe-se a DR de um cliente da RT para um dado mês de atividade.

A segunda análise é igualmente simples e consiste em ordenar os clientes ou as linhas pela sua rentabilidade líquida. A visão daí decorrente permite concentrar atenções nos 10 melhores e nos 10 piores de cada uma dessas duas dimensões de negócio, indicando por onde começar a desenvolver ações de melhoria. No caso da RT, esta nova perspetiva de *report* veio pôr em causa a classificação de clientes por segmentos, uma vez que se verificou que alguns clientes do *bottom 10* estavam altamente cotados.

A *whale curve* permite evidenciar graficamente quais são os clientes que estão a ser prejudiciais para a empresa e quais são aqueles que os estão a subsidiar. Com um universo de mais de mil clientes, antes do TDABC a RT não teria noção do verdadeiro peso relativo de cada um no resultado líquido global. Agora que se procedeu à imputação de custos de estrutura, as diferenças de rentabilidade saltam à vista e a empresa pode fazer uma gestão mais fundamentada da sua clientela. No Anexo C.3. apresenta-se um exemplo desta análise.

Por fim, o gráfico de dispersão compara o volume de vendas de cada cliente com o lucro que efetivamente geram. É uma análise que permite localizar graficamente os clientes mais rentáveis e menos rentáveis, ao mesmo tempo que revela o seu contributo para as receitas geradas e a capacidade utilizada pela empresa. No Anexo C.4. exhibe-se um exemplo desta análise.

De resto, destaca-se o interesse de fazer uma análise comparativa entre as regras de custeio TDABC e as utilizadas anteriormente, em especial no que diz respeito ao cálculo dos custos de AZ e DT. Este paralelismo permite verificar o quão diferentes são os gastos com uma reserva quando estimados a partir do consumo de recursos que causam ou quando calculados a partir de critérios simplistas.

Com a descrição dos instrumentos de *report* idealizados, fica concluída a apresentação do modelo desenvolvido para a RT e, por conseguinte, termina-se a fase de implementação do projeto piloto levado a cabo nas suas instalações. No capítulo final, registam-se as conclusões deste relatório.

6 Conclusões

A problemática do custeio não é nova para as empresas, mas voltou a ser tema de debate em anos recentes, dadas as novas características internas das organizações e o novo contexto económico externo. No caso particular do setor dos transitários em Portugal e na Europa, onde predominam as empresas de pequena dimensão e a diferenciação é reduzida, o foco na competitividade deve manter-se firme. Nesse sentido, as inovações recentes no âmbito da análise de custos podem ser um valioso contributo para a afirmação das empresas, lembrando que uma visibilidade mais definida permite um controlo mais eficaz.

O projeto documentado por este relatório e proposto pela administração do Grupo Rangel enquadra-se nas últimas tendências para a área do Controlo de Gestão, que defendem metodologias de custeio orientadas por processos e baseadas na utilização dos recursos, como substituição dos métodos primitivos, de lógica departamental. O seu objetivo consistia em desenvolver um modelo piloto de um sistema *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC) para a Rangel Transitários (RT), empresa do grupo responsável pelo transporte terrestre europeu de mercadorias. Como produto final, esperava-se uma ferramenta de cálculo dos custos por reserva, a unidade básica de venda da RT, que fosse capaz de incorporar os encargos indiretos da empresa, evidenciando o consumo de recursos induzido por cada atividade. Com esta nova forma de visualização dos resultados, a RT esperava afinar o cálculo da sua margem operacional, reconhecendo em que momentos da sua atividade, em que recursos e para que dimensões de negócio ocorrem as principais despesas. Consequentemente, uma vez que passaria a conhecer, em detalhe, a rentabilidade dos seus departamentos e dos seus clientes, tinha como expectativa reavaliar os seus processos internos e a sua carteira comercial, promovendo uma urgente melhoria da sua performance global.

O estudo circunscreveu-se à plataforma logística da RT situada na Maia e incluiu três das quatro unidades de negócio existentes, atravessando todas as quatro divisões funcionais: Operações, Manuseamento, Distribuição e Comercial. As etapas de implementação seguiram a lógica habitual da metodologia TDABC. Após uma fase inicial de familiarização com os processos da empresa e de levantamento de necessidades, estabeleceram-se as dimensões de negócio a custear. Em simultâneo, começaram a ficar definidos os respetivos *drivers* de custos e a possibilidade, ou não, de retirar do sistema da RT as informações correspondentes em grande escala. De seguida, procedeu-se ao mapeamento das atividades e à estimação dos tempos de execução de cada tarefa. Num terceiro momento, desenhou-se a estrutura de centros de custo a partir das rubricas contabilísticas. Na etapa seguinte, decidiram-se as regras de alocação de custos desde estes *resource pools*, até às atividades e, por último, até às reservas. Por fim, compilou-se todo o modelo num ficheiro de *Excel* e simulou-se um cenário de custeio relativo a um mês de atividade, testando-se as análises de rentabilidade mais relevantes para a empresa.

A primeira fase não causou problemas significativos, mas constituiu a primeira novidade para a RT: a fixação da reserva como unidade básica de custeio, substituindo o camião. Esta medida propõe um tipo de custeio mais minucioso e mais afeto a análises aos clientes. Uma segunda ilação tirada já nesta fase prende-se com o facto de que algumas das características responsáveis pela existência de exceções no fluxo de atividades não são registadas pela empresa e dificilmente podem ser estimadas. Esta circunstância foi o primeiro teste colocado ao TDABC, já que exigiu a definição de *drivers* que não o tempo, em particular na área Comercial.

A segunda fase foi a mais longa, dado que na maioria das situações os tempos de execução foram estimados por observação direta das tarefas. Embora o resultado tenha sido satisfatório, foi necessário complementar o estudo com pequenas entrevistas a colaboradores e, no caso do Manuseamento, com um modelo de regressão linear múltipla, para se validar os pressupostos assumidos ao nível dos indutores de custos mais influentes. Apesar da colaboração da generalidade do pessoal da RT, sentiram-se várias dificuldades ao longo deste processo. A principal ocorreu na divisão de Operações, na qual estavam a decorrer importantes alterações na organização das equipas de trabalho que impediram o ideal acompanhamento das atividades. Noutras divisões deu-se o caso de não estarem perfeitamente definidas as sequências de tarefas a realizar, dado o carácter incerto de algumas funções.

Na terceira etapa, identificaram-se os recursos intervenientes em cada uma das atividades mapeadas e criaram-se os centro de custo respetivos – os *resource pools*. O maior desafio esteve em perceber a que diziam respeito determinadas contas de gastos, para que a sua alocação traduzisse fielmente a sua natureza. Também foi crucial definir a hierarquia de cada departamento, para distribuir os custos dos responsáveis pelos restantes colaboradores.

O quarto estágio, concluiu-se a espinha dorsal do modelo, ficando estabelecidas as regras de transmissão de valores dos *resource pools* para as atividades. Aqui se atestou a usabilidade do TDABC, através da definição de *time equations* para cerca de 80% dos custos de estrutura abrangidos pelo projeto, ficando os restantes sujeitos a regras de imputação diretas aos objetos de custo. O obstáculo de maior relevo nesta fase foi a recolha de dados transacionais. Muitas das condições presentes nas equações são alimentadas por atributos que não pertenciam aos registos das Operações e que tiveram que ser pedidos aos respetivos departamentos ou à equipa de Sistemas de Informação. O elevado número de incoerências nos registos colocou um entrave à construção do sistema de equações que só foi ultrapassado com a concatenação manual de tabelas de dados.

No último passo, depois de declarado o modelo como estável e pronto a experimentar, correram-se, em *Excel*, alguns cenários com base em um mês de atividade, testando diferentes pressupostos para a capacidade prática de alguns recursos. Procedeu-se à avaliação da metodologia, identificando-se o total de custos indiretos alocados com sucesso e o quanto ficou por explicar. Por fim, reconhecendo o facto de se tratar apenas de um modelo-piloto e, por esse motivo, de se encontrar sujeito a melhorias, desenvolveram-se algumas perspetivas de *report* a apresentar à administração da empresa, como forma de mostrar o potencial da ferramenta de cálculo concebida.

Este projeto contribui para a afirmação do TDABC como uma metodologia de custeio com elevado grau de aplicabilidade e com enorme potencial de demonstração da rentabilidade integral de um objeto de custo, absorvendo uma percentagem significativa dos seus *overhead costs*. Mesmo na presença de um modelo de negócio complexo, com acentuada interação de departamentos e partilha de recursos, os pressupostos *time-driven* levam o custeio a um detalhe que pode ser representativo da realidade operacional da empresa. No caso de um transitário com uma carteira de mais de mil clientes e capaz de prestar múltiplos serviços complementares que acrescentam heterogeneidade aos seus processos, a elucidação que as *time equations* fazem acerca da rentabilidade de cada venda e de cada tarefa executada para a concretizar constitui um avanço na capacidade de controlo de custos e na consequente postura estratégica da empresa.

Adicionalmente, este projeto prova que uma organização pode implementar o TDABC sem antes ter aplicado o ABC. Contudo, esta não deixa de usufruir de uma vantagem notável se tiver bem mapeadas as suas atividades e se possuir uma estrutura de centros de custo bem identificada. De resto, com este estudo, confirma-se que a ausência de certos requisitos pode constituir uma barreira à concretização de um sistema TDABC. Desde logo, o patrocínio da gestão de topo é um aspeto que deve ser garantido, para que todo o pessoal se mostre disponível para colaborar com a estimação de tempos. Para além disso, deve ser assegurado o livre acesso às bases de dados da empresa, para que se possa tirar o melhor partido dos registos existentes, no sentido de os utilizar na conceção das equações de tempo. Numa empresa menor, que não tenha os objetos de custo caracterizados informaticamente, este fator pode comprometer o projeto. Já numa empresa de grandes dimensões, a dispersão da informação relevante pelos sistemas das diferentes áreas de negócio pode ser um obstáculo.

Quanto às novidades que esta metodologia diz apresentar face ao ABC convencional, este projeto corrobora a opinião de que a principal melhoria acontece ao nível da manutenção do modelo. Mantendo-se a forma de trabalhar dos colaboradores da empresa, é razoável assumir que os tempos de execução se mantêm, pelo que o exercício de os estimar periodicamente é eliminado. No caso estudado, verificou-se que, se a estrutura organizacional da empresa se mantém – um pressuposto fácil de satisfazer na maioria dos meses –, a única tarefa mensal de atualização do modelo prende-se com o carregamento dos novos dados contabilísticos e dos novos dados transacionais. Se surgirem novas vias de execução de uma tarefa, a mudança faz-se com o simples ajustamento da equação correspondente.

Quanto à capacidade dos recursos, a filosofia TDABC evidencia a taxa de utilização e a percentagem que fica por alocar. No entanto, caso se registre uma baixa ocupação, os números devem ser analisados com cautela, ponderando, não só a eventual ociosidade dos departamentos, como todas as restantes causas possíveis, tais como tempos mal estimados, atividades que ficaram por considerar ou erros nas equações definidas.

Em conclusão, este trabalho suporta a tese de que o TDABC é uma forma ágil e económica de se atestar a rentabilidade dos objetos de custo relevantes para uma organização. Particularmente indicado para empresas que fazem o registo em grande escala dos principais atributos das suas transações, este método pode atingir um detalhe de custeio de clientes, serviços, produtos e atividades de enorme interesse para a gestão, mesmo que se verifique uma acentuada heterogeneidade dos seus processos. O projeto desenvolvido na RT, mesmo na sua versão piloto em *Excel*, deu indicações de grande valor estratégico para a empresa. Contudo, não são ignoradas as exigências do modelo em termos de disponibilidade de informação transacional. Nem deve ser omitido o facto de, em muitas situações, pela natureza das próprias atividades, não ser correto estimar um tempo médio de execução, devendo-se assumir outra regra que não a de consumo de tempo. Por fim, reitera-se a necessidade de ler todos os resultados obtidos à luz dos pressupostos assumidos. Em resumo, fica comprovada a utilidade do custeio *time-driven*, mas alerta-se para a eventualidade de a substituir por imputações diretas aos objetos, em especial em áreas como a venda ou o apoio técnico.

Para o futuro próximo, recomenda-se o aperfeiçoamento do modelo com a incorporação dos tempos das atividades que ficaram por medir. A empresa deve perguntar-se porque não estão esclarecidas as origens de custos de áreas como as Operações CH. Também deve ser feito um esforço para tornar mais claras as tarefas dos Comerciais Externos, de forma a que possam ser modeladas por *time equations*. Por fim, seria interessante estudar a aplicação do TDABC em outras empresas do Grupo Rangel, nomeadamente nos transportes expresso.

Bibliografia

- Adkins, Tony. *Five Myths About Time-Driven Activity-Based Costing*. White Paper, SAS Institute Inc., 2007.
- Almada-Lobo, Bernardo. “Regressão Linear.” *Métodos Estatísticos de Previsão*. FEUP/EGP, 2013.
- Apte, Uday M., e S. Viswanathan. “Effective Cross Docking for Improving Distribution Efficiencies.” *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management* 3, n.º 3 (2000): 291-302.
- Armstrong & Associates, Inc. *3PL Market*. 14 de maio de 2014. <http://www.3plogistics.com/3PLmarket.htm> (acedido em 6 de junho de 2014).
- Assis, Dora. “O Papel Principal.” *Logística Moderna: Ranking e Atlas dos Operadores Logísticos 2012*, janeiro de 2013: 2.
- Associação Portuguesa dos Operadores Logísticos. *Missão e Objectivos*. s.d. http://www.apol.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=106&Itemid=75 (acedido em 6 de junho de 2014).
- Bruggeman, Werner, Patricia Everaert, Steven R. Anderson, e Yves Levant. *Modeling Logistics Costs using Time-Driven ABC: A Case in a Distribution Company*. Conceptual Paper and Case Study, Universiteit Gent, 2005.
- C., John Langley Jr.; Capgemini. *2014 Third-Party Logistics Study*. Penn State University, 2014.
- Carvalho, José Crespo de. *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Sílabo, 2010.
- Christopher, Martin. *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks*. 3rd Edition. Harlow: Prentice Hall/Pearson Education Limited, 2005.
- Cleland, Keith N. “Limitations of Time-Driven Activity Based Costing, from a Contribution Based Activity™ perspective.” *Financial Management* (Chartered Institute of Management Accountants), setembro 2004.
- Cooper, Robin, David A. Bray, e Michael I. Parzen. “Who Wins in a Dynamic World: Theory of Constraints vs. Activity-Based Costing?” *North American Assoc. for Computational Social and Organizational Science (NAACSOS) Conference*. 2007.
- Council of Supply Chain Management Professionals. *Supply Chain Management Definitions: CSCMP*. 2014. <http://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions> (acedido em 6 de junho de 2014).

- Davis, Marc. *The Impact Of Recession On Businesses*. 26 de fevereiro de 2009. <http://www.investopedia.com/articles/economics/08/recession-affecting-business.asp> (acedido em 6 de junho de 2014).
- Dewi, Dyah Santhi, Rita di Mascio, e Erik J. van Voorthuysen. “Application of Time Driven Activity Based Costing to an Industrial Service Provider.” *Proceedings of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference*. Phuket: Asia Pacific Industrial Engineering & Management Society (APIEMS), 2012. 1960-1968.
- DHL. “Process-based cost accounting.” *DHL Discover Logistics*. 2008. http://www.dhl-discoverlogistics.com/cms/en/course/management/logistics_controlling/process_based.jsp (acedido em 12 de maio de 2014).
- Faria, José A. “Análise e Modelação de Processos de Negócio - Fundamentos sobre Análise e Gestão de Processos.” FEUP, 2010.
- Fladkjaer, Henrik, e Erling Jensen. “The ABC-paradox: Is Time Driven ABC Relevant for Small and Medium Sized Enterprises (SME)?” Working Paper, Department of Business and Management, Aalborg University, 2011.
- Frankin, Sanne, e Karolina Johannesson. *Analyzing warehouse operations in a 3PL company*. Master Thesis, Department of Technology Management and Economics, Chalmers University of Technology, Gothenburg: Chalmers University of Technology, 2013.
- Friedl, Gunther, Hans-Ulrich Küpper, e Burkhard Pedell. “Relevance Added: Combining ABC with German Cost Accounting.” *Strategic Finance*, junho 2005: 56-61.
- Fritzsich, Ralph B. “Activity-Based Costing And The Theory Of Constraints: Using Time Horizons To Resolve Two Alternative Concepts Of Product Cost.” *Journal of Applied Business Research* 14, n.º 1 (1998): 83-90.
- Geri, Nitza, e Boaz Ronen. “Relevance lost: the rise and fall of activity-based costing.” *Human Systems Management (IOS Press)* 24 (2005): 133-144.
- Gervais, Michel, Yves Levant, e Charles Ducrocq. “Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC): An Initial Appraisal through a Longitudinal Case Study.” *Journal of Applied Management Accounting Research* 8, n.º 2 (2010): 1-20.
- Gríful-Miquela, Carles. “Activity-Based Costing Methodology for Third-Party Logistics Companies.” *International Advances in Economic Research*, fevereiro 2001: 133-146.
- Grupo Rangel. *História do Grupo*. 2014. <http://www.rangel.com/gca/index.php?id=40> (acedido em 11 de junho de 2014).
- Guedes, Alcibiades Paulo. “Estratégia Logística.” FEUP/EGP, 2006.
- . “Introdução à Logística Empresarial.” FEUP, 2012.
- Hicks, Douglas T. *Activity-Based Costing for Small and Mid-Sized Businesses: An Implementation Guide*. New York: John Wiley & Sons, 1992.

- . “Costing Methods With a Name.” *D. T. Hicks & Co.* dezembro de 2011. <http://www.dthicksco.com/DTHPubs.php> (acedido em 11 de junho de 2014).
- Kaplan, Robert S., e Steven R. Anderson. *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*. Boston: Harvard Business School Publishing Corporation, 2007.
- LaLonde, Bernard J., e Terrance L. Pohlen. “Issues in Supply Chain Costing.” *International Journal of Logistics Management* 7, n.º 1 (1996): 1-12.
- Logística Moderna. “Transitários portugueses facturam 1390 milhões de euros em 2013”. 19 de fevereiro de 2014. <http://www.logisticamoderna.com/noticias/> (acedido em 30 de junho de 2014).
- Logística Moderna; Cushman & Wakefield. *Logística Moderna: Ranking e Atlas dos Operadores Logísticos 2012*. Alcochete: Logística Moderna, 2012.
- Lourenço, André Gonçalves. *Analyzing Cost and Profitability using Process-based ABC*. Master Thesis, Information Systems and Computer Engineering, Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2013.
- Maskell, Brian H., e Bruce L. Baggaley. “Lean Accounting: What's It All About?” *Target*, 2006: 35-43.
- NYU Stern School of Business. *Industry Averages (Global)*. janeiro de 2014. <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/uValuedata.xls> (acedido em 12 de maio de 2014).
- Rampell, Catherine. *Economix Blog - The New York Times*. 11 de março de 2009. http://economix.blogs.nytimes.com/2009/03/11/great-recession-a-brief-etymology/?_php=true&_type=blogs&_php=true&_type=blogs&_php=true&_type=blogs&_r=2& (acedido em 6 de junho de 2014).
- Siguenza-Guzman, Lorena, Alexandra Van den Abbeele, e Dirk Cattrysse. “Time-Driven Activity-Based Costing Systems for Cataloguing Processes: A Case Study.” *Liber Quarterly* (Association of European Research Libraries) 23, n.º 3 (2014): 160-186.
- Smith, M., e P. J. Pretorius. “Application of the TOC thinking processes to challenging assumptions of profit and cost centre performance measurement.” *The International Journal of Production Research* 41, n.º 4 (janeiro 2003): 819-828.
- Somapa, Sirirat, Martine Cools, e Wout Dullaert. “Time driven activity-based costing in a small road transport and logistics company.” *Bijdragen Vervoerslogistieke Werkdagen* (Antwerp University Press), 2010: 281-300.
- Stout, David E., Ph.D, e Joseph M. Propri. “Implementing Time-Driven Activity-Based Costing at a Medium-Sized Electronics Company.” *Management Accounting Quarterly* 12, n.º 3 (2011): 1-11.
- Varila, Mikko, Marko Seppänen, e Petri Suomala. “Detailed cost modelling: a case study in warehouse logistics.” *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* (Emerald Group Publishing) 37, n.º 3 (2007): 184-200.

ANEXO A: Estudo das atividades da RT e respectivos tempos de execução

Anexo A.1. – Departamento Comercial

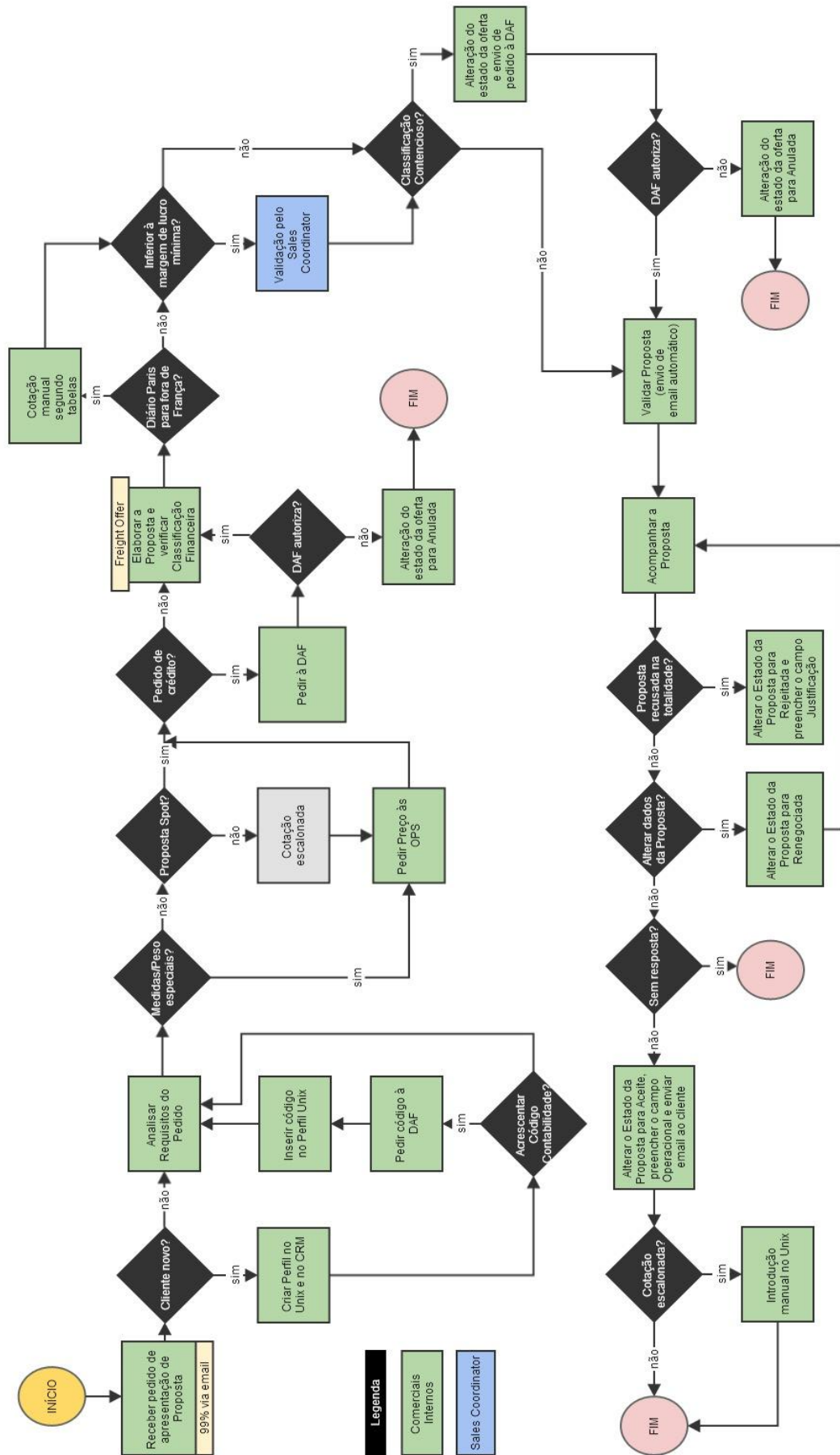


Figura 12 – Fluxograma da atividade de Venda Interna

Anexo A.2. – Departamento de Operações CEN e MED

Tabela 17 - Operações CEN e MED: tarefas da atividade de gestão de cargas à exportação e respetivos tempos de execução

GESTÃO DE CARGAS À EXPORTAÇÃO – CEN E MED			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
RESPONDER A PEDIDOS DE PREÇO - GRANDES LOTES	1,75	Reserva	Grande lote
RECEBER RESERVAS DE ESPAÇO	0,75	Reserva	
ANALISAR AS CARGAS RESERVADAS E PROGRAMAR RECOLHAS	0,75	Reserva	Recolha Direta
REGISTAR RESERVAS PROVISÓRIAS NA CAPA DO PROCESSO	0,85	Reserva	
REGISTAR AS RESERVAS EM UNIX	1,5	Reserva	
COMUNICAR INSTRUÇÕES DE RECOLHA	2,8	Reserva	Recolha Direta OU DT + AZ
MANTER CLIENTES A PAR DOS HORÁRIOS DE RECOLHA	2,8	Reserva	Recolha Direta OU DT+AZ
ACOMPANHAR CUMPRIMENTO DE RECOLHAS	5,8	Reserva	Recolha Direta OU DT+AZ
AGRUPAR E DEFINIR A ORDEM DAS CARGAS DO CAMIÃO	2	Reserva	
ABRIR PROCESSOS EM UNIX	1	Reserva	
COMUNICAR AO AGENTE A PROGRAMAÇÃO EM CURSO	2	Processo	
MANTER MAPA DE CARGA DEVIDAMENTE INSTRUÍDO	1	Reserva	
EMITIR DOCUMENTAÇÃO ADUANEIRA	2	Reserva	Linha Oslo
EMITIR DOCUMENTAÇÃO DE TRANSPORTE - CMR	1	Reserva	exceto Recolha Direta
VERIFICAR SE A CAPA DO PROCESSO ESTÁ COMPLETA	1,5	Processo	
ENVIAR OS EDI AOS AGENTES	0,1	Reserva	LocalDescarga = Agente
MANTER CLIENTES/AGENTES A PAR DOS HORÁRIOS DE ENTREGA	1,5	Reserva	
ACOMPANHAR CUMPRIMENTO DE ENTREGAS INTERNACIONAIS	1,5	Processo	
VERIFICAR OS MAPAS DE CARGA	1,5	Processo	
EMITIR OS FCR E ENVIÁ-LOS À TESOURARIA	1	Reserva	
EMITIR E ENCAMINHAR CERTIFICADOS DE SEGURO	3	Reserva	Seguro
RECEBER E IMPRIMIR RELATÓRIO DE DESCARGA DO AGENTE	1,2	Processo	
REGULARIZAR POSIÇÕES COD E ENVIAR PAGAMENTO AO CLIENTE	0,5	Reserva	COD
ANALISAR CUSTOS DO EXPRESSO MILÃO A DIVIDIR COM AGENTE	1	Reserva	Linha Milão

Tabela 18 - Operações CEN e MED: tarefas da atividade de gestão de cargas à importação e respetivos tempos de execução

GESTÃO DE CARGAS À IMPORTAÇÃO – CEN E MED			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
RESPONDER A PEDIDOS DE PREÇO - GRANDES LOTES	1,75	Cotação	Grande lote
RECEBER/PROCURAR PEDIDOS DE RESERVA E EQUACIONAR ROTAS	2,25	Reserva	Descarga Direta
RECEBER RESERVAS DE ESPAÇO	1,2	Reserva	
RECEBER EDI DOS AGENTES, ABRIR RESERVAS E PROCESSO	0,5	Reserva	
ENVIAR BOOKINGS AOS AGENTES	0,75	Reserva	
COORDENAR COM TRANSPORTADOR E AGENTE AS RECOLHAS	1,5	Processo	
DEFINIR A ORDEM DAS CARGAS DENTRO DO CAMIÃO	2	Reserva	Descarga Direta
ACOMPANHAR CUMPRIMENTO DE DESCARGAS	1,2	Reserva	Descarga Direta
ORGANIZAR DOCUMENTAÇÃO ADUANEIRA	*	Reserva	Origem
EMITIR E ENCAMINHAR CERTIFICADOS DE SEGURO	*	Reserva	Segura
MANTER CLIENTES A PAR DOS HORÁRIOS DE DESCARGA DIRETA	*	Reserva	Descarga Direta
DAR ORDEM DE ENTREGA MEDIANTE TESOURARIA	*	Reserva	
ACOMPANHAR CUMPRIMENTO DE ENTREGAS	*	Reserva	Descarga Direta
REGULARIZAR POSIÇÕES COD E ENVIAR PAGAMENTO AO AGENTE	*	Reserva	COD
RECEBER MAPA DE DESCARGA INFORMANDO RESERVAS À DESCARGA	*	Processo	
INTRODUZIR RESERVAS À DESCARGA NO SI	*	Reserva	Reserva à Descarga
EMITIR RELATÓRIO DE DESCARGA AO AGENTE	*	Processo	
CONTROLAR RESPOSTAS DOS AGENTES AOS RELATÓRIOS DE DESCARGA	*	Processo	

* Tempos que não puderam ser estimados e que, por isso, não foram incluídos no modelo TDABC.

Tabela 19 - Operações CEN e MED: tarefas da atividade de faturação e respetivos tempos de execução

FATURAÇÃO – CEN E MED			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
EMITIR FATURAS A CLIENTES E AGENTES	0,6	Reserva	
EMITIR DÉBITOS INTERNOS A OUTRAS PLATAFORMAS	1,7	Reserva	Se Débito Interno existente
RECEBER E CONFERIR AS FATURAS DOS SUBCONTRATADOS	11,5	Processo	Determinados Transportadores
FECHAR CONTAS COM AGENTES - EMAIL	1,2	Processo	
TRATAR DAS FATURAS DOS SUBCONTRATADOS QUANDO NÃO CONFEREM	*	Processo	Se fatura não confere
INTRODUZIR NO SI AS TABELAS PROTOCOLO COM AGENTES	*	Processo	Se protocolo com Agente
CONFERIR RESERVAS COM MANUSEAMENTO MAL DEBITADO	2,5**	Reserva	Se Recolha Direta mal debitada
INTRODUZIR NO SI ACORDOS ESPECÍFICOS COM AGENTES	*	Reserva	Se acordo específico
INTRODUZIR NO SI VALORES A FATURAR DE ACORDOS SPOT	*	Reserva	Se acordo Spot
FECHAR O PROCESSO	*	Processo	
EMITIR RELATÓRIOS GERAIS DE CONTROLO DE PRODUÇÃO	*	Processo	

* Tempos que não puderam ser estimados e que, por isso, não foram incluídos no modelo TDABC.

** Tempo que, apesar de estimado, não pôde ser incluído no modelo TDABC por não existir forma de saber pelos dados transacionais se e quando a tarefa ocorre.

Anexo A.3. – Departamento de Operações CH**Tabela 20 - Operações CH: tarefas da atividade de gestão de cargas à exportação e respetivos tempos de execução**

GESTÃO DE CARGAS À EXPORTAÇÃO – CH			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
RECEBER RESERVAS DE ESPAÇO	0,5	Reserva	
REGISTAR RESERVAS PROVISÓRIAS NA CAPA	1	Reserva	
REGISTAR AS RESERVAS EM UNIX	1	Reserva	
ABRIR PROCESSOS EM UNIX	1	Reserva	
COMUNICAR AO AGENTE A PROGRAMAÇÃO EM CURSO	1	Reserva	
RECEBER E IMPRIMIR FATURAS DE CARGA ADJUDICADA	1	Reserva	
EDITAR PRIMEIRA VEZ AS RESERVAS EM SI	1	Reserva	
ANEXAR FATURA À CAPA DE PROCESSO	0,65	Reserva	
ENTREGAR FATURAS À ERDO	0,6	Reserva	
IMPRIMIR DME	0,6	Reserva	exceto camião completo
TRIAR, ASSINAR, DATAR E CARIMBAR DME	0,5	Reserva	exceto camião completo
ENTREGAR/ENVIAR DME AO DESPACHANTE	1	Reserva	
RECEBER E IMPRIMIR DESPACHO	0,7	Reserva	
EDITAR SEGUNDA VEZ AS RESERVAS EM SI	0,75	Reserva	
ANEXAR DESPACHO À CAPA DE PROCESSO	0,4	Reserva	
INTRODUZIR EM SISTEMA OS CAMPOS ALFANDEGÁRIOS	0,5	Reserva	
INTRODUZIR EM SISTEMA CAMPO PARA NÚMERO DE T2	0,1	Reserva	
EMITIR PEDIDO DE T2 À ALFÂNDEGA E ENVIAR DESPACHO VIA FAX	2,3	Reserva	
REGISTO DE ESTÂNCIA E EMISSÃO DO SELO	1,3	Processo	
ENVIO DO EUR 1 AO CLIENTE	1	Reserva	
RECEÇÃO DO EUR 1 E ENCAMINHAMENTO PARA A ERDO	1	Reserva	
RECEÇÃO FINAL DO EUR 1 E ENTREGA AO MOTORISTA	0,5	Reserva	
RECEÇÃO E IMPRESSÃO DO T2	1,7	Reserva	
INSERIR O Nº DE T2 NO SISTEMA	0,2	Reserva	
IMPRIMIR E TRIAIR BORDEREAUS	3	Processo	
EMITIR DOCUMENTAÇÃO DE TRANSPORTE - CMR	0,4	Reserva	exceto camião completo
ASSINAR, ANOTAR E AGRAFAR CMR	1	Reserva	exceto camião completo
VERIFICAR SE A CAPA DO PROCESSO ESTÁ COMPLETA	0,2	Reserva	
ENVELOPAR PROCESSO COMPLETO E SELO	1,5	Processo	
ENVIAR EMAIL DE PARTIDA AO AGENTE INCLUINDO BORDEREAU	1	Processo	
ACOMPANHAR CUMPRIMENTO DE ENTREGAS INTERNACIONAIS	1	Processo	
EMITIR OS FCR E ENVIÁ-LOS AO CLIENTE	1	Reserva	
EMITIR E ENCAMINHAR CERTIFICADOS DE SEGURO	2	Reserva	Se seguro existe
RESPONDER A PEDIDOS DE PREÇO	*	Reserva	
ANALISAR AS CARGAS RESERVADAS E PROGRAMAR RECOLHAS	*	Processo	
REGISTAR AS RESERVAS EM UNIX - NOVO CLIENTE	*	Reserva	
COMUNICAR INSTRUÇÕES DE RECOLHA A TRANSPORTADORES	*	Processo	
MANTER CLIENTES A PAR DOS HORÁRIOS DE RECOLHA	*	Processo	

* Tempos que não puderam ser estimados e que, por isso, não foram incluídos no modelo TDABC.

Tabela 21 - Operações CH: tarefas da atividade de faturação e respetivos tempos de execução

GESTÃO DE CARGAS À IMPORTAÇÃO – CH			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
RECEBER RESERVAS DE ESPAÇO	0,5	Reserva	
RECEBER EMAIL DO AGENTE COM RESERVAS FEITAS	0,5	Reserva	
ABRIR RESERVAS EM UNIX	1	Reserva	
ABRIR PROCESSOS EM UNIX	1	Reserva	
COORDENAR COM TRANSPORTADOR E AGENTE AS RECOLHAS	1	Processo	
ENCAMINHAR DOCUMENTAÇÃO ADUANEIRA AO DESPACHANTE	1	Reserva	
EMITIR E ENCAMINHAR CERTIFICADOS DE SEGURO	2	Reserva	Se seguro existe
RESPONDER A PEDIDOS DE PREÇO	*		
RECEBER/PROCURAR PEDIDOS DE RESERVA E EQUACIONAR ROTAS	*		
ENVIAR BOOKINGS AOS AGENTES	*		
GERIR BOOKINGS E MANTER CLIENTES INFORMADOS	*		
DEFINIR A ORDEM DAS CARGAS DENTRO DO CAMIÃO	*		
ACOMPANHAR CUMPRIMENTO DE DESCARGAS	*		
MANTER CLIENTES A PAR DOS HORÁRIOS DE DESCARGA DIRETA	*		
DAR ORDEM DE ENTREGA MEDIANTE TESOURARIA	*		
ACOMPANHAR CUMPRIMENTO DE ENTREGAS NACIONAIS	*		

* Tempos que não puderam ser estimados e que, por isso, não foram incluídos no modelo TDABC.

Tabela 22 - Operações CH: tarefas da atividade de gestão de cargas à importação e respetivos tempos de execução

FATURAÇÃO – CH			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
EMITIR FATURAS A CLIENTES E AGENTES	1	Reserva	
EMITIR DÉBITOS INTERNOS A OUTRAS PLATAFORMAS	1	Reserva	
RECEBER E CONFERIR AS FATURAS DOS SUBCONTRATADOS	1	Reserva	
INTRODUZIR NO SI VALORES A FATURAR DE ACORDOS SPOT	1	Reserva	
FECHAR CONTAS COM AGENTES	1	Processo	
FECHAR O PROCESSO	1	Processo	

Anexo A.4. – Departamento de Manuseamento (I)

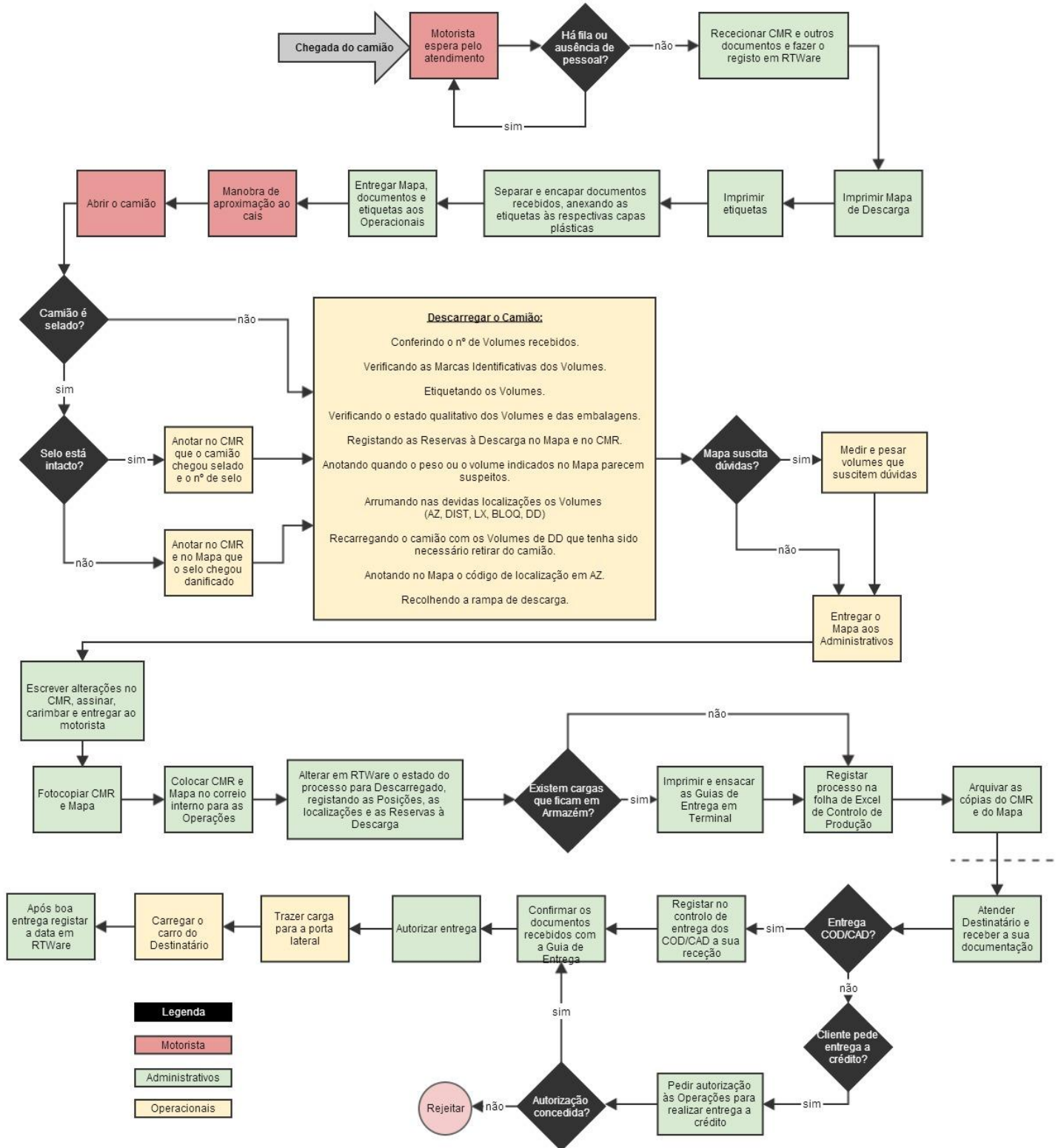


Figura 13 - Fluxograma representativo das atividades de Manuseamento num processo de importação

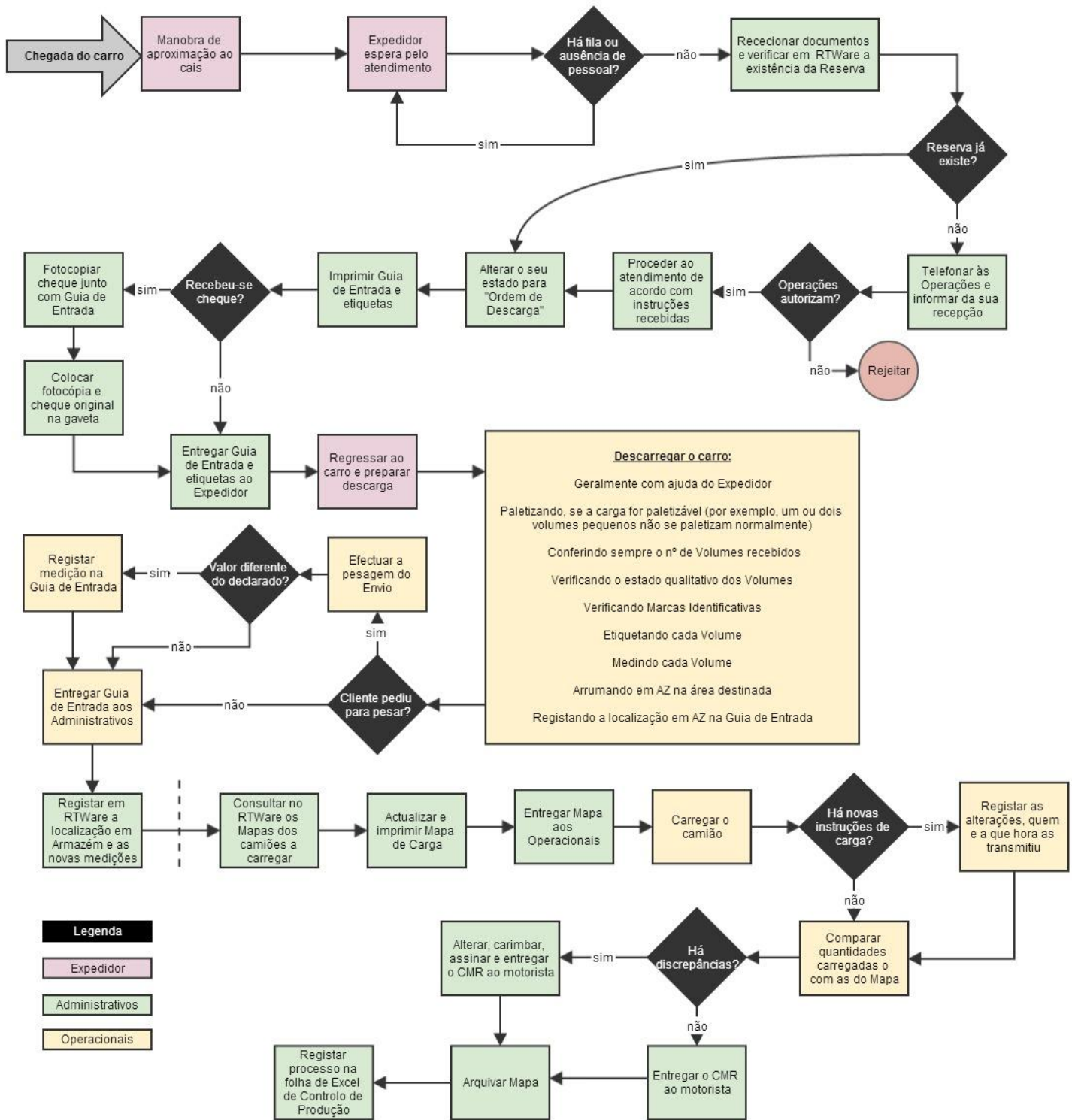


Figura 14 - Fluxograma representativo das atividades de Manuseamento num processo de exportação

Anexo A.5. – Departamento de Manuseamento (II)

Tabela 23 - Manuseamento: tarefas da atividade de descarga de camião de importação e respetivos tempos de execução

MANUSEAMENTO - CAMIÃO DE IMPORTAÇÃO			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
ADMINISTRATIVAS			
RECEBER DOCS E REGISTRAR EM RTWARE	0,2	Processo	
IMPRIMIR MAPA E ETIQUETAS	0,05	Volume	
SEPARAR E ENTREGAR DOCUMENTAÇÃO	0,5	Reserva	
REVER E ENTREGAR CMR AO MOTORISTA	1	Processo	
	4	Reserva Descarga	
COPIAR CMR E MAPA E LEVAR AO CORREIO INTERNO	0,1	Reserva	
FECHAR PROCESSO EM RTWARE	3,75	Processo	
	0,5	Reserva Descarga	
IMPRIMIR E ENSACAR GUIAS ENTREGA TERMINAL	0,5	Reserva	IF Classificacao = AZ+Cliente
ARQUIVAR PROCESSO	1,33	Processo	
OPERACIONAIS			
DESCARREGAR O CAMIÃO	3,16	Reserva	
	0,46	Volume	
	1,35	PLT	
MEDIR E PESAR VOLUMES	0,5	Volume	IF Pais = França
DEVOLVER DOCUMENTAÇÃO	1,33	Processo	

Tabela 24 - Manuseamento: tarefas da atividade de recolha de carga de importação e respetivos tempos de execução

MANUSEAMENTO - RECOLHA DE CARGA DE IMPORTAÇÃO			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
ADMINISTRATIVAS			
RECEBER CLIENTE E VERIFICAR DOCS	1,5	Reserva	
REGISTRAR COD	1	Reserva	IF CondEntrega = COD
AUTORIZAR E DISPENSAR CLIENTE	0,1	Reserva	
REGISTRAR RECOLHA EM UNIX	0,5	Reserva	
OPERACIONAIS			
TRAZER CARGA PARA A PORTA LATERAL	1,5	Volume	
CARREGAR O CARRO DO CLIENTE	2,5	Volume	

Tabela 25 - Manuseamento: tarefas da atividade de carregamento de camião de exportação e respetivos tempos de execução

MANUSEAMENTO - CAMIÃO DE EXPORTAÇÃO			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
ADMINISTRATIVAS			
ATUALIZAR, IMPRIMIR E ENTREGAR MAPA DE CARGA	1	Processo	
REVER E ENTREGAR CMR AO MOTORISTA	1,75	Processo	
	1	Reserva Descarga	
ARQUIVAR MAPA DE CARGA	1,33	Processo	
OPERACIONAIS			
	2,77	PAL	
CARREGAR O CAMIÃO/CONTENTOR	3,72	ROL	
	0,2	Volume	
DEVOLVER MAPA	1	Processo	

Tabela 26 - Manuseamento: tarefas da atividade de entrega de carga de exportação e respetivos tempos de execução

MANUSEAMENTO - ENTREGA DE CARGA DE EXPORTAÇÃO			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
ADMINISTRATIVAS			
ATENDER CLIENTE, RECEBER DOCS, REGISTRAR EM RTWARE	2	Reserva	
IMPRIMIR GUIA DE ENTRADA E ETIQUETAS	0,05	Volume	
REGISTRAR ENTRADA EM RTWARE	0,5	Reserva	
OPERACIONAIS			
DESCARREGAR CARRO DO EXPEDIDOR	0,25	Volume	
MEDIR E PESAR A CARGA	0,5	Reserva	
FILMAR A PALETE	3	PLT	IF ExpedidorNac = *clientes específicos*
ARRUMAR CARGA EM ARMAZÉM	1	Volume	
FAZER REGISTOS NA GUIA E DEVOLVÊ-LA	0,5	Reserva	

Anexo A.6. – Departamento de Distribuição

Tabela 27 - Distribuição: tarefas da atividade administrativa e respetivos tempos de execução

DISTRIBUIÇÃO - ADMINISTRATIVO			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
Efetuar no RTWare a alocação dos envios às rotas	0,2	Reserva	
Alocar Motorista ao Cliente Disney	0,1	Reserva	IF ExpedidorNac = The Disney Store
Analisar as quantidades de carga de cada rota	0,2	Reserva	
Alterações em RTWare	1,0	Reserva	
Subcontratar viaturas ocasionais	0,5	Reserva	IF TransportDist = Serviços Ocasionalis
Imprimir Guias de Transporte	0,2	Reserva	
Imprimir Manifesto de Entregas	0,1	Reserva	
Entregar Guias e Manifesto ao Operador de Armazém	0,1	Reserva	
Apoiar os Motoristas via Telefone	1,8	Reserva	
Atualizar RTWare ao Longo do Dia	0,1	Reserva	
Verificação Física da Carga para Arrasto	0,3	Reserva	IF RotaDist = Arrasto
Fechar o Motorista (receber, dar baixa, imprimir...)	0,4	Reserva	
Digitalizar as Guias de Transporte	0,5	Reserva	
Abrir Reserva de Serviços Ocasionalis	2,6	Reserva	IF TransportDist = Serviços Ocasionalis
Fechar o "Motorista" REX II - reembolsos	0,8	Reserva	0 kg < reserva < 50kg
Efetuar o Report dos Custos	0,0*		
Abrir Reserva de Leiria	4,0*		
Gerir as Cargas a Entregar no Próprio Dia	11,0*		
Escrever Email de Registo das Cargas de Última Hora	1,3*		

* Tempos que, apesar de estimados, não puderam ser incluídos no modelo TDABC por não existir forma de saber pelos dados transacionais se e quando as respetivas tarefas ocorrem.

Tabela 28 - Distribuição: tarefas da atividade operacional e respetivos tempos de execução

DISTRIBUIÇÃO - OPERACIONAL			
TAREFAS	MINUTOS	DRIVER	CONDIÇÃO
Fazer a Triagem das Cargas em Espera para Carregar	1,5	volume	IF Regime = IMPORTACAO
Carregar/Descarregar as Viaturas de Distribuição	1	PAL	
	0,35	VLM	
Dar Saída às Viaturas de Distribuição	0,1	reserva	

ANEXO B: Elementos estruturais do sistema de custeio TDABC

Anexo B.1. – Resource Pools**Tabela 29 - Resource pools definidos para o modelo TDABC desenvolvido na RT**

Nome	Descrição	Tipo
MANUS_PORTO_Equipamento	Empilhadores Armazém Porto	Funcional
MANUS_PORTO_Operacional	Pessoal Operacional Armazém Porto	Funcional
MANUS_PORTO_Responsavel	Responsáveis Armazém Porto	Suporte
MANUS_PORTO_Administrativo	Pessoal Administrativo Armazém Porto	Funcional
MANUS_PORTO_Temporario	Pessoal Temporário Armazém Porto	Funcional
MANUS_PORTO_Instalacao	Manuseamento Porto Instalações	Funcional
MANUS_PORTO_Outros	Manuseamento Porto Outros	Suporte
MANUS_PORTO_Materiais_Consumiveis	Manuseamento Porto Materiais Consumíveis	Funcional
OPS_SUICA_Operacional	Pessoal Operações Suíça	Funcional
OPS_SUICA_Responsavel	Responsável Operações Suíça	Suporte
OPS_CLAIMS_Responsavel	Responsável Operações <i>Claims</i>	Funcional
OPS_Dir	Operações Direção	Suporte
OPS_Frete	Responsável Operações Fretamento	Funcional
OPS_CEN_PT_Operacional	Pessoal Operações CEN	Funcional
OPS_CEN_PT_Responsavel	Responsável Operações CEN	Suporte
OPS_CEN_PT_Outros	Outros Operações CEN	Suporte
OPS_MED_PT_Operacional	Pessoal Operações MED	Funcional
OPS_MED_PT_Responsavel	Responsável Operações MED	Suporte
OPS_MED_PT_Outros	Outros Operações MED	Suporte
DIST_Administrativo	Pessoal Distribuição Administrativo	Funcional
DIST_Responsavel	Distribuição Responsável	Suporte
DIST_Operacional	Pessoal Distribuição Operacional	Funcional
DIST_Outros	Distribuição Outros	Suporte
COM_Responsavel	Comercial Responsável	Suporte
COM_MKT	Comercial Marketing	Funcional
COM_P1002	Pessoal Comercial P1002	Funcional
COM_P1008	Pessoal Comercial P1008	Funcional
COM_P1018	Pessoal Comercial P1018	Funcional
COM_P1042	Pessoal Comercial P1042	Funcional
COM_P1055	Pessoal Comercial P1055	Funcional
COM_P1001	Pessoal Comercial P1001	Funcional
COM_P1095	Pessoal Comercial P1095	Funcional
COM_P6118	Pessoal Comercial P6118	Funcional
COM_P6102	Pessoal Comercial P6102	Funcional
COM_P6107	Pessoal Comercial P6107	Funcional
COM_Outros	Comercial Outros	Suporte
COM_M57LJ64	Viatura Comercial M57LJ64	Funcional
COM_M71MC27	Viatura Comercial M71MC27	Funcional
COM_M90MU35	Viatura Comercial M90MU35	Funcional
COM_M90MU36	Viatura Comercial M90MU36	Funcional

Anexo B.2. – Dimensões de negócio e respetivos atributos

Tabela 30 - Lista dos atributos de cada dimensão de negócio considerada para o modelo TDABC da Rangel Transitários

Dimensão	Atributo	Significado	Fonte
Reserva	id_reserva	código da reserva	Operações
	id_expedidor	código do expedidor da carteira Comercial	Comercial
	id_processo	código do processo	Operações
	agente	código do agente	Operações
	classificacao	situação de AZ e DT da reserva	Novo
	cliente_paga_frete	código do cliente que paga o frete da reserva	Operações
	cond_entrega	entrega livre ou contra pagamento (COD)	Operações
	custo_real_sem_az	custo direto excluindo débito interno de AZ (€)	Novo
	debito_interno_az	débito interno de Manuseamento (€)	Operações
	debito_interno_dt	débito interno de Distribuição (€)	Operações
	expedidor_est	código do expedidor estrangeiro	Operações
	expedidor_nac	código do expedidor nacional	Operações
	local_descarga	local de descarga da reserva (agente ou outro)	Operações
	M3	volume da reserva em metros cúbicos	Operações
	ME	metros de estrado ocupados pela reserva	Operações
	margem_bruta	receita_real líquida de custo_real_sem_az (€)	Novo
	natureza	tipo de volumes da reserva (palete, caixa ou rolo)	Manuseamento
	peso	peso da reserva em kg	Operações
	peso_taxavel	relação peso-volume para custeio da reserva	Operações
	receita_real	receita gerada pela reserva (€)	Operações
	reclamacoes	número de reclamações geradas pela reserva	Qualidade
	reservas_descarga	número de reservas à descarga geradas pela reserva	Qualidade
	rota_dist	rota nacional seguida pela reserva	Manuseamento
seguro	se a reserva está coberta por seguro especial ou não	Operações	
transportador_dist	transportador que assegura a distribuição nacional	Manuseamento	
volumes	número de volumes da reserva	Operações	
Processo	id_processo	código do processo	Operações
	id_transportador	código do transportador internacional	Operações
	data	data de registo do processo	Operações
	linha	rota internacional seguida pelo processo	Operações
	num_rsrv_proc	número de reservas do processo	Operações
	pais	país de origem ou destino do processo	Operações
	plataforma	plataforma responsável pelo processo	Operações
	regime	sentido do fluxo (importação ou exportação)	Operações
	tipo	preenchimento do camião (completo ou grupagem)	Operações
	UN	unidade de negócio do processo	Operações
Expedidor	id_expedidor	código do expedidor da carteira Comercial	Comercial
	nome_expedidor	nome do expedidor da carteira Comercial	Comercial
	gestor_comercial	código do responsável pela carteira Comercial	Comercial
	segmento	classificação Comercial (A, B, C, D)	Comercial
Transportador	id_transportador	código do transportador internacional	Operações
	nome_transportador	nome do transportador internacional	Operações

* a fonte diz respeito à divisão da RT em cuja base de dados se encontra registado o atributo. Todas as fontes externas às Operações implicam um pedido ao departamento em questão, tornando o processo de recolha pouco sistemático. Os novos atributos foram introduzidos no decorrer deste projeto e também implicam um tratamento manual às tabelas de dados das Operações.

Anexo B.3. – Alocações entre *resource pools*

Tabela 31 - Lista de *resource pools* de suporte e respetivos *resource pools* funcionais para os quais transmitem os seus custos

RP Suporte	RP Funcional	Regra
MANUS_PORTO_Responsavel	MANUS_PORTO_Operacional	Headcount
	MANUS_PORTO_Administrativo	
	MANUS_PORTO_Temporario	
MANUS_PORTO_Outros	MANUS_PORTO_Operacional	Headcount
	MANUS_PORTO_Administrativo	
	MANUS_PORTO_Responsavel	
	MANUS_PORTO_Temporario	
OPS_SUICA_Responsavel	OPS_SUICA_Operacional	100%
OPS_Dir	MANUS_PORTO_Responsavel	Headcount
	OPS_SUICA_Responsavel	
	OPS_CLAIMS_Responsavel	
	DIST_Responsavel	
	OPS_MED_PT_Responsavel	
	OPS_CEN_PT_Responsavel	
	OPS_Frete	
OPS_CEN_PT_Responsavel	OPS_CEN_PT_Operacional	100%
OPS_CEN_PT_Outros	OPS_CEN_PT_Operacional	Headcount
	OPS_CEN_PT_Responsavel	
OPS_MED_PT_Responsavel	OPS_MED_PT_Operacional	100%
OPS_MED_PT_Outros	OPS_MED_PT_Operacional	Headcount
	OPS_MED_PT_Responsavel	
DIST_Responsavel	DIST_Administrativo	Headcount
	DIST_Operacional	
DIST_Outros	DIST_Administrativo	Headcount
	DIST_Operacional	
	DIST_Responsavel	
COM_Responsavel + COM_Outros	COM_P1002	Headcount
	COM_P1008	
	COM_P1018	
	COM_P1042	
	COM_P1055	
	COM_P1001	
	COM_P1095	
	COM_P6118	
	COM_P6102	
	COM_P6107	
	COM_P6118	
	COM_P6102	
	COM_P6107	

ANEXO C: Excertos do modelo de cálculo e *report* em *Excel*

Anexo C.1. – Excertos do modelo de cálculo desenvolvido em Excel

TOTAL COM	CLAIMS	FRETAMENTO	NetProfit	NetProfit%
0,00 €	0,00 €	0,31 €	-8,15 €	-136%
12,79 €	0,00 €	0,55 €	-126,87 €	-28%
6,22 €	0,00 €	0,42 €	3,70 €	3%
0,00 €	0,00 €	0,18 €	-5,42 €	-52%
0,00 €	0,00 €	0,18 €	24,79 €	43%
0,00 €	0,00 €	0,79 €	24,02 €	10%
0,00 €	0,00 €	0,18 €	-9,07 €	-151%
0,00 €	0,00 €	0,42 €	-23,20 €	-9%
0,00 €	0,00 €	0,55 €	10,23 €	27%
0,00 €	0,00 €	1,10 €	-21,90 €	-7%
0,00 €	0,00 €	0,18 €	22,84 €	51%
0,00 €	0,00 €	0,55 €	-303,70 €	-35%
0,00 €	0,00 €	0,22 €	148,13 €	72%
4,79 €	0,00 €	0,39 €	-72,36 €	-173%
6,05 €	0,00 €	0,46 €	-21,14 €	-7%
19,16 €	0,00 €	0,18 €	-57,67 €	-30%
7,15 €	45,83 €	0,11 €	-151,71 €	-88%

Figura 15 - Excerto da página principal do modelo de cálculo

Para cada linha (Reserva) podem ver-se os totais imputados pelas atividades Comercial, Claims e Fretamento, bem como o resultado líquido final do TDABC e o valor percentual correspondente.

1. TOTAL COST OF RESOURCE POOL									
Resource Pool	Grand Total	%	Classe	Headcount					
DIST_Administrativo	3.047 €	33%	Funcional	2					
DIST_Responsavel	3.455 €	37%	Suporte	1					
DIST_Operacional	1.008 €	11%	Funcional	1					
DIST_Outros	21 €	0,2%	Suporte						
MANUS_PORTO_Temporario	1.794 €	19%	Funcional	1,26					
	9.325 €								
2. COST OF RESOURCE POOL AFTER SUPPORT									
Resource Pool	Grand Total	%	Classe						
DIST_Administrativo	4.679 €	50%	Funcional						
DIST_Operacional	4.646 €	50%	Funcional						
	9.325 €								
	- 1.138 €	88%							
3. PRACTICAL CAPACITY OF RESOURCE POOL									
Resource Pool	Cap. Diária	Dias Úteis	Cap. Mensal	% RT	Cap. RT	% Practical Cap.	Practical	Quantidade	TOTAL
Driver: tempo	minutos	dias	minutos		minutos		minutos	FTE	minutos
DIST_Administrativo	480	21	10080	100%	10080	100%	10080	2	20160
DIST_Operacional	480	21	10080	100%	10080	100%	10080	2,26	22781
4. CAPACITY COST RATE									
Resource Pool	Driver	Total Cost	Practical Capacity	CCR	unidade				
DIST_Administrativo	tempo	4.679 €	20160	0,23 €	por minuto				
DIST_Operacional	tempo	4.646 €	22781	0,20 €	por minuto				
5. ALLOCATE TO PROCESSES									
Processo	idProcesso	Resource Pool	Total	%	Driver				
Gestão de Entregas e Recolhas	12	DIST_Administrativo	3.419 €	37%	Tempo				
Carga e Descarga	13	DIST_Operacional	4.769 €	51%	Tempo				
(diretamente às unidades de negócio)			0 €	0%					
(não alocado a este nível de unidade de negócio)	NA		1.138 €	12%	excesso de capacidade!				

Figura 16 - Página para definição de variáveis de cálculo relativas ao departamento Distribuição

1 – Definição dos *resource pools*, do seu valor (extraído do GL da empresa), da sua classe e do valor de *headcount*, se aplicável.

2 – Alocação dos *resource pools* de suporte aos funcionais.

3 – Definição da capacidade disponível em minutos, incluindo eventuais descontos relativos a trabalhos para outras empresas do grupo ou a ineficiências.

4 – Cálculo do custo por minuto de cada recurso.

5 – Alocação aos processos (resulta das imputações feitas na primeira página do modelo).

Anexo C.2. – Demonstração de Resultados por Cliente

Tabela 32 - Exemplo de DR de um cliente na perspectiva TDABC

NR. CLIENTE:	84		
Nº de reservas	10		
DEMONSTRAÇÃO RESULTADOS	€		%
Prestação de Serviços	6.368,17 €		
Custo Subcontratos	6.280,63 €		
Margem Bruta	87,54 €		1,4%
Total Operações CEN	61,02 €		
Exportação	54,44 €		
Importação	- €		
Faturação	6,58 €		
Total Operações MED	9,95 €		
Exportação	6,43 €		
Importação	0,86 €		
Faturação	2,67 €		
Total Operações Suíça	42,47 €		
Exportação	35,76 €		
Importação	- €		
Faturação	6,71 €		
Total Manuseamento	74,27 €		
Camião Importação Administrativo	0,20 €		
Camião Importação Operacional	0,93 €		
Porta Lateral Importação Administrativo	- €		
Porta Lateral Importação Operacional	- €		
Porta Lateral Exportação Administrativo	0,54 €		
Porta Lateral Exportação Operacional	0,96 €		
Camião Exportação Administrativo	1,10 €		
Camião Exportação Operacional	12,65 €		
Materiais	2,80 €		
Instalações	38,17 €		
Equipamento	16,93 €		
Total Distribuição	20,73 €		
Distribuição Administrativo	9,19 €		
Distribuição Operacional	11,54 €		
Total Comercial	64,42 €		
P1018 - Venda Externa	12,58 €		
P1018 - Venda Interna	29,52 €		
P6118 - Venda Interna	22,31 €		
Marketing	0,01 €		
Total Claims	- €		
Total Fretamento	15,46 €		
Total Custos Indiretos	288,32 €		4,5%
Margem Operacional	- 200,78 €		-3,2%

Anexo C.4. – Gráfico de dispersão de clientes

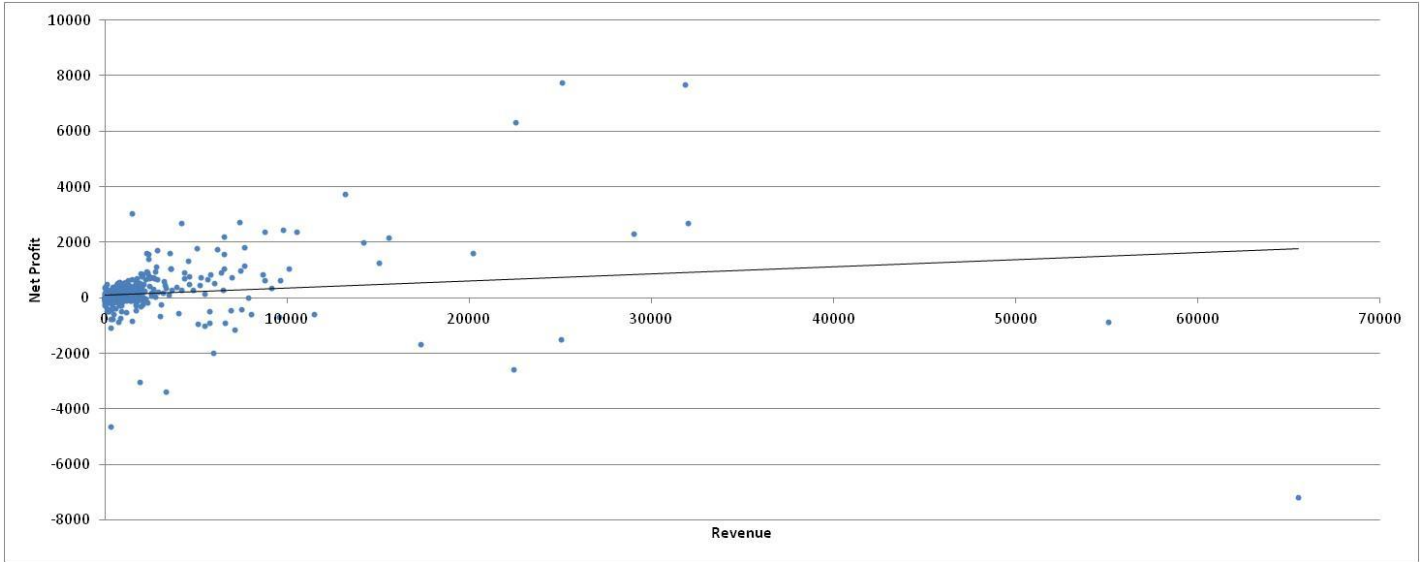


Figura 18 - Exemplo de gráfico de dispersão que confronta o volume de vendas e a rentabilidade de cada cliente