

**CONTROLE INTEGRADO E OPTIMIZAÇÃO DA ACTIVIDADE DE TRANSPORTES –  
DISTRIBUIÇÃO PRIMÁRIA  
UNICER**

*Vinicius Mauricio Garcia Japiassú*

Projecto Final / Dissertação do MIEM

Orientador na Empresa: Engenheiro Joaquim Merceano Roque

Orientador na FEUP: Professor Doutor Alcibíades Paulo Guedes



**FEUP**

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica

Janeiro/2009

**“Amadores discutem tática e estratégia,  
Profissionais discutem Logística”**

*James Roche*  
*Ex-Secretário da Força Aérea dos*  
*Estados Unidos da América*

*Ao meu avô Abelardo e  
ao meu pai Vinicius*

## Resumo

O projecto final do Curso de Engenharia Mecânica, com ênfase em Gestão da Produção, realizado em ambiente empresarial, foi realizado na Unicer – Bebidas de Portugal, SGPS, S.A., mais precisamente na Gestão dos Transportes do Departamento de Logística.

O trabalho realizado faz parte do Programa de *Trainee* em *Supply Chain*, criado pelo Engenheiro Torsten Steenholt, tendo como propósito garantir o controlo em tempo real da actividade de transportes da Distribuição Primária (meio usado para suprir armazéns intra-empresa e clientes em diversos canais de abastecimento) integrando digitalmente as Plataformas Logísticas com os transportadores e otimizar a gestão de transportes com base em um conjunto de indicadores de performance operacional. Este programa tem a duração de 2 anos divididos em 3 projectos de 8 meses.

O objectivo desta dissertação, como parte do Programa de *Trainee*, foi elaborar um estudo para avaliar o actual sistema de operações na Logística *Outbound* da empresa. Para isto, o projecto foi estruturado fundamentalmente em 4 secções: a parte inicial de pesquisa e desenvolvimento de temas relacionados com o assunto, a estruturação do actual *status* sobre o controlo desta actividade desde a entrada da encomenda à execução do transporte através de mapeamento de processos, a medição e análise dos tempos improdutivo (imobilizações) concluindo suas causas e consequências para a empresa e a investigação do impacto da legislação referente aos tempos de trabalho dos transportadores. Durante este projecto foram analisadas 1.326 camiões, que totalizaram viagens, entre os dias 24 de novembro e 26 de dezembro de 2008 ocorridas no centro de produção e distribuição em Leça do Balio, sede da Unicer.

O trabalho na empresa terá continuidade, após o término do projecto final, com o objectivo de desenvolver e desenhar novos processos apoiados na integração digital das Plataformas Logísticas com transportadores, visando o controlo em tempo real de todas as operações realizadas. Além desta meta, será elaborado um Caderno de Encargos de requisitos obrigatórios para os fornecedores de transporte com a finalidade de garantir a eficácia dos novos procedimentos.

Com este projecto, pretende-se conseguir uma redução de custos operacionais por meio de uma melhor eficiência das actividades correntes e da minimização de gastos extraordinários com transporte.

Palavras-chave: Logística, Transporte, Encomenda, Armazém, Processo, Imobilização, Tacógrafo.

## **Management and Optimization of the Transports Activity**

### **Abstract**

The final thesis of the Integrated Master in Mechanical Engineering Specializing in Management took effect in an enterprise environment in Unicer – Bebidas de Portugal, SGPS, S.A., more precisely in the Transports Management of the Logistics Department.

The work carried out was part of the Supply Chain Trainee Program, developed by Engineer Torsten Steenholt, which goals are to certify the real time control of the transports activities in Primary Distribution (means used to supply Unicer’s warehouses and customers in various distribution channels) digitally connecting the Logistics Platforms to the transporters and to optimize the transports management based on operational performance indicators. The program’s duration is 2 years divided in 3 eight-month-projects.

The objective of this dissertation, as part of the Trainee Program, was to organize a study to evaluate the current operations system in the Outbound Logistics in the company. To achieve that, the project was basically structured in 4 main parts: the initial stage of research and development of the themes related to the subject, verification of the actual status of the control of transports activities since the placement of an order until its delivery through process mapping, measurement and analysis of the unproductive periods (immobilizations) and explain its origins and consequences the enterprise and last, but not the least, investigation of the legislation’s impacts regarding drivers’ labour time. During this project, 1.326 trucks (lorries) which added up to 1.939 journeys that took place between 24<sup>th</sup> of November and 26<sup>th</sup> of December in the production and distribution center in Leça do Balio, Unicer’s headquarters, were evaluated.

The work will be continued afterwards the conclusion of the final thesis with the purpose of developing and designing of processes supported by the digital integration of the Logistics Platforms with transporters companies seeking a real time control of all operations. It will also be produced an Incumbency Manual of mandatory requirements for the transporters to follow in order to guarantee the efficacious of the procedures.

With this project it is expected to achieve an operational costs reduction by improving the efficiency in current activities and to minimizing extraordinary expenses with transportation.

Keywords: Logistic, Transport, Order, Warehouse, Process, Immobilization, Tachograph.

## **Agradecimentos**

Ao Professor Francisco Vasques por toda sua ajuda e disponibilidade durante meu processo de transferência e permanência em Portugal.

A Unicer pelo auxílio e compreensão em transformar parte do Programa de *Trainee* no projecto final do curso de Engenharia Mecânica.

Ao Professor Alcibíades Paulo Guedes, orientador pela FEUP, por sua atenção e esclarecimento em diversos pontos ao longo do projecto.

Ao Engenheiro Merceano Roque, orientador na empresa, pela ajuda, paciência e explicações fundamentais para meu aprendizado.

À toda equipe da Gestão dos Transportes, Francisco, Sérgio, Luísa, João Carlos, Rui, Nuno, Monteiro, Fátima, Manuel, Filipe, Miguel e Cristina, pelo suporte ao longo do semestre e pelo ótimo ambiente de trabalho. Assim como aos colaboradores dos outros Departamentos que tão bem me receberam.

A todos os meus professores da FEUP e UFRJ que contribuíram para minhas formações tanto acadêmica quanto pessoal.

Finalmente mas não por último, meu agradecimento especial a toda minha família, principalmente aos meus heróis: meu pai e minha mãe, que tanto me apoiaram em todos os momentos da minha vida.

## Lista de Abreviaturas e Siglas

3PL	- <i>Third-Party Logistics</i>
4PL	- <i>Fourth-Party Logistics</i>
ADSL	- <i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>
APO	- <i>Advanced Planner and Optimizer</i>
BPI	- Banco Português de Investimentos
C.C.	- Cliente Carrega
CLM	- <i>Council of Logistics Management</i>
COPPEAD	- Instituto de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade Federal do Rio de Janeiro
CUFP	- Companhia União Fabril Portuense das Fábricas de Cerveja e Bebidas Refrigerantes
EDI	- <i>Electronic Data Interchange</i>
EUA	- Estados Unidos da América
FEUP	- Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FIFO	- <i>First In, First Out</i>
FTL	- <i>Full Load Truck</i>
H.O.	- Horeca Organizado
Horeca	- Hotéis, Restaurantes e Cafés
IP	- <i>Internet Protocol</i>
ISO	- <i>International Organization for Standardization</i>
JIT	- <i>Just-in-Time</i>
LPR	- <i>Logistic Packaging Return</i> ou <i>La Palette Rouge</i>
MFA	- Movimento das Forças Armadas
OCR	- <i>Optical Character Recognition</i>

OT	- Ordem de Tarefa
PDA	- <i>Personal Digital Assistant</i>
PIB	- Produto Interno Bruto
RLEC	- <i>Reverse Logistics Executive Council</i>
S.A.	- Sociedade Anónima
SAB	- Serviço de Atendimento e <i>Back-Office</i>
SAP	- <i>Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung</i> (Sistemas, Aplicativos e Produtos para processamento de dados)
SCM	- <i>Supply Chain Management</i>
SGBD	- Sistemas de Gestão de Base de Dados
SGPS	- Sociedade Gestora de Participações Sociais
SMS	- <i>Short Message Service</i>
TAF	- Transportes Álvaro Figueiredo
TCM	- Transportes Centrais da Maia
TJA	- Transportes João Amaral
TLS	- Transportes Luis Simões
UB	- Ordem de Transferência (Intercentro)
UFRJ	- Universidade Federal do Rio de Janeiro
UPS	- <i>United Parcel Service</i>
VMPS	- Vidago, Melgaço & Pedras Salgadas
WMS	- <i>Warehouse Management System</i>

# Índice de Conteúdos

Índice de Conteúdos.....	ix
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas .....	xi
Índice de Gráficos.....	xii
1. Introdução.....	1
1.1 A Empresa.....	1
1.2 Apresentação do Projecto.....	1
1.3 Objectivo e Âmbito do Projecto .....	1
1.4 Organização e Temas Abordados .....	2
2. Unicer – Bebidas de Portugal, SGPS, S.A. ....	4
2.1 Apresentação da Unicer .....	4
2.2 Logística na Unicer.....	7
2.2.1 Departamento de Logística.....	8
2.2.2 Departamento de Serviço de Apoio ao Cliente .....	9
2.2.3 Departamento de Planeamento Operacional .....	10
3. Revisão Bibliográfica.....	11
3.1 Logística.....	11
3.1.1 Breve Evolução da Logística.....	11
3.1.2 Conceitos Logísticos Fundamentais .....	12
3.1.3 Operadores Logísticos .....	14
3.1.4 Logística no Mundo .....	15
3.2 Logística Inversa.....	16
3.3 Transportes.....	19
3.3.1 Empresas Transportadoras .....	21
3.3.2 Legislação e o Tacógrafo .....	22
3.4 Armazém.....	25
3.5 Processos .....	27
3.6 Encomenda.....	29
4. Sistema de Encomendas.....	31
4.1 Processos na Unicer.....	31
4.1.1 SAB.....	32
4.1.2 Gestão de Stocks.....	39
4.1.3 Gestão dos Transportes .....	42
4.1.4 Cockpit.....	48
4.1.5 Transportador.....	54
5. Tempos Não Produtivos.....	57
5.1 Plataformas Unicer .....	57
5.1.1 Análise das imobilizações .....	59
5.2 Variante Legal ou Tacógrafo.....	73
6. Conclusão .....	78
6.1 Trabalhos Futuros .....	79
Referências e Bibliografia.....	81
ANEXO A: Manual de Períodos de Condução e Repouso (Fonte: Unicer).....	86
ANEXO B: Simbologia no Mapeamento de Processos .....	90
ANEXO C: Mapa de Gantt das Encomendas .....	91
ANEXO D: Mapa do Centro Leça do Balio .....	93
ANEXO E: Gráficos para análise das imobilizações.....	94
ANEXO F: Cronograma do Projecto em Ambiente Empresarial .....	96

## Índice de Figuras

Figura 1 – Cronologia da Unicer .....	4
Figura 2 – Novo organograma simplificado .....	5
Figura 3 – Estrutura Accionista.....	5
Figura 4 – Centros da Unicer em Portugal divididos por actividades .....	6
Figura 5 – Países com produtos Unicer .....	7
Figura 6 – Organograma do Departamento de Operações .....	8
Figura 7 – Missão da Logística Empresarial.....	12
Figura 8 – Configuração Logística de uma Empresa.....	13
Figura 9 – Conceito de Logística Inversa .....	17
Figura 10 – Ciclo da actividade de transportes .....	19
Figura 11 – Cronologia da legislação referente à transportes rodoviários.....	23
Figura 12 – Esquema de funcionamento do tacógrafo digital.....	23
Figura 13 – Tempos de condução contínua (a), condução com pausas fraccionadas (b) e condução e pausas fraccionadas em um dia de trabalho (c).....	24
Figura 14 – Tempos de condução diários em uma semana.....	24
Figura 15 – Períodos de condução quinzenal.....	25
Figura 16 – Modelo em “U” do fluxo de actividades em um armazém .....	26
Figura 17 – Armazém de Consolidação(a) e <i>Cross-Docking</i> (b) .....	26
Figura 18 – Hierarquia de Processos .....	28
Figura 19 – Tempo de Ciclo de uma Encomenda .....	29
Figura 20 - Percurso da encomenda de um cliente .....	30
Figura 21 – Percurso de encomenda na Unicer (adaptado de CHRISTOPHER).....	31
Figura 22 – Percurso de encomenda na Unicer (outra representação).....	32
Figura 23 – Processos do <i>Back-Office</i> para clientes estratégicos e distribuidores .....	34
Figura 24 – Processos dos Assistentes para clientes estratégicos .....	36
Figura 25 – Processos dos Assistentes para distribuidores .....	38
Figura 26 – Processos da Gestão de Stock na análise de encomenda.....	40
Figura 27 – Processo da Gestão de Stock para Intercentros .....	41
Figura 28 – Modelo de optimização de rotas criado pelo Optrak .....	43
Figura 29 – Processos de contratação do transporte .....	44
Figura 30 – Exemplo do mapa de carga e descarga de Leça do Balio em Excel.....	45
Figura 31 – Processos de agendamento para distribuidores (Cliente Carrega).....	46
Figura 32 – Processos de agendamento para transportes contratados .....	47
Figura 33 – Interface WMS do Cockpit.....	48
Figura 34 – Processos no Cockpit para carga ou descarga de produtos .....	51
Figura 35 – Processos no Cockpit para descarga de vasilhames.....	52
Figura 36 – Processos para descarga de vasilhames e carga de produtos na óptica do transportador.....	55
Figura 37 – Processos para descarga ou carga de produtos na óptica do transportador .....	56
Figura 38 – Esquema de funcionamento das imobilizações .....	57

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Período de Execução do Projecto .....	2
Tabela 2 – Benefícios mais citados na utilização de 3PL .....	14
Tabela 3 – Custos logísticos em diferentes regiões em 2003.....	16
Tabela 4 – Dez maiores operadores logísticos na Europa em 2002 .....	16
Tabela 5 – Diferenças entre Logística e Logística Inversa .....	18
Tabela 6 – Características dos Modos de Transporte .....	19
Tabela 7 – Comparação entre modais ferroviários e rodoviários .....	20
Tabela 8 - Relatório de imobilizações .....	58
Tabela 9 – Dados sobre transportadores .....	60
Tabela 10 - Explicações para dias com elevado índice de imobilização .....	63
Tabela 11 – Parâmetros das curvas de Gauss do Gráfico 7 .....	64
Tabela 12 - Explicações para horários com elevado índice de atraso .....	66
Tabela 13 - Explicação para horários com elevado índice de paralisação .....	68
Tabela 14 – Valores das penalizações .....	71
Tabela 15 – Dados referentes ao Gráfico 15 .....	74
Tabela 16 – Dados referentes ao Gráfico 16 .....	75
Tabela 17 – Dados referentes ao Gráfico 17 .....	76
Tabela 18 – Resumo do impacto financeiro.....	77

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Representatividade do custo de transporte em diferentes sectores (Percentagem de Vendas) .....	20
Gráfico 2 – Análise de Pareto do total de viagens realizadas pelos transportadores.....	60
Gráfico 3 – Análise de Pareto dos atrasos dos transportadores.....	60
Gráfico 4 – Análise de Pareto das imobilizações dos transportadores .....	60
Gráfico 5 – Evolução diária do número de viagens, imobilizações e atrasos .....	61
Gráfico 6 – Evolução diária do número de viagens, imobilizações, atrasos e capacidade utilizada no armazém 2 .....	62
Gráfico 7 – Distribuições normais e médias dos tempos de permanência (minutos) dentro da Unicer de Leça do Balio divididos por semana.....	63
Gráfico 8 – Número total de viagens divididas por hora de marcação.....	64
Gráfico 9 – Comparação entre viagens atrasadas e paralisações por hora marcada.....	66
Gráfico 10 – Relação sincronizada* entre viagens atrasadas e paralisações por hora marcada .....	67
Gráfico 11 – Relação entre o número total de viagens e número de imobilizações por hora marcada .....	67
Gráfico 12 – Análise de Pareto das causas para imobilizações.....	69
Gráfico 13 – Relação entre o número total de viagens, imobilizações e número de camiões diários equivalente à quantidade de carga por hora.....	70
Gráfico 14 – Resumo das imobilizações diárias e custos com paralisações .....	71
Gráfico 15 – Esquema de trabalho de um transportador antes da legislação.....	74
Gráfico 16 – Esquema de trabalho de um transportador utilizando tacógrafo (cenário optimista).....	75
Gráfico 17 – Esquema de trabalho de um transportador utilizando tacógrafo (cenário real) ..	76

# 1. Introdução

## 1.1 A Empresa

A empresa onde foi realizado o projecto, Unicer – Bebidas de Portugal, faz parte do sector alimentar no ramo de bebidas. O seu portfólio é basicamente constituído pelos seguintes produtos: cervejas, águas, refrigerantes, sumos, vinhos e cafés. Cabe destacar que seu foco está direccionado para cervejas, águas lisas e com gás. Uma apresentação mais completa e detalhada será feita no Capítulo 2.

## 1.2 Apresentação do Projecto

O projecto proposto pela Unicer faz parte do programa chamado *Supply Chain<sup>1</sup> Trainee Program*, criado pelo Engenheiro dinamarquês Torsten Steenholt, Administrador Executivo por parte do grupo *Carlsberg<sup>2</sup>*. Com a duração de dois anos, três *Trainees* vão participar de 3 projectos individuais em diferentes Departamentos que compõem a Cadeia de Abastecimento: Logística, Produção e Planeamento/Qualidade.

O primeiro projecto, que será considerado como Projecto em Empresa para conclusão do Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica, é na área de Logística, mais precisamente Transportes – Distribuição Primária (Logística *Outbound*).

Ao abrigo de um protocolo assinado entre a Unicer e a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – FEUP, o projecto que, originalmente tem 10 meses divididos em 9 etapas, foi alterado para terminar em Janeiro de 2009, em cumprimento ao requisito imposto por parte da FEUP (Parte I). Com isso, 3 etapas foram suprimidas e serão realizadas no período de Fevereiro a Junho de 2009 (Parte II). O projecto esteve sob a coordenação de ambas as entidades e de acordo com as normas de funcionamento para Projecto Final em ambiente empresarial.

Com início no dia 15 de setembro de 2008, o Programa de *Trainee* em *Supply Chain* começou com 3 semanas de acolhimento onde houve apresentações de diversos Departamentos que compõem a estrutura interna da empresa, visitas a Centros de Produção (Leça do Balio, Pedras Salgadas, Santarém, Rical, Castelo de Vide e A Caféeira) e a Centros Distribuidores (Maia, Santarém 2 e Tojal), além de acompanhar alguns colaboradores das áreas de Vendas (Vendedor e Gestor de Mercado), Distribuição Capilar e Assistência Técnica.

## 1.3 Objectivo e Âmbito do Projecto

O trabalho proposto pela empresa pretende responder à necessidade do Departamento de Logística de otimizar o seu modelo de Distribuição Primária por meio do controle integrado em tempo real desta actividade, integrando as plataformas logísticas com os fornecedores (empresas de transporte) de forma digital, focando particularmente a Divisão de Gestão dos

---

<sup>1</sup> O termo *Supply Chain* tem como tradução Cadeia de Abastecimento ou Cadeia de Suprimentos. Neste trabalho foram utilizados as duas formas, em inglês e português, dependendo do enquadramento.

<sup>2</sup> O grupo *Carlsberg* é um dos accionistas da Unicer (Figura 3).

Transportes, onde decorreu o projecto. Visa também garantir a edição automática de um conjunto de indicadores de performance operacional para auxiliar uma gestão com maior eficiência funcional.

Por fazer parte do Programa de *Trainee* em *Supply Chain*, o objectivo final não será atingido até o prazo estipulado pela FEUP (Janeiro/2009). O resultado esperado pela Parte I do projecto é a análise e apuração das causas e impactos causados pelos tempos improdutos no sistema de carga/descarga e transporte das encomendas tanto para a Unicer como para as empresas transportadoras prestadoras de serviço.

A Tabela 1 apresenta a divisão do projecto em etapas e sua cronologia. No projecto de fim de curso, logo após o período de Acolhimento, a primeira fase é a elaboração do actual status sobre o controlo da actividade de transporte desde a encomenda à execução final do mesmo. A segunda etapa está relacionada aos tempos não produtivos, onde são investigados e analisados os tempos paralisados. Na última tarefa desenvolvida para a realização desta monografia, está relacionada aos estudos e pesquisa sobre a variável legal que diz respeito a tempos obrigatórios de descansos e paragens por parte dos motoristas.

**Tabela 1 – Período de Execução do Projecto**

Actividades/Mês		Projecto Final em Empresa					Projecto Unicer					
		Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	
Parte I	1	Acolhimento UNICER										
	2	Elaboração do actual status (desde a encomenda ao transporte final)										
	3	Análise dos tempos não produtivos (Pesquisa de Campo)										
	4	Impacto da nova variável legal (tacógrafo digital)										
	5	Relatório do Projecto										
	6	Apresentação do Projecto Final (FEUP)										
Parte II	7	Elaborar novo processo apoiado na integração digital de plataformas										
	8	Elaborar caderno de encargos com quesitos para fornecedores										
	9	Apresentação do Projecto Final (Unicer)										

### 1.4 Organização e Temas Abordados

Após a Introdução contida no início desta secção, é feita no Capítulo 2 uma apresentação mais completa da Unicer e, para uma melhor compreensão dos estudos efectuados, descreveu-se também a Directoria de *Supply Chain* (Operações) onde se encontra o Departamento de Logística, explicitando suas relações, seu papel na empresa e sua organização interna, detalhando-se os processos e explicando formalmente a sua estrutura.

No Capítulo 3, encontra-se uma Revisão Bibliográfica com os temas abordados neste relatório. Este levantamento do *State of the Art* (Estado da Arte), em alguns relatórios técnico-científicos, destinou-se a documentar, fornecer exemplos e expôr o que é actualmente feito no campo em estudo.

No Capítulo 4, e como primeira etapa do projecto proposto, é retratado o actual sistema de encomendas da empresa para determinados sectores do mercado e toda sua relevância no que

diz respeito a transportes. Foram mapeados os processos de 4 áreas da empresa e analisadas as tarefas na óptica de um transportador.

O Capítulo 5, combinando a segunda e terceira etapas, descreveu-se o trabalho realizado sobre medição e análise de tempos improdutos na empresa. Também foi abordada a variável legal, referente aos tempos de condução máxima e descansos obrigatórios, particularizando a utilização do tacógrafo digital, examinando seu impacto na Logística da Unicer e nas empresas transportadoras.

Finalmente, no Capítulo 6 consta a integração das conclusões parciais que foram obtidas no decorrer do desenvolvimento do presente trabalho, além da apresentação dos trabalhos futuros que se pretende realizar para dar continuidade ao projecto com o objectivo de cumprir as metas exigidas pela Unicer.

## 2. Unicer – Bebidas de Portugal, SGPS, S.A.

### 2.1 Apresentação da Unicer

A Unicer, que conhecemos hoje, foi inaugurada no dia 7 de março de 1890 com o nome de Companhia União Fabril Portuense das Fábricas de Cerveja e Bebidas Refrigerantes – CUFP – resultado da fusão entre 7 cervejeiras em Portugal. A actual sede e principal fábrica localizada em Leça do Balio teve início de suas actividades em 1964.

Em 1975, o sector cervejeiro foi nacionalizado por decisão do Movimento das Forças Armadas – MFA, na sequência da Revolução de 25 de abril de 1974. Em Junho de 1977 foi decidido pelo Conselho de Ministros de Portugal a criação de duas empresas públicas para o sector cervejeiro. No seguimento deste processo, em Dezembro do mesmo ano a CUPF, a Copeja e a Imperial sofreram um processo de fusão, nascendo assim a **Unicer** – União Cervejeira E.P.

No final dos anos 80, o referido Conselho anunciou que a Unicer tornar-se-ia a primeira empresa pública a ser privatizada, facto esse ocorrendo em 1989 com de 49% do capital e no ano seguinte, os restantes 51%.

A partir do ano 2000 com a alteração do Presidente do Conselho de Administração, iniciou-se a reestruturação com a ambição de, não obstante ser uma empresa cervejeira com actividades complementares noutros segmentos do mercado das bebidas, firmar-se como uma empresa de bebidas, nomeadamente, águas, refrigerantes, vinhos e cafés. Foi então constituída a Unicer – Bebidas de Portugal, SGPS, S.A., sendo na mesma época adquirido o Grupo Vidago, Melgaço e Pedras Salgadas – VMPS e A Caféeira além de algumas Quintas de Vinho (Figura 1).

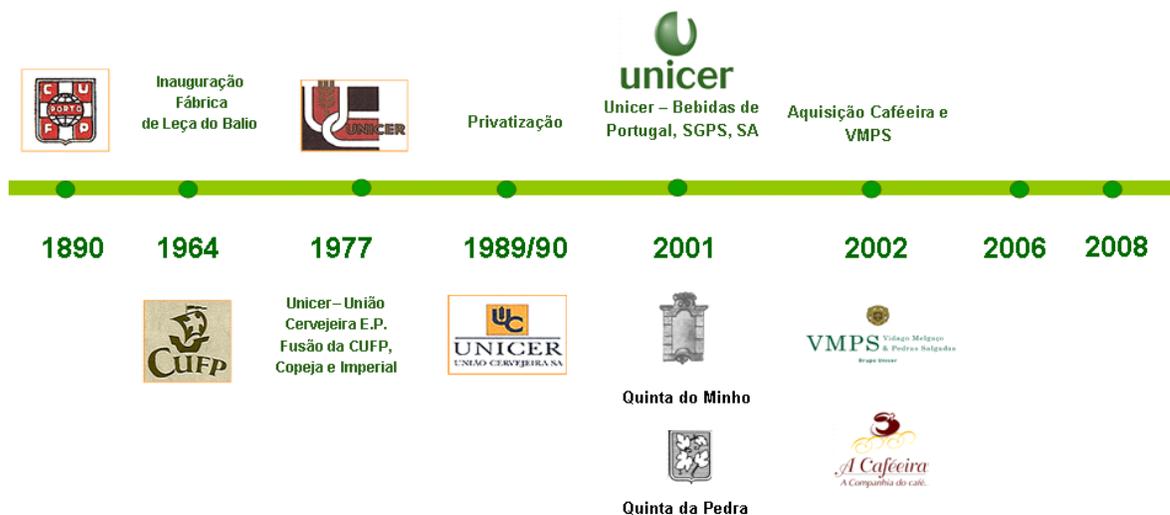


Figura 1 – Cronologia da Unicer  
 Fonte: <http://www.unicer.pt/>

Em 2006, com outra mudança do Presidente, a Unicer inicia uma nova fase da sua história. A aposta clara foi condicionada em uma cultura de resultados, a focalização nos negócios de Cerveja e Águas, consolidação do óptimo desempenho internacional e a simplificação da estrutura organizacional (Figura 2) da Empresa tornando-a mais ágil e rentável. São exemplos de algumas das novas linhas de orientação estratégica da Unicer.

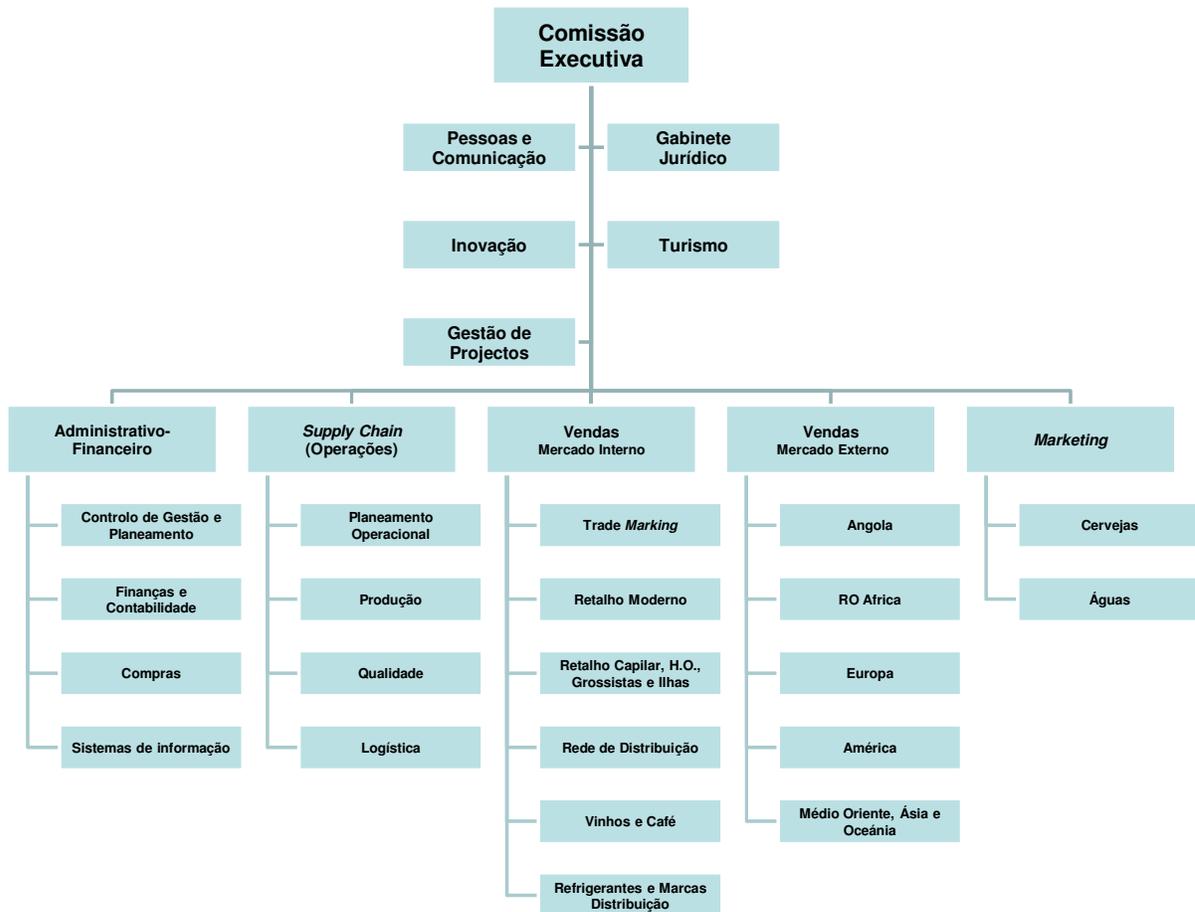


Figura 2 – Novo organograma simplificado<sup>3</sup>  
 Fonte: <http://www.unicer.pt/>

A Unicer tem suas acções divididas conforme mostra a Figura 3. A Sociedade Viacer é a accionista majoritária, composta por três grupos – Violas Arsopi e BPI – Banco Português de Investimentos, cabendo salientar que a empresa dinamarquesa *Carlsberg* possui 44% das participações.

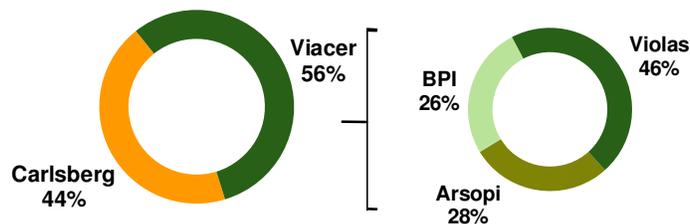


Figura 3 – Estrutura Accionista  
 Fonte: <http://www.unicer.pt/>

<sup>3</sup> Organograma actualizado no dia 23 de Dezembro de 2008.

Segundo dados de 2007, a empresa conta com 1.800 colaboradores espalhados pelas diversas fábricas e centros distribuidores no País. Há 13 centros produtores que são responsáveis pelas cervejas, águas, refrigerantes, vinhos e cafés (Figura 4). Seu volume de vendas é de aproximadamente 724 milhões de litros (7.240 hectolitros – unidade mais utilizada no sector das bebidas) sendo mais de 20% destinados ao mercado externo.

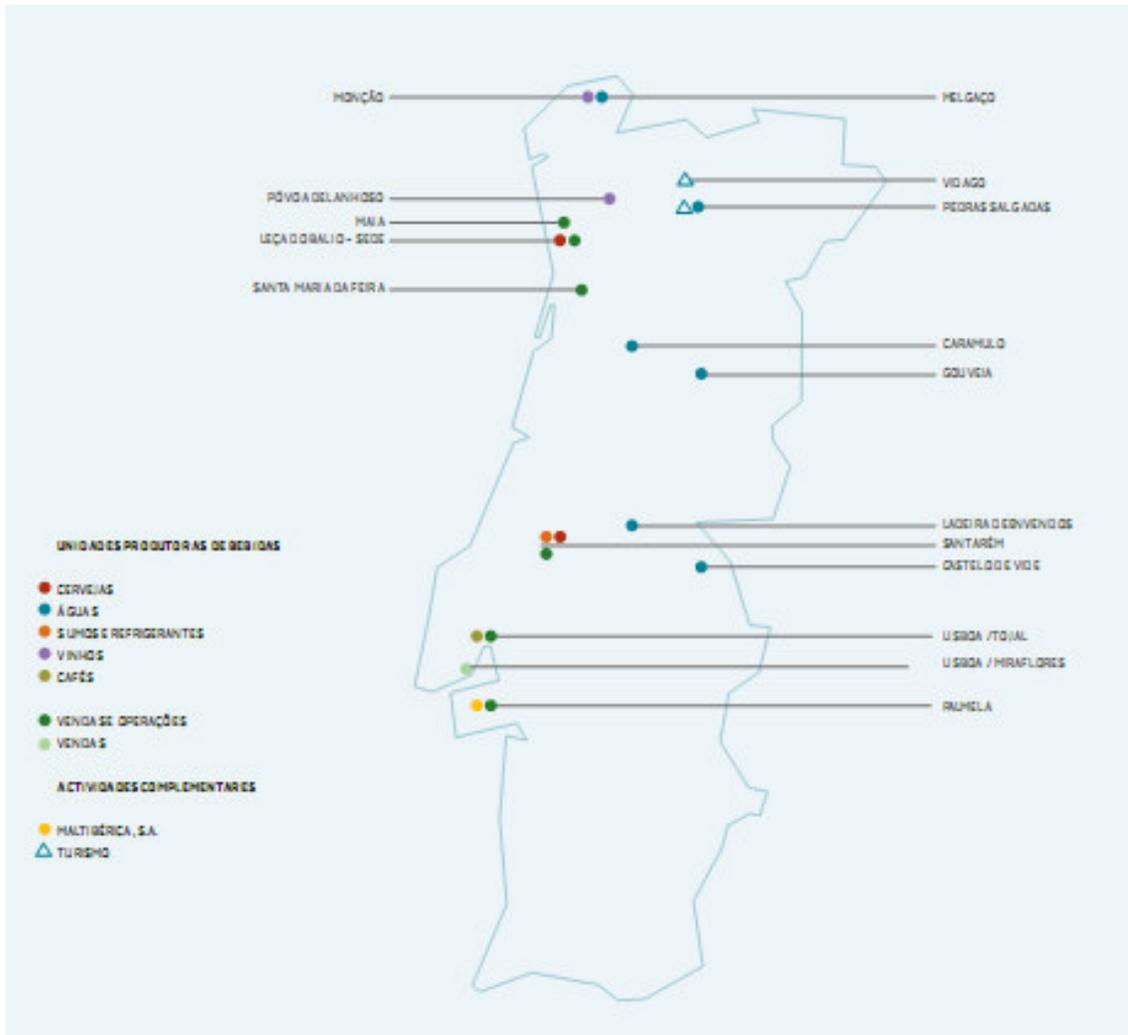


Figura 4 – Centros da Unicer em Portugal divididos por actividades

Fonte: <http://www.unicer.pt/>

Devido à nova estratégia de desempenho internacional e à grande importância que o mercado externo representa para a Unicer é importante que as exportações continuem aumentando e alcançando cada vez mais outros países (Figura 5).

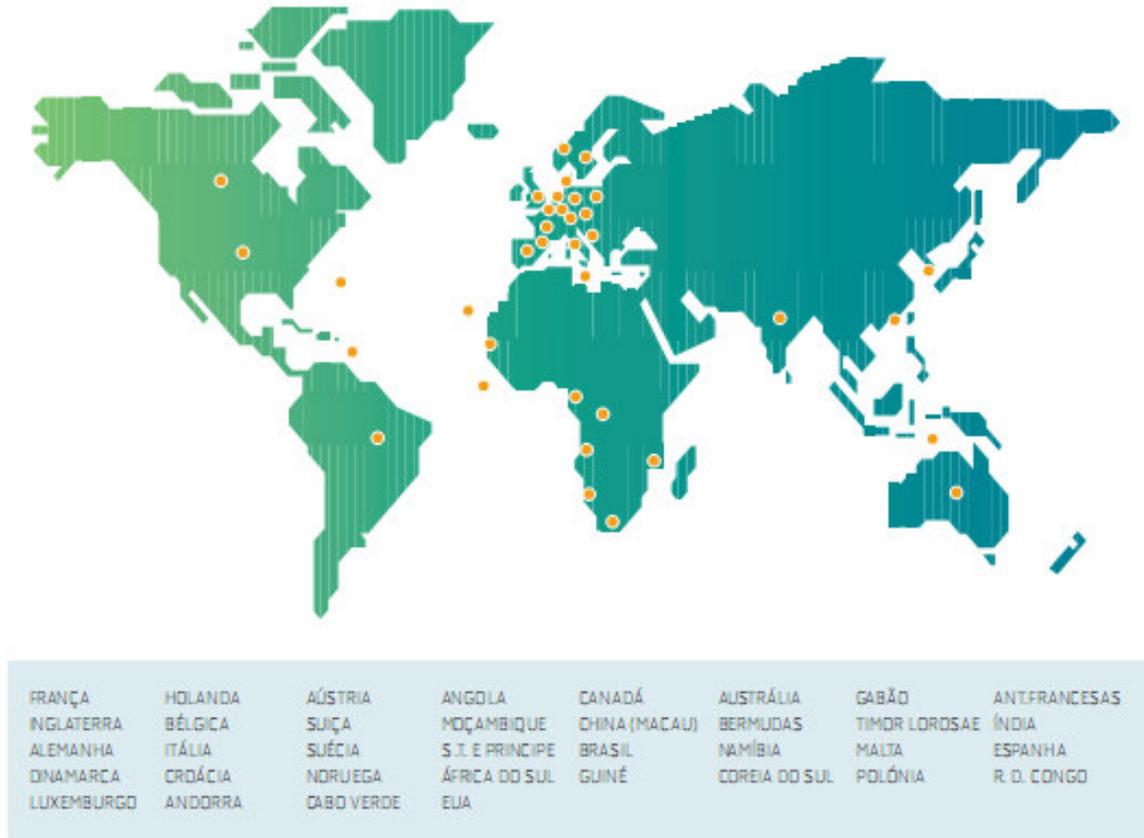


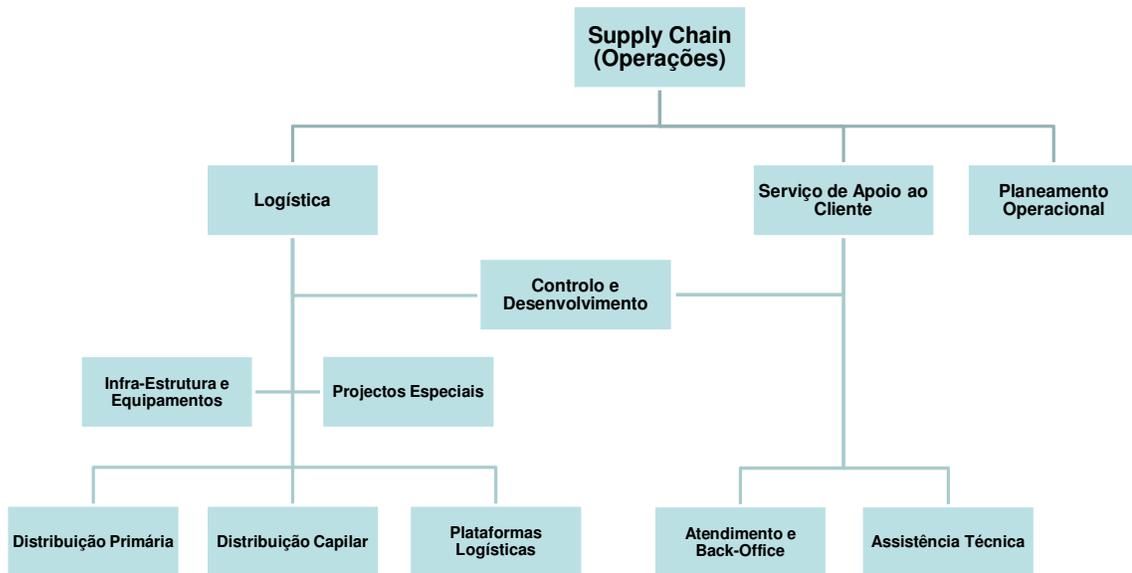
Figura 5 – Países com produtos Unicer

Fonte: <http://www.unicer.pt/>

## 2.2 Logística na Unicer

O Departamento de Logística faz parte da Directoria de *Supply Chain* (Operações) assim como o Departamento de Serviço de Apoio ao Cliente e o Departamento de Planeamento Operacional, como mostra a Figura 6<sup>4</sup>. O projecto, directamente ligado ao Departamento de Logística, concentra-se mais precisamente na Distribuição Primária, entretanto estes outros dois Departamentos são de vital importância para o entendimento da primeira etapa do projecto onde foi necessário ter uma visão geral do processo de encomenda, desde o pedido até a entrega.

<sup>4</sup> Organograma não actualizado (Ordem de Serviço de 2007). Anterior a nova estrutura formal de 23 de Dezembro de 2008 (Figura 2).



**Figura 6 – Organograma do Departamento de Operações**  
 Fonte: Manual Unicer do *Supply Chain Graduate Trainees Program Program*

### 2.2.1 Departamento de Logística

A Logística é o Departamento com o maior número de Divisões dentro da Directoria de *Supply Chain* (Operações), a saber:

- Divisão de Controlo e Desenvolvimento – coordenar os trabalhos anuais de preparação do Orçamento de Exploração, Plano de Investimento e Contratos de Gestão, e Plano de Negócios. Cabe também como tarefa garantir a ligação e integração entre a Logística e Serviço de Apoio ao Cliente;
- Divisão de Infra-Estruturas e Equipamentos – assegurar as melhores soluções ao nível de infra-estruturas, equipamentos de movimentação e elevação, e viaturas de distribuição capilar, respeitando o critério de eficiência, qualidade e custo. Também deve gerir todos os equipamentos no âmbito da Logística, Comunicações (telemóveis) e Registo de Dados (PDA's – *Personal digital assistant*), bem como a frota de viaturas ligeiras que apoiam as áreas de Assistência Técnica e Vendas;
- Divisão de Projectos Especiais – liderar os projectos de desenvolvimento e inovação que envolvam áreas de infra-estruturas e processos, dão apoio a Gestão de Estratégia Logística e Organização para garantir a competitividade da Cadeia de Abastecimento;
- Divisão de Distribuição Primária – garantir a optimização e Gestão Operacional de todas as movimentações entre as plataformas Unicer, assim como dos transportes relacionados com os diversos Canais de Distribuição. É responsável pela contratação de Operadores Logísticos para efectuar transportes intra-Empresa e abastecimento aos

Clientes, nomeadamente Distribuidores, Hiper e Supermercados, Clientes *Beer-Drive*<sup>5</sup> e Horeca Organizado<sup>6</sup> (H.O.), minimizando os custos através de optimizadores de rotas de entrega e tratando dos fluxos de retorno (Logística Reversa) dos vasilhames. Também deve assegurar o processo de conferência de facturas dos fornecedores de transporte e de equipamento de movimentação;

- Divisão de Distribuição Capilar – assegurar o processo de entrega, por meio de estrutura própria ou da contratação de terceiros (Operadores Logísticos), das mercadorias e vasilhames encomendados pelas clientes directos do canal Horeca (Hotéis, Restaurantes e Cafés) e do Pequeno Alimentar, ou seja, canal retalhista directo. Cabe a esta optimizar os meios materiais e humanos e garantir a correcta e adequada utilização da frota de distribuição e respectivos equipamentos associados. Deve também, aperfeiçoar a rota de entregas e tratar do retorno de vasilhames e devoluções (Logística Reversa);
- Divisão de Plataformas Logísticas – garantir a eficácia da execução das operações e movimentações logísticas das mercadorias, vasilhames, materiais de embalagem, entre outros. Fica a cargo da mesma área racionalizar a utilização dos meios humanos e materiais, como máquinas de movimentação, espaços físicos e equipamentos de armazenagem, executar eficientemente operações de carga e descarga de materiais e planear, coordenar e controlar os serviços de operações logísticas prestados por terceiros.

## 2.2.2 Departamento de Serviço de Apoio ao Cliente

O Departamento de Serviço de Apoio ao Cliente está por sua vez subdividido em outros dois.

A Divisão de Atendimento e *Back-Office*, também chamado de SAB – Serviço de Atendimento e *Back-Office*, deve garantir a eficácia nos processos de atendimento, encomenda e pós-facturação para os clientes, assim como contribuir para a eficiência do processo desde a encomenda até cobrança. É responsável pelo atendimento telefónico dos clientes, seu registo e acompanhamento, além do serviço de Televendas, também chamado de *Contact Center*. Deve assegurar também o processo de recepção de encomendas dos clientes e facturação das mesmas.

A Divisão de Assistência Técnica tem como objectivo garantir a instalação, bom estado de funcionamento e higiene dos equipamentos de vendas de produtos em barril (cerveja, refrigerantes e vinho) e máquinas de café e refrigeração utilizadas em negócios em que a Unicer esteja presente para certificar a qualidade dos produtos.

A Divisão de Controlo e Desenvolvimento foi mencionada no Departamento de Logística por ser comum a ambos os Departamentos.

---

<sup>5</sup> Sistema de cerveja à pressão com tanques de cerveja de 500 ou 1.000 litros, cujo abastecimento é feito por cisternas, para clientes com alto índice de vendas.

<sup>6</sup> Horeca Organizado é um grupo de clientes que tem características diferentes do horeca normal. Possuem uma maior autonomia nas negociações com a Unicer e faz acordos para toda sua estrutura de lojas da rede em vez de acordos individuais para cada uma. Ex: Grupo Ibersol e *Mc Donald's*.

### **2.2.3 Departamento de Planeamento Operacional**

Este Departamento tem como tarefa garantir a gestão transversal e planeamento da Cadeia de Abastecimento da Unicer nas diferentes categorias de produtos e mercados assim como a adequada gestão de stocks dos produtos acabados, vasilhames e materiais de embalagens.

Em relação aos stocks, fica a cargo do mesmo sector assegurar a disponibilidade e localização dos produtos acabados e materiais de embalagem para maximização do Nível de Serviço ao Cliente<sup>7</sup> e minimização dos custos operacionais globais. Gere também o inventário baseando-se nos níveis de stock, capacidade e qualidade de armazenagem e as restrições da capacidade produtiva dos respectivos centros.

---

<sup>7</sup> Nível de Serviço é uma medição analisada em função da quantidade (valor) encomendada pelo cliente vs. quantidade (valor) facturada até a meia-noite do dia da entrega, ou seja, o que o cliente pediu em relação ao que foi expedido pela Unicer até às 24h do dia da suposta entrega.

### 3. Revisão Bibliográfica

#### 3.1 Logística

##### 3.1.1 Breve Evolução da Logística

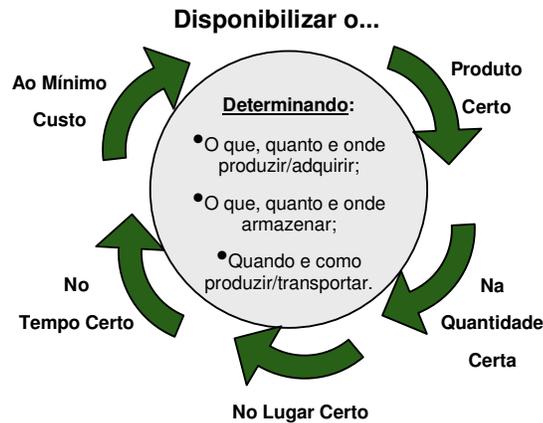
O passado do termo “Logística” tem origem nos meios militares onde é considerada como a ciência de suporte as actividades relacionadas a guerras: alojamento, equipamento e transporte de tropas, produção, distribuição, manutenção e transporte de material e de outras tarefas não combatentes relacionadas. Uma definição usada nas Forças Armadas é que “A Logística é tudo ou quase tudo, no campo das actividades militares, excepto o combate” (JOMINI *apud* BRASIL, 2002, p. 12).

O nome “Logística” apareceu pela primeira vez quando o Barão Antoine Henri Jomini escreveu “O Sumário da Arte da Guerra” (*Précis de l’Art de La Guerre*) em 1836, baseado nas batalhas de “Frederico, O Grande”, em conjunto com suas experiências vividas em campanhas ao lado de Napoleão, nas chamadas Guerras Napoleónicas. Jomini dividiu a Arte da Guerra em 5 partes onde uma delas tinha o nome de Logística (do francês *Logistique*) e foi definida como “a arte prática de movimentar exércitos (...)”.

No início do século XX a Logística foi examinada pela primeira vez sob o prisma académico quando John Crowell escreveu um artigo sobre custos e factores que afectam a distribuição dos produtos agrícolas. Com as Guerras Mundiais, a Logística teve um impulso em evolução e refinamento. Durante a Segunda Guerra Mundial, por exemplo, quando a Grã-Bretanha e Alemanha se confrontavam em extensos e dispersos Teatros de Operações, exigindo esforço logístico para apoiar as tropas combatentes em frentes no norte da África, na França ocupada ou ainda na defesa do território da própria Inglaterra.

Tais complexidades foram importantes por trazerem grandes avanços nos métodos e modelos utilizados para distribuir os reduzidos recursos às diversas frentes de combate, motivando o nascimento da Pesquisa Operacional que, pouco mais tarde, no pós-Guerra, teria seus métodos transpostos para as empresas civis. Assim, métodos como a simulação e a programação matemática passaram a auxiliar a redução de custos operacionais em empresas diversas. (SANTOS, 2008)

Nos anos 60, universidades norte-americanas começaram a ministrar cursos de graduação nessa área e foi criada a primeira organização a congregar pessoas que têm interesse e/ou responsabilidade em Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento, o *Council of Logistics Management* (CLM). Desde então o termo, em conjunto com o conhecimento, vem se espalhando pelo mundo e é cada vez mais utilizado e encarado como peça fundamental no mundo empresarial. A Figura 7 mostra a missão da Logística empregada em diversas empresas.



**Figura 7 – Missão da Logística Empresarial**  
**Fonte: MARTINS, 2008**

### 3.1.2 Conceitos Logísticos Fundamentais

A Logística é extremamente importante porque é capaz de auxiliar empresas e organizações na criação e agregação de valor ao cliente. Ela pode ser a chave para uma estratégia empresarial de sucesso, provendo uma multiplicidade de maneiras para diferenciar a empresa da concorrência através de um serviço superior ou ainda por meio de interessantes reduções de custos operacionais (ARBACHE; *et al*, 2006, p. 19).

Em sentido estrito, não há organização que não se utilize dos conceitos logísticos, uma vez que de alguma maneira todas possuem processos para atender procuras por bens e serviços que precisam ser otimizados a fim de reduzir desperdícios.

O *Council of Logistics Management* (CLM), em 1986, definiu Logística como<sup>8</sup>:

“(…) o processo de planejar, implementar e controlar, de forma eficaz e económica, os fluxos e a armazenagem de matéria-prima, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades dos Clientes” (NOVAES, 2001)

Recentemente, foi incluído o conceito de *Supply Chain Management*<sup>9</sup> (SCM) na definição<sup>10</sup>:

“Logística é parte do processo de *Supply Chain* que planeja, implementa e controla, eficientemente, o fluxo de armazenagem de bens, serviços e informações do ponto de origem ao ponto de consumo de forma a atender às necessidades dos Clientes”.

<sup>8</sup> Original em inglês.

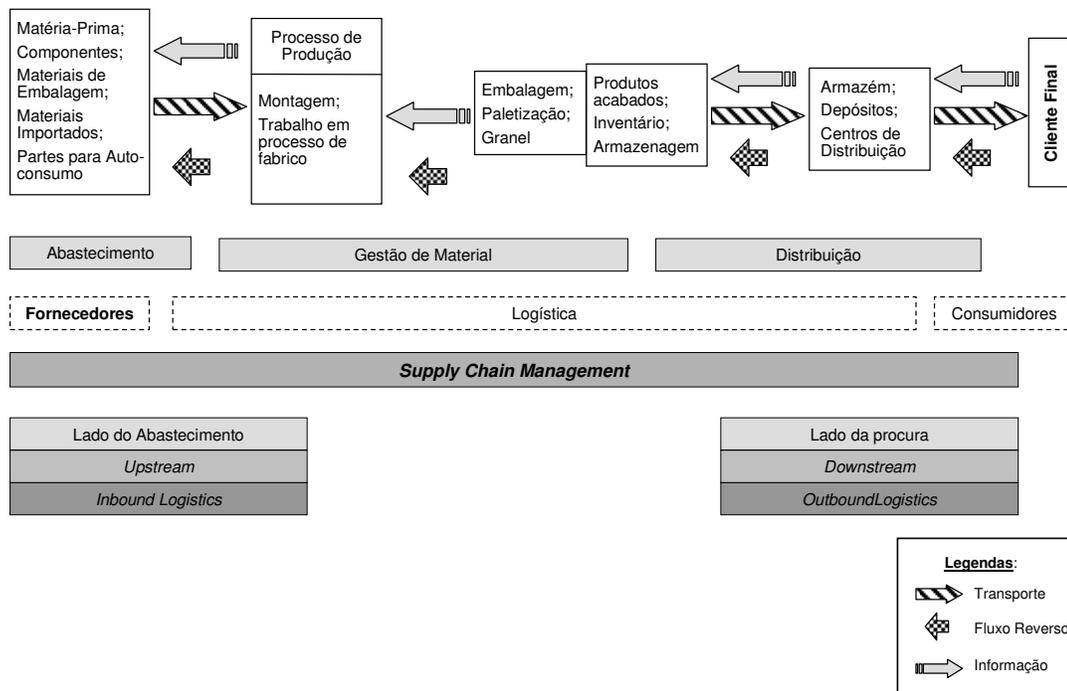
<sup>9</sup> Segundo o *Council of Logistics Management*: SCM é “a integração de processos-chave a partir do usuário final até os fornecedores originais que proporcionam os produtos, serviços e informações que agregam valor ao Cliente”.

<sup>10</sup> Original em inglês.

O processo logístico, como definido pelo CLM, é muito abrangente, englobando desde a aquisição de matérias-primas até o atendimento da demanda dos usuários. Assim, autores como Arbache *et al.* (2006, p. 22) subdividem didacticamente o processo em quatro sub-processos<sup>11</sup>:

- Logística de Entrada, Suprimentos ou *Inbound Logistics* – liga a empresa aos seus fornecedores, considerado como lado *upstream* da cadeia de abastecimento;
- Logística Interna ou Operações – afecta o controlo das movimentações e dos stocks em processo nas linhas de produção, durante a fabricação dos produtos;
- Logística de Saída, Distribuição ou *Outbound Logistics* – refere ao que ocorre com os produtos acabados desde que são armazenados até o momento em que são entregues aos clientes, em atendimento aos seus pedidos ou contractos de fornecimento contínuo; lado *downstream* da cadeia de abastecimento;
- Logística Inversa ou Reversa – diz respeito ao fluxo inverso de produtos, dos clientes para a empresa ou até para o fornecedor original. Este macro-processo cresceu de importância devido ao movimento de reciclagem ou “Logística Verde”, como ocorre quando a legislação impõe aos fabricantes de baterias ou de pneus a responsabilidade pela sua destinação final após o uso. Devido a importância no presente projecto, este tema será melhor abordado no subitem 3.2.

A Figura 8 ilustra estes processos e fluxos físicos e digitais, assim como algumas terminologias aplicadas.



**Figura 8 – Configuração Logística de uma Empresa**  
 Fonte: RUSHTON *et al.*, 2006

<sup>11</sup> Os conceitos de processos e sub-processos serão melhores discutidos no subitem 3.5.

### 3.1.3 Operadores Logísticos

Desde o início dos anos 90 a subcontratação, ou *outsourcing*, de algumas actividades empresariais   cada vez mais comum. Tarefas como segurança patrimonial, serviços de cantinas e refeitórios, transporte de pessoal e serviços de limpeza são as mais vulgares e, possivelmente, as primeiras a serem subcontratadas nas empresas modernas. O ramo da Logística não   excepção e há algum tempo actividades ligadas à mesma têm sido alvos de *outsourcing*. Empresas conhecidas por 3PL – *Third-Party Logistics* – são prestadora de serviços logísticos (Operadores Logísticos), i.e., empresas especializadas na gestão dos processos de movimentação física do fluxo de materiais, desde a compra de matéria prima até o ponto de consumo, com a utilização intensiva de tecnologia de informa o e resolução de questões fiscais relacionadas. São possuidoras de capacidade de análise e planeamento logístico (HENRIQUE). Os principais serviços oferecidos por 3PL são: controlo de stocks, armazenagem e gestão de transportes.

Os operadores logísticos devem possuir grande capacidade técnica no planeamento e na estruturação de soluções pertinentes. O planeamento depende única e exclusivamente do conhecimento acumulado ao longo de anos de experiência, também conhecido como *expertise*. A estruturação ou montagem depende de pessoas, metodologia adoptada, ferramentas, banco de dados, etc. A combinação   chave para o sucesso de projectos logísticos. Empresas 3PLs oferecem suporte técnico para a elabora o das propostas, para a implementa o e monitoramento das opera es. A Tabela 2 aponta alguns benefícios gerados pela utiliza o de operadores logísticos.

**Tabela 2 – Benefícios mais citados na utiliza o de 3PL**  
**Fonte: LIEB E RANDAL, 1996 apud COSTA, 2007**

Benefícios	Percentual indicativo do benefício
Redu�o de custos	38%
Melhoria do know-how/conhecimento do mercado e acesso aos dados	24%
Melhoria da eficiência operacional	11%
Melhoria do serviço ao consumidor	9%
Habilita�o para focar no <i>core-business</i>	7%
Maior flexibilidade	5%

Entretanto, em muitos operadores logísticos existe alguma deficiência técnica que está relacionada à falta de conhecimento das metodologias de gestão, ferramentas impróprias ou incapacidade de implementar de projectos. Gerir e implementar planos complexos, que envolvam dezenas de profissionais, equipes multidisciplinares e heterog neas, com alto impacto em diversas áreas ou departamentos de uma empresa, é uma tarefa árdua e morosa (NEVES, 2007).

Além da falha técnica do 3PL, há também um “desapontamento” em ambos os lados. De um lado, os clientes insatisfeitos com as promessas não cumpridas, e de outro, os Operadores Logísticos, com a baixa rentabilidade do negócio. Com isso, no sentido reverso das tendências mundiais e após experimentarem o fracasso do *outsourcing* logístico, algumas empresas, optam pela opera o própria ou por uma opera o mista, subcontratando, por exemplo, apenas a

actividade de transportes. Segundo Lieb e Randal (1996) e pesquisa realizada por eles, os três factores mais desmotivantes para a subcontratação de 3PLs foram: potencial perda do controle directo das actividades logísticas, incerteza do nível de serviço que será oferecido pelo provedor e questões relacionadas ao custo real da utilização de um operador logístico.

Pela óptica dos prestadores de serviços logísticos, a subcontratação deve ser apoiada na gestão da empresa. Pois sem gestão não há valor agregado, e sem valor agregado, reduzimos a Logística a uma *commodity*. Desta forma, não haverá um lucro suficiente que permita às 3PLs reinvestirem adequadamente em seus negócios. Entretanto com o adequado preparo técnico e comercial em ambos os lados, e se encarada como um processo qualitativo e de médio e longo prazo, os resultados produzidos pelo *outsourcing* logístico serão excelentes. Se bem conduzida, empresas 3PL trazem inúmeros benefícios para os clientes, como por exemplo, a transformação de custos fixos em variáveis, menor imobilização de capital em activos fixos, redução de custos, acesso permanente a tecnologia de ponta, aumento da flexibilidade operacional, concentração em seu *core business*, melhores níveis de serviço, etc. (NEVES, 2007).

Quando se inicia a discussão sobre nível de colaboração profunda, o conceito de 4PL – *Fourth-Party Logistics*, passa a ser amplamente citado na literatura. O termo 4PL foi homologado pela empresa de consultoria *Accenture*, e é comumente utilizado na indústria para descrever as novas abordagens na gestão de *Supply Chain*, a subcontratação das tarefas da cadeia de abastecimento e as funções para integração dos serviços (FRANK, 2006 *apud* COSTA, 2007).

Os 4PLs não possuem activos logísticos operacionais, mas grande capital intelectual, tecnologia, ferramentas de gestão e planejamento, reunindo as qualidades de um 3PL, de um provedor de tecnologia e de uma empresa de consultoria. O 4PL é “neutro” e gere o processo logístico independentemente dos operadores logísticos, transportadores, armazéns e outros fornecedores utilizados. Actuam inclusive na gestão de mudanças e têm foco na gestão estratégica da logística (NEVES, 2007).

### 3.1.4 Logística no Mundo

A UPS – *United Parcel Service*, maior operador logístico no mundo, teve em 2003 uma facturação mundial de US\$ 33,5 mil milhões e lucro de US\$ 2,9 mil milhões. Ela conta com 355.000 funcionários em todo o mundo e uma frota de mais de 150.000 veículos e 600 aviões (próprios e contratados). Pode-se fazer uma comparação com a rede de supermercados *Wal Mart*, que é a maior companhia do mundo, que tem uma facturação é de aproximadamente US\$ 245 mil milhões anuais<sup>12</sup> e seu lucro anual é de US\$ 8 mil milhões (Consultora Tigerlog).

Segundo a Consultora Tigerlog, os custos logísticos em todo o mundo somaram em 2003 aproximadamente US\$ 3,2 biliões ( $3,2 \times 10^{12}$ ) (Tabela 3), ou cerca de 11% do PIB mundial. Ou seja, a Logística tem um grande peso na actual economia e uma enorme influência no mercado mundial.

---

<sup>12</sup> US\$ 245 mil milhões equivalem a aproximadamente 2% do Produto Interno Bruto (PIB) dos Estados Unidos da América referentes a 2007. (Fonte: *Wikipédia*)

**Tabela 3 – Custos logísticos em diferentes regiões em 2003**  
**Fonte: adaptado de NEVES, 2007**

Regiões	Custos Logísticos (US\$ mil milhões)	Custos Logísticos (€ mil milhões)
América do Norte	1.137,00	806,93
Europa	870,00	617,44
Ásia	824,00	584,79
América do Sul	220,00	156,13
África	77,00	54,65
Oceania	63,00	44,71
América Central	15,00	10,65
<b>Total Mundial</b>	<b>3.206,00</b>	<b>2.275,29</b>

A Europa Ocidental possui custos logísticos superiores a €150 mil milhões. A facturação dos operadores logísticos nesta região em 2003 foi de US\$ 40 mil milhões (cerca de 25 % do total). Estudos indicam que os gastos das empresas europeias com Logística subcontratada podem atingir os 75% do total nos próximos anos. Valor significativamente maior que os estimados 60% gastos nos Estados Unidos da América (EUA) ou no Brasil (Consultoria CapGemini). A Tabela 4 contém as 10 maiores 3PLS na Europa.

**Tabela 4 – Dez maiores operadores logísticos na Europa em 2002**  
**Fonte: NEVES, 2003**

	Empresa	País de Origem	Receita (€ mil milhões)
1	Danzas	Suíça	6,61
2	Schenker	Alemanha	4,90
3	Exel	Inglaterra	3,34
4	Geodis	França	3,32
5	Kuehene e Nagel	Suíça/Alemanha	3,22
6	DSV	Dinamarca	2,33
7	TNT Logistics	Holanda	2,12
8	Wincanton/P&O TE	Inglaterra	2,10
9	Panalpina	Suíça	1,85
10	Dachser	Alemanha	1,81

### 3.2 Logística Inversa

Com a crescente preocupação ambiental e desenvolvimento dos estudos logísticos, a Logística Inversa está cada vez mais presente no ambiente industrial. Empresas estão sofrendo pressões internas e externas para tomar medidas “amigas do ambiente” em suas operações diárias.

Devido ao aumento significativo do volume de resíduos industriais, às matérias-primas que se tornam menos abundantes e também à crescente conscientização da população relativa à preservação da natureza e contra o desperdício, há um crescente incentivo ao fluxo de retorno (Logística Inversa) como consequência.

Além da vertente ambiental, muitas empresas, que não despendiam tempo ou energia para entender e gerir Logística Inversa no passado, estão percebendo sua importância económica e estratégica. Há empresas com certificação ISO<sup>13</sup> para seus processos de retorno (adaptado de ROGERS, *et al.*, 1998).

Este segmento da Logística é particularmente relevante ao presente projecto devido aos vasilhames utilizados na indústria de bebidas, além das paletes, embalagens e outros materiais.

Normalmente os materiais podem ser reaproveitados e reintegrados no processo produtivo. Entretanto para que isto ocorra de forma eficiente, são necessários sistemas de gestão do fluxo reverso requerendo muitas vezes, as mesmas actividades utilizadas no fluxo logístico directo (GUARANYS, 2005).

Nos anos 80 a Logística Inversa tinha como definição “o movimento de bens do consumidor para o produtor por meio de um canal de distribuição” (ROGERS *et al.*, 2001), ou seja, o movimento que faz com que os produtos e informações sigam na direcção oposta às actividades Logísticas normais – “*wrong way on a one-way street*”. (RODRIGUES *et al.*, 2002). Outra forma de explicar o termo, segundo Marco Antônio Neves, Director da Consultora Tigerlog, é a “maximização do valor dos activos que são subtraídos do fluxo tradicional”.

A definição de Logística Inversa, segundo o *Reverse Logistics Executive Council* (RLEC) é<sup>14</sup>:

“O processo de planeamento, implementação e controlo eficiente e económico do fluxo de matéria-prima, materiais em-curso-de-fabrico ou produtos acabados, assim como informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem com o propósito de recriar valor ou eliminação adequada.”

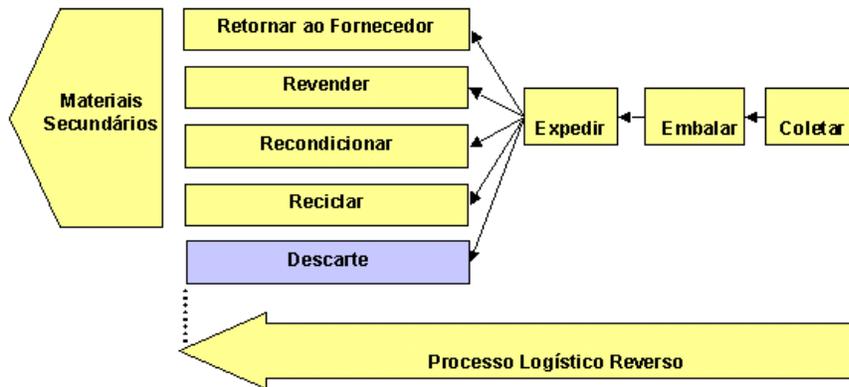


Figura 9 – Conceito de Logística Inversa  
Fonte: NEVES, 2007

<sup>13</sup> ISO (*International Organization for Standardization* ou Organização Internacional para Padronização) é uma organização não governamental que desenvolve e divulga padrões internacionais em 157 países. (Fonte: *International Organization for Standardization*)

<sup>14</sup> Original em inglês.

Mais precisamente, Logística Inversa é o processo de mover bens de seu ponto final típico para revender, recondicionar, reciclar, descartar ou retornar ao fornecedor (Figura 9). Inclui retorno de produtos danificados (*recall*), inventário sazonal, *restock*, equipamentos obsoletos, recuperação de activos (ROGERS *et al.*, 1998). Algumas diferenças entre a Logística tradicional e Logística Inversa podem ser vista na Tabela 5.

**Tabela 5 – Diferenças entre Logística e Logística Inversa**

Fonte: <http://www.rlec.org>

Logística (directa)	Logística Inversa
Previsão relativamente contínua	Previsão mais complexa
Distribuição de 'um para muitos'	Distribuição de 'muitos para um'
Qualidade do Produto Uniforme	Qualidade do produto variável
Custos de distribuição directa são facilmente determinados	Custos de distribuição reversa são mais difíceis de calcular
Embalagem do produto uniforme	Embalagem do produto frequentemente danificada
Negociação entre interessados mais simples	Negociação entre interessados dificultada por diversos factores
Gestão de inventário consistente	Gestão de inventário inconsistente
Agilidade considerada importante	Agilidade nem sempre priorizada
Métodos de <i>Marketing</i> conhecidos	Métodos de <i>Marketing</i> dificultados por diversos factores

O fluxo reverso, para uma melhor análise, pode ser dividido em duas partes: bens de pós-venda, que são produtos em poder do cliente sendo utilizado ou aguardando o momento de uso, e também, produtos sem ou com pouco uso; e bens de pós-consumo, que trata dos produtos em fim de vida útil ou usados com chances de reutilização. Seus fluxos podem ser realizados por diferentes motivos. Abaixo são listados alguns deles:

➤ ***Bens de Pós-Venda:***

- Retorno por qualidade ou por garantia: *feedback*, *recall* ou devolução;
- Redistribuição de produtos: prazo de validade próximo ao vencimento e sazonalidade de venda;
- Lançamento de novos produtos: retorno dos produtos obsoletos do mesmo ramo dos novos;
- Liberação de espaço em área de loja: limpeza (retorno) de stocks nos canais de distribuição.

➤ ***Bens de Pós-Consumo:***

- Incentivo à nova aquisição: benefício proposto na troca de um bem usado para aquisição de um novo;
- Revalorização ecológica: decisão de responsabilidade ética empresarial a fim de promover sua imagem vinculada ao destino final adequado dos seus produtos além do cumprimento de determinadas leis;
- Reaproveitamento de componentes/materiais: reutilização e reciclagem de produtos/componentes ou materiais constituintes dos mesmos.

A fim de quantificar a real grandeza da Logística Inversa no mercado actual, de acordo com o *12th Annual State of Logistics Report*, são gastos, por ano, mais de US\$ 40 mil milhões nos EUA, que representam 4% do custo logístico total. A magnitude e impacto dos fluxos reversos variam de sector industrial e de canal de distribuição, mas claramente é uma importante actividade na economia mundial que continua crescendo.

### 3.3 Transportes

A actividade de transporte também faz parte da Logística e pode ser caracterizada como o movimento ou fluxo de bens, seja do fornecedor de matéria-prima para a indústria fabril, da fábrica para o armazém, do centro distribuidor para o mercado retalhista (varejo), das lojas para o cliente final ou até mesmo do cliente de volta ao produtor primário (Figura 10)

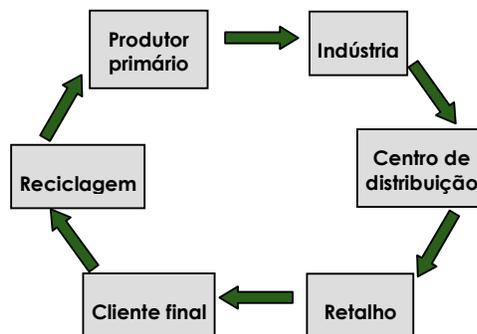


Figura 10 – Ciclo da actividade de transportes  
Fonte: NEVES, 2007

A transportação apresenta enorme variedade de formatos, cada um com opções de velocidade, tipo de carga, embalada ou a granel, valor da mercadoria, volume, peso, frequência de entrega, rastreabilidade, com ou sem escalas, mono ou inter modal, destinatário exclusivo ou diversificado, veículo contratado ou próprio e muitas outras características diferentes que influenciam na escolha do modo. O custo também decorre das opções exercidas. A Tabela 6 representa algumas características de diferentes modos de transporte.

Tabela 6 – Características dos Modos de Transporte  
Fonte: Adaptado de Fleury, *et al.* (2000)

Modal	Rodoviário	Ferrovário	Aéreo	Dutoviário	Aquaviário
Capacidade do Embarque	Embarque médios	Embarques maiores	Embarques menores	Embarques maiores	Embarques maiores
Velocidade	Média	Baixa	Alta	Baixa	Baixa
Preço (para o usuário)	Médio	Menor	Maior	Menor	Menor
Resposta do Serviço	Médio	Lenta	Mais rápida	Lenta	Lenta
Custo de Inventário	Médio	Mais caro	Menos caro	Mais caro	Mais caro
Custos Fixos	Baixo	Alto	Alto	Alto	Médio
Custos Variáveis	Médio	Baixo	Alto	Baixo	Baixo

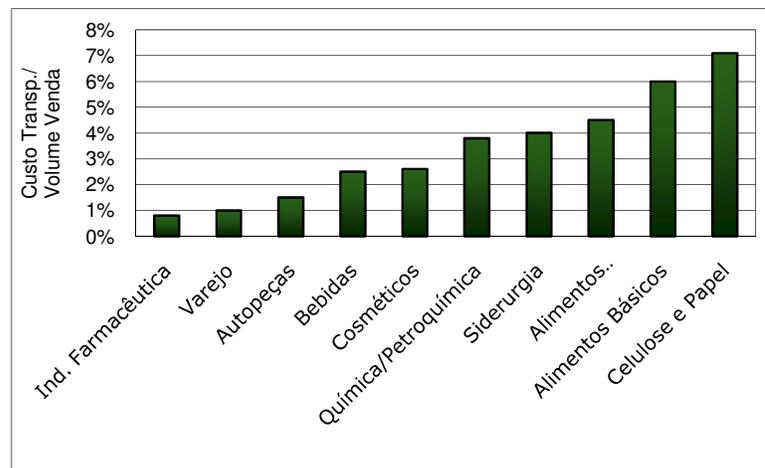
A Tabela 7 compara as modalidades ferroviária e rodoviária em função da carga transportada e da distância percorrida. No âmbito deste projecto, devido às distâncias normalmente percorridas dentro de Portugal (aproximadamente 218 km de largura e 561 km de comprimento) e às cargas da Distribuição Primária (entre 16 e 25 toneladas), pode-se comprovar que o transporte rodoviário utilizado pela Unicer em sua distribuição vai ao encontro do resultado da análise feita por Nazário (2000).

**Tabela 7 – Comparação entre modais ferroviários e rodoviários**  
**Fonte: NAZÁRIO, 2000 apud TERRA, 2007**

	Abaixo de 0,5 t.	0,5-4,5 t.	4,5-13,5 t.	13,5-27 t.	27-40 t.	Acima de 40 t.
Abaixo de 180 km						
160-320 km						
320-480 km						
480-800 km						
800-1600 km						
1600-2400 km						
Acima de 2400 km						

Rodoviário (aplica-se às células de 0,5-4,5 t. e 4,5-13,5 t. para distâncias até 800 km)  
Intermodalidade (aplica-se às células de 13,5-27 t. e 27-40 t. para distâncias até 1600 km)  
Ferroviário (aplica-se às células de 27-40 t. e Acima de 40 t. para distâncias até 2400 km)

O peso da actividade de transporte para uma companhia, em relação a custos, varia com a área na qual a empresa esta inserida. No Gráfico 1 são comparados os diferentes sectores e o que o custo que o transporte representa em função ao volume de vendas. Uma pequena percentagem das vendas na Indústria Farmacêutica é destinada ao transporte enquanto no ramo industrial de Celulose e Papel possui um valor muito mais significativo. Um dos motivos é a valia do produto a ser transportado, quanto maior for seu valor menor será a representatividade dos custos com transportes. Outro factor relevante para as despesas é o peso bruto da mercadoria a ser transportada, como é visto em Alimentos Básicos, com 6% das vendas.



**Gráfico 1 – Representatividade do custo de transporte em diferentes sectores (Percentagem de Vendas)**  
**Fonte: NEVES, 2007**

Segundo Nazário (2000), o transporte é, em geral, responsável pela maior parcela dos custos, tanto para as empresas, quanto na participação dos gastos logísticos em relação ao PIB em nações com relativo grau de desenvolvimento. O transporte representa em média cerca de 60% dessas despesas e por isso é considerado uma das principais funções Logísticas. Em alguns casos pode significar duas ou três vezes o lucro de uma companhia, como é o caso, por exemplo, do sector de distribuição de combustíveis. Cabe acrescentar que em algumas empresas existe a política do *Full Truck Load* (FTL) que significa ter um camião totalmente carregado, ou seja, transportando uma carga completa, normalmente para um único destinatário, visando uma optimização do transporte e diminuição da relação custo com transporte por produto.

O que torna o transporte uma das principais funções da Logística é o objectivo logístico, adaptado da filosofia *Just-in-Time*<sup>15</sup> (JIT), que é o produto certo, na quantidade certa, na hora certa, no lugar certo, ao menor custo possível. Esta meta faz com que muitas empresas invistam em tecnologia de informação para o aprimoramento das actividades de transporte, que possibilitem uma redução significativa dos custos.

### 3.3.1 Empresas Transportadoras

A subcontratação de actividades em vários sectores de empresas é cada vez mais comum. Seja para melhor atender o mercado e responder às flutuações na procura, para se concentrar no *core-business* da companhia ou para diminuir o número de pessoal contratado. Um dos serviços mais terceirizados na indústria, e mais relevante para este projecto, é o transporte de mercadorias.

Empresas transportadoras ganham espaço dentro de diversos sectores devido à sua eficiente gestão de frota, optimização dos activos operacionais, variada carteira de clientes e grande versatilidade em acompanhar o mercado.

Do ponto de vista logístico de uma empresa, aparentemente o transportador subcontratado teria desempenho económico e mais eficiente que o transporte próprio, em virtude de menor ociosidade, de maior experiência e do uso com carga em trecho de retorno ou posicionamento, a custo coberto por outro cliente, nos casos de compartilhar o transporte. Mas a incidência de esperas na rota do produto ou adaptação de estiva e desestiva, comparadas com a especificidade do transporte próprio, pode anular a vantagem aparente (GUARANYS, 2007). Por estes motivos, grandes transportadoras partilham seus custos extraordinários com empresas que as contrataram. Excessiva perda de tempo nos processos de documentação, carga, descarga e facturação reduz sua produtividade e, com isso, sua lucratividade.

Segundo uma grande empresa de transporte, o *break-even point*<sup>16</sup> de um camião conjunto especial de 40 toneladas é atingido quando este percorre 8.000 quilómetros em um mês<sup>17</sup>, equivalente a 400 a 500 km diários. Os factores que influenciam o cálculo de

---

<sup>15</sup> Just in Time é uma técnica japonesa desenvolvida na década de 70 pela *Toyota Motor Company*.

<sup>16</sup> *Break-even point* é o ponto quando os ganhos se igualam as perdas, ou seja, momento em que um investimento terá lucro ou gerará prejuízo. (Fonte: *12 Manage – The Executive Fast Track*)

<sup>17</sup> Dado fornecido por uma empresa de transportes prestadora de serviço a Unicer.

rentabilidade/produktividade são, basicamente, os quilómetros percorridos e os tempos desperdiçados. Este tempo despendido desnecessariamente, chamado de imobilização ou paralisação, equivale aos longos períodos nos quais os camiões estão parados, previamente referidos.

Empresas transportadoras sofreram um grande impacto quando foram criados Regulamentos Europeus sobre as condições de trabalho dos condutores, que será abordado no próximo subitem.

### **3.3.2 Legislação e o Tacógrafo**

Em 1985, dois Regulamentos criados pelo Conselho da União Européia alteraram drasticamente a forma com que os transportes rodoviários operavam na Europa. Os Regulamentos (CEE) N° 3820/85 e n° 3821/85, aprovados no dia 20 de dezembro estipularam, respectivamente, os tempos obrigatórios de condução, descanso e paragens diários e semanais e a introdução de um aparelho de controlo no domínio dos transportes rodoviários, i.e., o tacógrafo (análogo). Os objectivos eram, principalmente, a melhoria das condições de trabalho dos motoristas, a segurança rodoviária e a harmonização das condições de concorrência entre as empresas de transportes terrestres.

O tacógrafo é o equipamento instalado a bordo dos veículos rodoviários para indicação, registo e armazenamento dos dados sobre a marcha desses veículos (tempo de uso, distância percorrida e velocidade), assim como sobre certos períodos de trabalho dos condutores (condução, pausas/repouso, outros trabalhos e disponibilidade).

Em Novembro de 1988, a Directiva 88/599/CEC padronizou os procedimentos de fiscalização referente aos tempos obrigatórios (3820/85), harmonizava a legislação relativa ao equipamento de registo (3821/85) e delimitava os prazos para serem aplicados nos Estados-membros da União Européia. Em Portugal está directiva entrara em vigor no dia 1 de Janeiro de 1990.

No dia 24 de Setembro de 1998, o novo Regulamento (CE) N° 2135/98, que emendava o Regulamento (CEE) N° 3821/85 e a Directiva 88/599/CEC, compelindo o tacógrafo digital como maneira de reprimir os logros correntes utilizadores do equipamento analógico. Em 2002, foi aprovado o Regulamento (EC) N°1360/2002 que fornecia especificações técnicas detalhadas para o equipamento digital de monitorização do motorista.

Em Março de 2006 foi aprovado o Regulamento (CE) N° 561/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo à harmonização de determinadas disposições em matéria social no domínio dos transportes rodoviários, que altera os Regulamentos (CEE) N° 3821/85 e (CEE) N° 2135/98 do Conselho e revoga o Regulamento (CEE) N° 3820/85, redefinido os tempos máximos de condução e mínimos de descanso de uma maneira mais clara e concisa.

Este novo Regulamento estipulou que, a partir de 1° de maio de 2006, é obrigatória a instalação do tacógrafo digital nos veículos novos postos em circulação. Uma importante finalidade era alterar e simplificar as antigas normas para melhor entendimento dos motoristas e das empresas transportadoras. O ano de 2006 foi considerado o marco a partir da qual as capacidades reais das empresas transportadoras foram drasticamente reduzidas devido ao novo equipamento digital, fiscalizações mais intensas e consequências punitivas mais severas tanto para as empresas como para os motoristas.

A Figura 11 apresenta um esquema cronológico (*Timeline*) de alguns dos Regulamentos e Directivas relacionados ao transporte rodoviário.

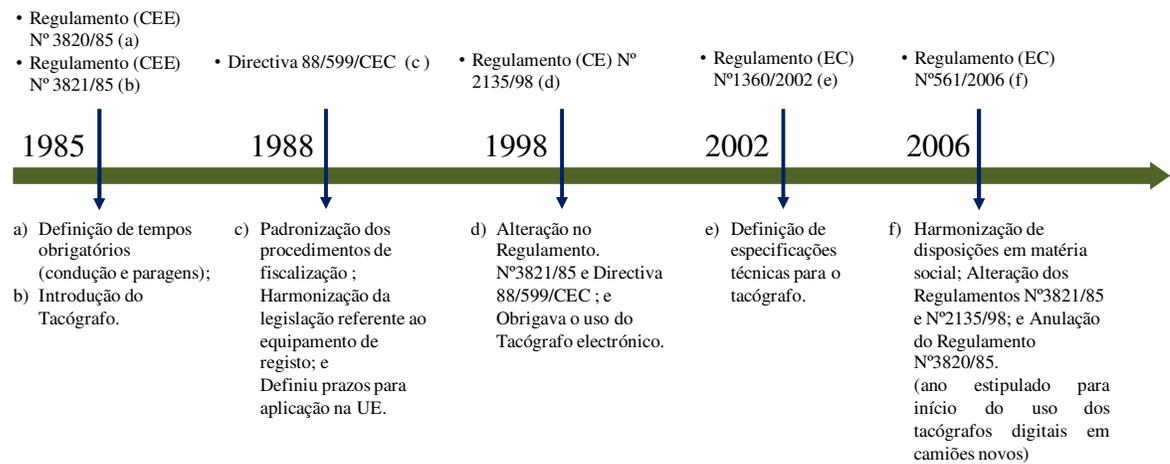


Figura 11 – Cronologia da legislação referente à transportes rodoviários

Para utilizadores de tacógrafos, a diferença mais significativa entre os antigos tacógrafos analógicos e os digitais consiste no uso obrigatório dos *smart cards* (cartões tacográficos), em vez dos discos tacográficos que impossibilitam qualquer tipo de fraude ou alteração nos registos das actividades.

No início de Julho de 2006, Portugal emitiu os primeiros *smart cards* e em menos de dois meses já havia mais de 100 cartões tacográficos espalhados pelo País, entre eles cartões de motoristas, de empresas e de entidades instaladoras/reparadoras (*Workshop cards*). A Figura 12 ilustra o funcionamento do tacógrafo digital.



Figura 12 – Esquema de funcionamento do tacógrafo digital

Fonte: <http://www.dgtt.pt/>

### 3.3.2.1 Períodos Obrigatórios dos Condutores

Devido ao Regulamento (CEE) N° 3820/85 e, depois, ao (CE) N° 561/2006, a legislação social referente aos tempos de trabalho dos motoristas foram tidos como peça fundamental das estratégias das empresas de transporte, pois os períodos de condução, pausa e descanso delimitavam a maior parte da capacidade e autonomia das suas operações.

Os períodos de condução contínuo, diário, semanal e quinzenal são ilustrados abaixo. O período máximo de condução contínua é de 4 horas e 30 minutos, após este tempo o condutor é obrigado a fazer uma pausa para descanso de 45 minutos, podendo está ser fraccionada em períodos menores de no mínimo 15 minutos. A Figura 13 mostra alguns exemplos nos tempos de condução e pausa.

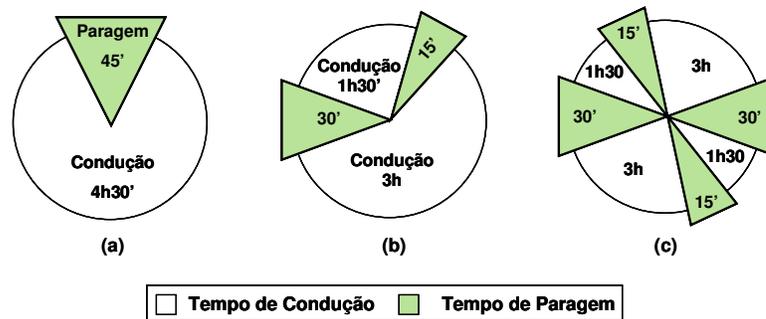


Figura 13 – Tempos de condução contínua (a), condução com pausas fraccionadas (b) e condução e pausas fraccionadas em um dia de trabalho (c)

Durante um dia de serviço, o motorista deve conduzir no máximo 9 horas, com os respectivos intervalos para descansos. Contudo, durante 2 dias da semana<sup>18</sup> o motorista pode estender seu período de condução mais uma hora, ou seja, pode conduzir 10 horas, ilustrado na Figura 14.

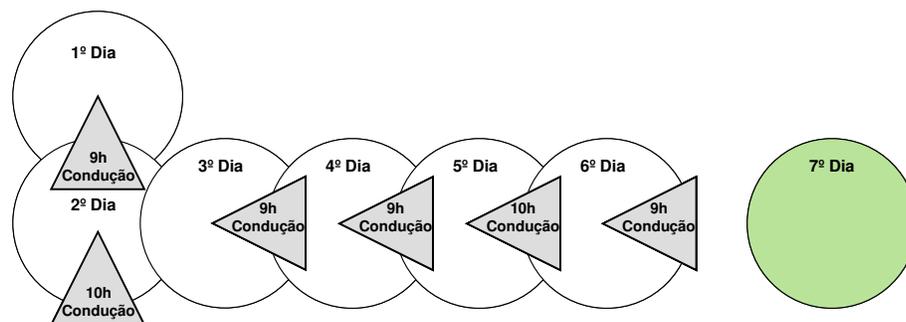


Figura 14 – Tempos de condução diários em uma semana

Em seis dias consecutivos de serviço o condutor deve um repouso semanal (7° dia na Figura 14). Durante uma semana o período máximo de condução é de 56 horas (4 dias conduzindo 9

<sup>18</sup> Semana é o período compreendido entre as 0 hora de segunda-feira e 24 horas de domingo.

horas e 2 dias, 10 horas). Entretanto, caso o motorista atinja o limite máximo de condução na primeira semana (56 horas) na semana seguinte não poderá ultrapassar a 34 horas, totalizando um período máximo quinzenal de 90 horas, como mostra a Figura 15.

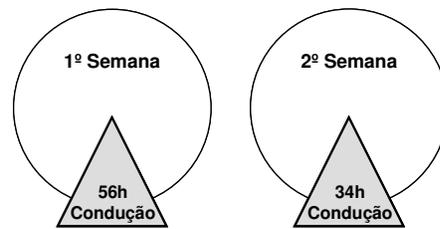


Figura 15 – Períodos de condução quinzenal

O Anexo A mostra o manual completo de Tempos de Condução e Descanso da Unicer.

### 3.4 Armazém

Outra peça fundamental no mundo industrial é o armazém, área que contém uma instalação física destinada à movimentação e armazenagem de materiais diversos. Deve ser projectado e dimensionado conforme as características físicas dos itens, volume movimentado, *turnover*, popularidade, valor, requerimentos de segurança e qualidade destes materiais (NEVES, 2007).

Os sistemas de armazenagem de bens devem providenciar meios para manter um determinado material/produto nas quantidades requeridas, num ambiente apropriado e ao menor custo possível. Basicamente, sua tradicional e principal função é manter bens em stock seja de matérias-primas, em curso de fabrico, bens acabados ou mercadorias (produtos que não passaram por processos industriais, e.g. distribuidores) para suportar variações entre o programa de produção e procura. Geralmente estão situados próximos ao ponto de produção.

Uma actividade comum e importantíssima na gerência de um armazém é a gestão de stock, área crucial para uma boa administração das empresas. O desempenho nesta área tem reflexos imediatos nos resultados comerciais e financeiros de qualquer empresa (adaptado de FRANCISCHINI *et al.*, 2002).

Os produtos armazenados devem possuir uma quantidade mínima que deve estar sempre disponível chamada “Stock de Segurança”, que serve como uma protecção quando a procura atinge valores superiores ao esperado. Seu montante é calculado em função de diversos factores, como por exemplo as previsões de venda, a frequência de abastecimento, custo de posse, custo de depreciação e custo de ruptura (níveis de serviço). São nestas variáveis que o stock de segurança irá desempenhar um papel fundamental na medida em que a satisfação da procura deverá ser garantida nas situações em que o prazo de aprovisionamento torna-se superior ao valor médio previsto ou quando a procura transcende o valor médio previsto e também no caso das duas situações acontecerem simultaneamente (TERSINE, 1988).

Há muitos modelos e formatos de armazéns: Fluxo Contínuo, Fluxo em “U”, Armazém de Consolidação, *Cross-Docking*, Centros de Distribuição Avançados (CDA), etc.

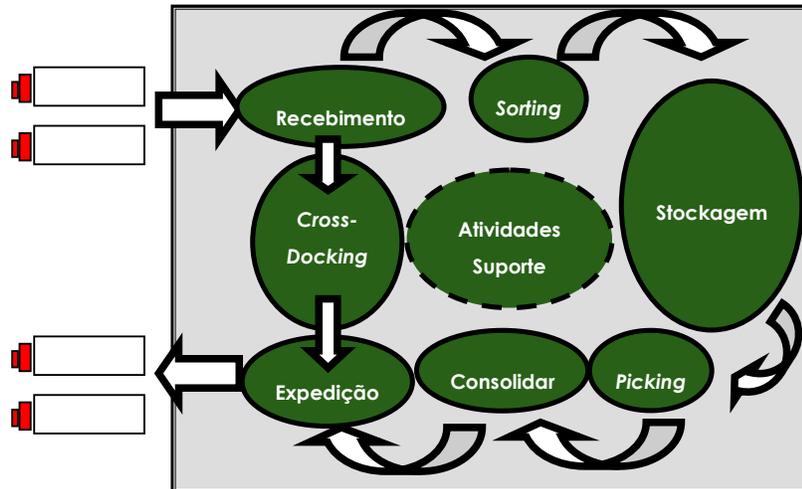


Figura 16 – Modelo em “U” do fluxo de actividades em um armazém  
 Fonte: MARINS, 2008

A Figura 16 caracteriza um modelo com fluxo em “U” de actividades comuns em um armazém. O recebimento representa a descarga dos produtos que podem realizar o *Cross-Docking*, i.e., expedição ligeira dos produtos antes do armazenamento ou podem passar por *sorting* que é a separação dos produtos para melhor organização logística no armazém. Mediante uma encomenda, ocorre o chamado *picking* para agregar diversos produtos em um único grupo, que então é embalado e facturado, constituindo a fase de consolidação. A expedição é a saída dos produtos que serão transportados aos seus destinos finais.

O Armazém de Consolidação (Figura 17 (a)) que é utilizado quando se justifica, economicamente, para recolher todos os fornecimentos de várias origens em um único armazém, consolidando e agregando as várias encomendas, e fazer entregas em um carregamento apenas. Ou então, um agrupamento de vários produtos com origens diferentes, mas que constituem uma linha de produto única.

O Armazém de Transbordo ou *Cross-Docking* (Figura 17 (b)) é usado para desagregar e fraccionar grandes quantidades em cargas menores para entrega a diversos clientes. Ocorrem operações simultâneas de movimentação de materiais entre a doca de entrada e a doca de saída, por isso estes sistemas geralmente não mantêm stocks.

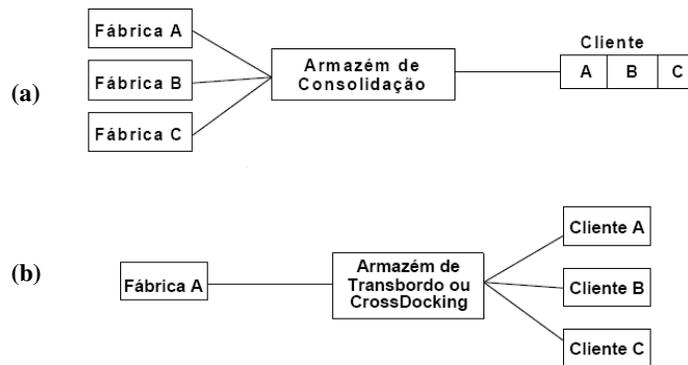


Figura 17 – Armazém de Consolidação(a) e *Cross-Docking* (b)  
 Fonte: GUEDES, 2000

H  também os Armazéns para operações de “customização” que incluem actividades como montagem de kits promocionais, embalagens especiais, re-paletização, aplicação de etiquetas, i.e., serviç os que agregam valor ao produto final.

Uma ferramenta muito importante e cada vez mais utilizada por grandes empresas nas tarefas de um armazém é o WMS (*Warehouse Management System*), sistema de gestão de armazéns, que optimiza todas as actividades operacionais (fluxo de materiais) e administrativas (fluxo de informações) dentro do processo de armazenagem, incluindo recebimento, inspec o, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, inventário, entre outras, que, integradas, atendem às necessidades logísticas, maximizando os recursos e minimizando desperdícios de tempo e de pessoas (BANZATO, 1998).

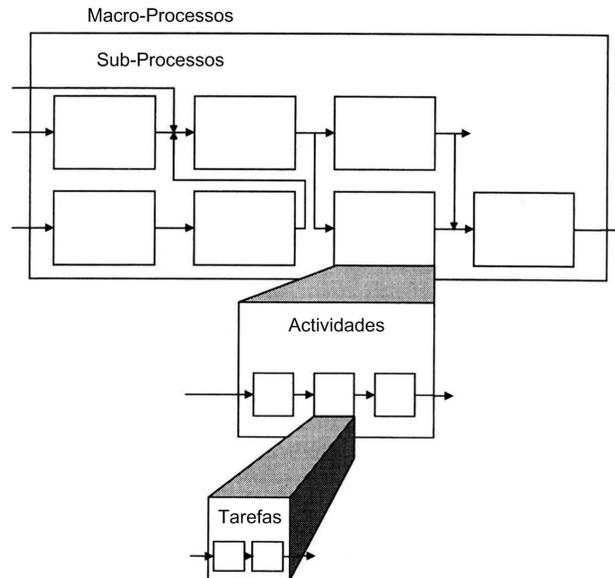
### 3.5 Processos

A definição do conceito de processos está aliada à visão segundo a qual se pretende analisar, o que a torna um campo rico de caracterizações diferentes, provenientes de autores que a analisam sob diferentes perspectivas.

Pall (1987) define o conceito de processo como a organização lógica de pessoas, materiais, energia, equipamentos, informações e procedimentos em actividades de trabalho orientadas a produzir um determinado resultado final (produto do trabalho). Harrington (1993), com a mesma semântica mas escrita desigual, define processo como qualquer actividade que recebe uma entrada (*input*), agrega-lhe valor e gera uma saída (*output*) para o cliente interno ou externo.

Uma terceira perspectiva de processo segundo a qual o conceito é abordado ao longo do relatório trata-se de Processos de Negócio ou *Business Processes*. Davenport (1993) denomina os processos de negócio como um conjunto estruturado de actividades que produzem um resultado específico. Existem outras variantes, mas a denominação comum é a que essas sistemáticas são vistas como um conjunto de actividades, que, com determinado *input*, produzem *outputs* para a empresa (SANTOS, 2007).

A definição de processos permite englobar tanto um pequeno conjunto de actividades quanto um complexo sistema de operações. Porém, é prudente definir uma hierarquia para os diferentes níveis de processos, onde se distinguem macro-processos, processos e sub-processos. Ao analisar uma empresa,   possível que todo o seu trabalho possa ser considerado um único processo, o que se define como um macro-processo, envolvendo a soma de todas as suas actividades.



**Figura 18 – Hierarquia de Processos**  
**Fonte: HARRINGTON *et al*, 1997**

A Figura 18 apresenta a hierarquia de um Processo, que pode ser definido como:

- **Macro-processo:** é um processo que geralmente envolve mais do que uma função da estrutura organizacional e cuja execução tem um impacto significativo na maneira como a empresa opera;
- **Sub-Processo ou Processo:** faz parte do macro-processo centrado num objectivo específico que dá suporte ao respectivo macro-processo. É um grupo de actividades lógicas, sequencialmente interligadas e que acrescentam valor a um input, transformando-o em output
- **Actividades:** são normalmente executadas por unidade , seja por um departamento ou por uma pessoa, e constituem os processos ou sub-processos. É habitualmente documentada numa instrução;
- **Tarefas:** são vários trabalhos que completam uma actividade.

No que tange às organizações, elas são constituídas por uma complexa combinação de recursos (capital humano, capital intelectual, instalações, equipamentos, sistemas informatizados, etc.), interdependentes e inter-relacionados, que devem perseguir os mesmos objectivos; e cujos desempenhos podem afectar positiva ou negativamente a empresa em seu conjunto (SCHMIDT, 2003).

Um dos assuntos relacionados à gestão organizacional, muito evidenciado hoje em dia, é a "gestão por processos". Desde que foi incluída como um dos fundamentos da ISO 9001 versão 2000, o assunto espalhou-se, ganhou notoriedade e foi muito discutido pelas organizações. Os auditores começaram a realizar auditorias "por processo". Empresas passaram a mapear suas tarefas e actividades, a nomear seus processos, a identificar claramente as "entradas", "saídas", "recursos", "documentos de suporte", etc. (adaptado de SCUCUGLIA, 2007).

O mapeamento de processos é uma metodologia específica para a descrição de rotinas, actividades e instruções de trabalho. Tipicamente, os processos são mapeados num fluxograma através duma simbologia padronizada que pode ser vista no Anexo B com suas respectivas legendas. Este formato será largamente utilizado ao longo do relatório do projecto.

Para auxílio no desenvolvimento deste projecto a metodologia de mapeamento de processos foi largamente utilizada a fim de melhor abordar e analisar algumas secções futuras. No âmbito desta vertente foram observados os processos da empresa, abordando técnicas específicas utilizadas no estudo dos mesmos.

### 3.6 Encomenda

O processo de pedido do cliente varia com o tipo de empresa, com sector no qual esta inserida, e também com o desejo do cliente. O período entre a entrada da encomenda até a entrega da mesma depende de inúmeros factores: método de recepção, forma de processar, plano de produção, política de stock, local de armazenamento, tipo de transporte, etc.

Segundo Ronald Ballou, o tempo de ciclo vem a ser o período entre a recepção de uma encomenda do cliente ou requisição de um serviço até o momento em que o produto ou serviço é recebido pelo consumidor. Na Figura 19 o ciclo total é dividido em 4 períodos parciais que podem variar, ou até não existir, dependendo do tipo de empresa.

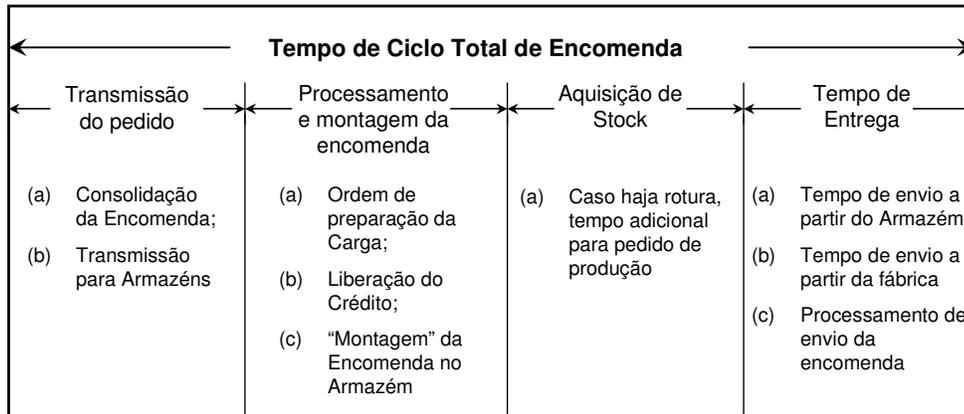


Figura 19 – Tempo de Ciclo de uma Encomenda

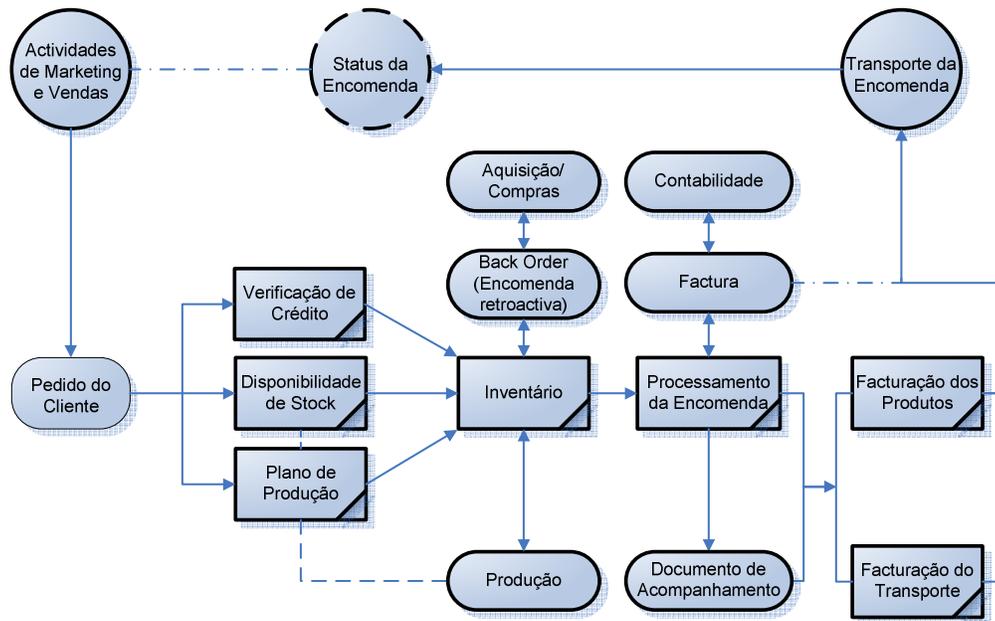
Fonte: BALLOU, 1998, pg 86

Na primeira fase – Transmissão do Pedido, ferramentas como EDI (*Electronic Data Interchange*) ou leitor óptico de *facsimile* pode reduzir este tempo. Sistemas de Gestão de Base de Dados (SGBD), como SAP<sup>19</sup> ou ORACLE, usados por uma empresa também simplificam os processos e evitam erros comuns nesta etapa inicial. O Processamento de Encomendas envolve actividades como preparação de documentos para transporte, actualização do registo de inventário, liberação de crédito para clientes e análise de erros na

<sup>19</sup> SAP é uma empresa alemã criada por ex-engenheiros da IBM em 1972. O nome é uma abreviação para *Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung*, que significa Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados. (Fonte: Wikipédia)

encomenda. A Montagem da Encomenda é caracterizada pelo tempo despendido com a movimentação dos produtos no armazém, *picking*, embalagens e consolidação com outras encomendas. No caso das indústrias e centros fabris, um plano de produção poderá ser montado e pedido para suprir eventuais stocks, em caso de rotura ou não. E finalmente, a Entrega ao cliente poderá ser feita a partir do armazém onde os produtos estejam ou até mesmo directamente do centro de produção. Como foi visto no subitem de Transportes, há muitas variáveis que influenciam este intervalo de tempo.

É importante tentar conhecer o status da encomenda nas diversas fases que atravessa. No subitem anterior foi apresentado o mapeamento de processos e pode ser inserido neste tema para melhor ilustrar o funcionamento de uma empresa. A Figura 20 mostra um percurso comum da encomenda (CHRISTOPHER, 1998).



**Figura 20 - Percurso da encomenda de um cliente**  
**Fonte: CHRISTOPHER, 1998, pg 108**

## 4. Sistema de Encomendas

Este Capítulo tem a intenção de apresentar o actual sistema de encomendas na Unicer e qual a participação da actividade de transporte nas várias etapas do processo. Uma visão simplificada do percurso de uma encomenda desde o pedido efectuado pelo cliente até a entrega da mesma pode ser visto na Figura 21.

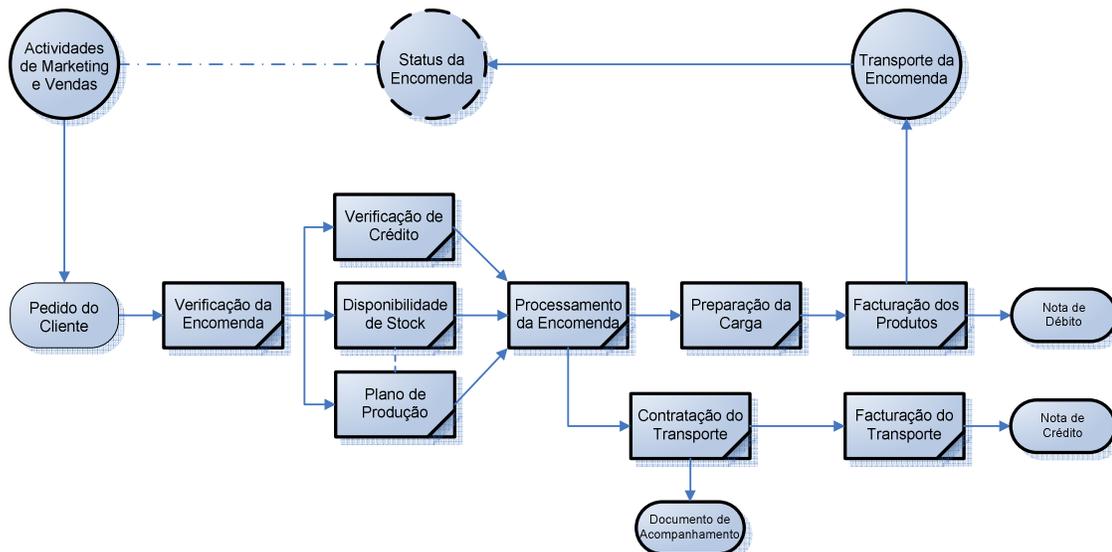


Figura 21 – Percurso de encomenda na Unicer (adaptado de CHRISTOPHER)

Pode-se notar algumas diferenças entre o modelo de encomenda da Unicer e o original apresentado por Christopher no subitem 3.6, como por exemplo a inexistência de *Back Order*, ou seja, a Unicer não trabalha com encomendas retroactivas, i.e., caso haja ruptura de algum produto encomendado pelo cliente e seja impossível a produção ou transferência entre armazéns em tempo hábil, este produto não fica pendente para seguir em uma próxima encomenda. Neste caso o Nível de Serviço, mencionado na página 10, será afectado.

Por ser uma simplificação do macro-processo, o percurso representado não abrange muitas variáveis e excepções que ocorrem ao longo dos sub-processos. Logicamente, o estudo de um macro-processo com essa magnitude não seria proveitoso ou adequado. Entretanto, as próximas secções detalham melhor as tarefas nos diversos departamentos responsáveis por diferentes etapas e indicam suas influências na actividade de transporte.

### 4.1 Processos na Unicer

Um formato mais organizado e melhor dividido, como mostra a Figura 22, facilita o entendimento do actual status do processo de encomendas e subdivide algumas das principais tarefas por Departamentos responsáveis e outros que dão suporte a respectiva etapa.

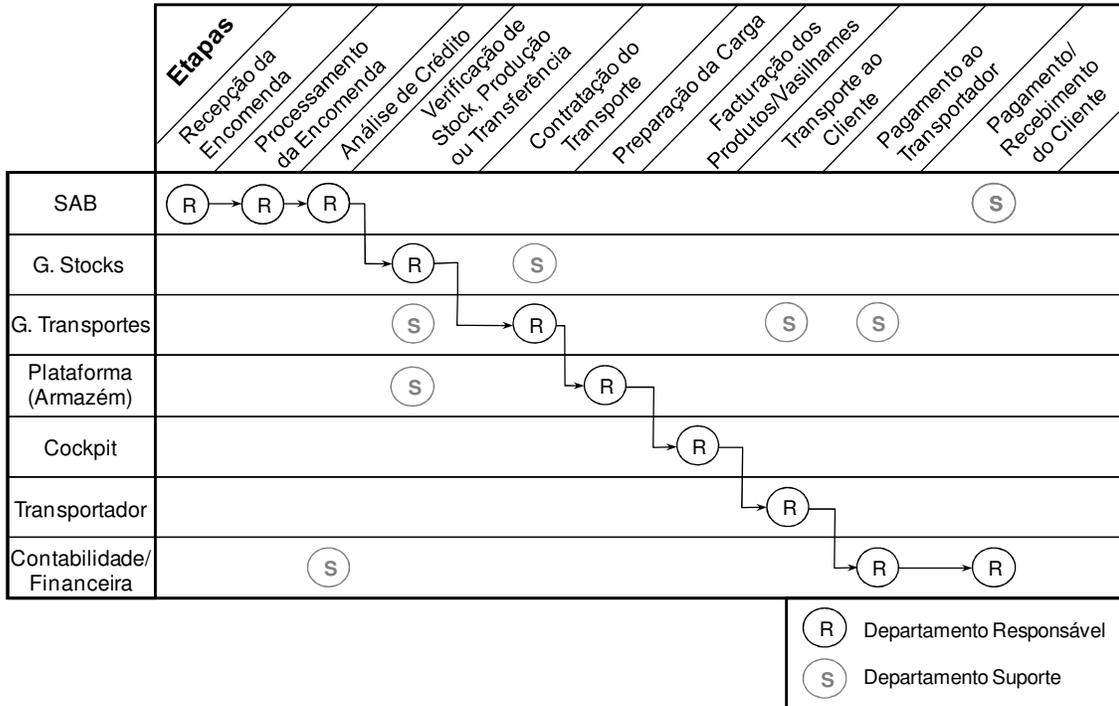


Figura 22 – Percurso de encomenda na Unicer (outra representação)

A seguir foram escolhidas 4 Divisões dentro da Unicer para mostrar seus processos: SAB, Gestão de Stocks, Gestão dos Transportes e Cockpit. Também foram mapeados os processos do ponto de vista do transportador. Decidiu-se não representar em detalhe as actividades nas plataformas, pois este assunto será tratado no próximo Capítulo. As actividades do Departamento Financeiro foram suprimidas, pois não são de todo relevantes para o objectivo do projecto.

Para analisar e ilustrar o percurso das encomendas na Unicer utilizou-se a metodologia de mapeamento de processos, aludida no subitem 3.5. Esta ferramenta permite identificar os desperdícios e as tarefas que não agregam valor. O mapeamento feito não incluiu informações e etapas desnecessárias e pouco úteis para que o mapa possa ser enxergado de forma clara e objectiva.

### 4.1.1 SAB

Apresentado no subitem 2.2.2, o SAB – Serviço de Atendimento e *Back-Office*, tem uma grande função no macro-processo das encomendas. Na prática podemos subdividir esta secção em 3 partes: *Back-Office*, Assistentes e *Contact Center*. No ponto de vista deste projecto foram considerados apenas estes três como responsáveis pelo contacto directo com o cliente, porém apenas os dois primeiros serão detalhados a seguir, pois englobam o maior número de clientes e, também, os mais importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

Começando pelo *Back-Office*, cuja tarefa é realizar o primeiro tratamento de dados no pedido efectuado pelo cliente. Cabe, antes, definir a classificação dos clientes segundo a Unicer:

- Horeca Organizado (H.O.): Grupo de Hotéis, Restaurantes ou Cafés que possui um relacionamento com a Unicer diferente do canal Horeca tradicional. Clientes com redes de lojas espalhadas pelo País. Ex.: Grupo Ibersol e Mc Donald's;
- Hiper's + Super's: Hipermercados e Supermercados. Ex.: Continente e Pingo Doce;
- *Cash's (Cash & Carry)*: Grandes retalhistas que negociam grandes volumes. Ex: Makro e Recheio;
- Distribuidores: Clientes/parceiros da Unicer ao longo do País que revendem produtos para os comerciantes, bares, cafés e restaurantes locais. Nos lugares onde não é feita venda directa (distribuição capilar) por parte da Unicer, os distribuidores estão posicionados para actuar como intermediário entre a empresa e os clientes, possuem armazéns para stockagem dos produtos e são responsáveis pela distribuição na área que abrangem.

Os *Cash's*, *Hiper's + Super's* e H.O., também chamados de Clientes Estratégicos, podem colocar as encomendas por telefone (através do *Contact Center*), fax (*facsimile*), *e-mail* ou, pela forma mais usual, EDI (*Electronic Data Interchange*). Os distribuidores normalmente enviam seus pedidos por fax, mas a diferença está na ferramenta informática que alguns possuem para auxiliar no processo de encomenda. Esta ferramenta, chamada Unigeste, foi criada pela Unicer para servir como um sistema de gestão comercial, i.e., gere as vendas, stocks, encomendas, etc. Clientes com Unigeste podem utilizar tanto EDI, baseado numa plataforma ADSL com IP fixo da Unicer para transmissão de dados quanto fax para efectuarem seus pedidos.

A tarefa do *Back-Office* consiste em colocar toda a informação referente a encomendas de clientes no sistema informático SAP, utilizado por maior parte da empresa. A Figura 23 mostra seus processos para pedidos efectuados por clientes estratégicos e distribuidores.

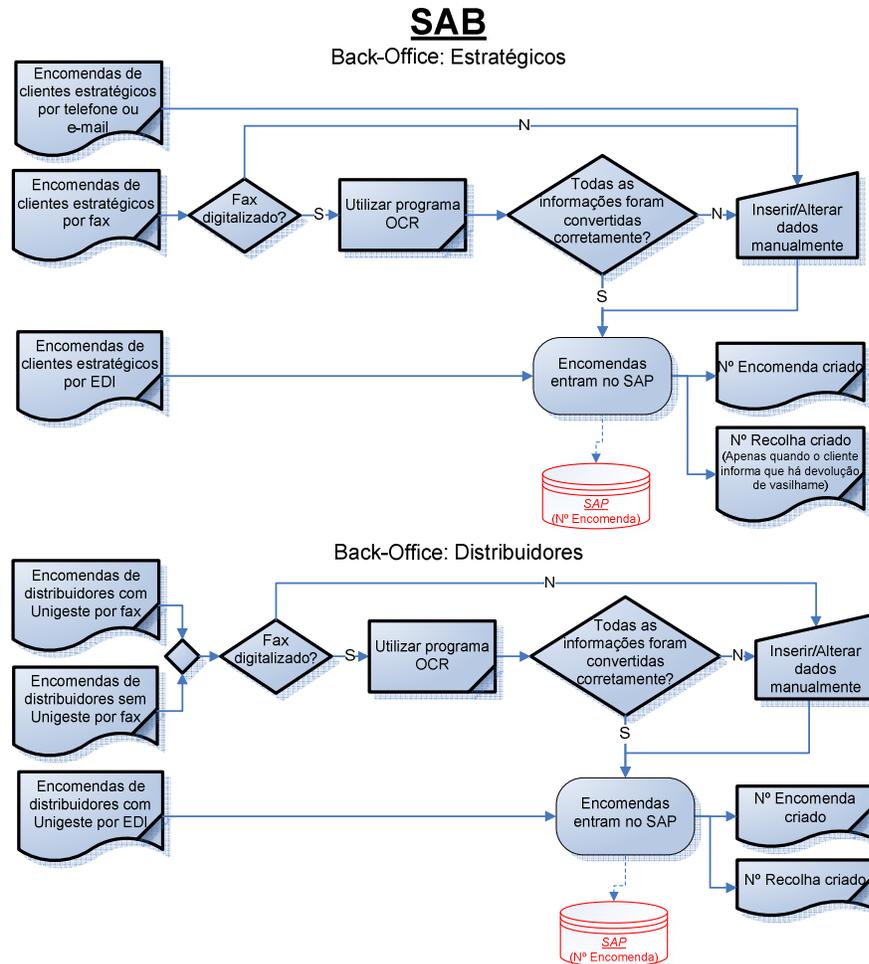


Figura 23 – Processos do *Back-Office* para clientes estratégicos e distribuidores

Verificam-se algumas semelhanças e diferenças nos processos em ambos os tipos de clientes. Por exemplo, no caso dos estratégicos há um maior número de canais de comunicação por onde as encomendas podem entrar enquanto os distribuidores utilizam apenas a transmissão por fax ou EDI.

No caso da utilização de *facsimile*, o mesmo é digitalizado e, então, um programa OCR (*Optical Character Recognition*) “lê e reconhece” o texto no corpo do fax, auxiliando o *Back-Office* na tarefa de inserção de dados no SAP. Entretanto, para que o OCR funcione correctamente é preciso que os *facsimiles* enviados pelos clientes tenham um formato padrão e que na recepção eles possuam boa qualidade para leitura do programa.

Por vezes a digitalização, o preenchimento por parte do cliente ou o programa OCR não permite que as informações contidas no fax sejam convertidas devidamente e, com isso, não são inseridas no sistema informático automaticamente. Nestes casos é preciso que a encomenda seja inserida ou corrigida manualmente para que o registo em SAP fique correcto e que seja dado continuidade ao processo.

No momento em que as encomendas são lançadas no sistema é gerado um número de registo para a mesma, chamado “número de encomenda”. Devido aos materiais reutilizáveis como

garrafas (taras), grades, tabuleiros, paletes e outros, também é criado um número para designar a recolha destes materiais. No caso dos distribuidores, um número de encomenda é sempre associado a um “número de recolha” devido ao grande volume de compra de produtos com taras retornáveis. Para os clientes estratégicos o número de recolha é criado apenas quando os clientes pedem para que sejam retirados os materiais de seus estabelecimentos<sup>20</sup>.

O trabalho dos Assistentes consiste na segunda etapa do tratamento dos pedidos. Nesta fase ocorre a verificação de eventuais erros que possa haver nas encomendas e acordados com os clientes possíveis alterações nas mesmas e variações nos prazos de entrega.

As diferenças entre os clientes estratégicos e distribuidores são mais destoantes nesta fase. No caso dos clientes estratégicos, sejam eles do grupo Horeca Organizado, *Hiper's + Super's* ou *Cash's*, a encomenda tem uma maior variedade de produtos (*mix* de produtos) que normalmente exigem a realização de *picking*, o transporte até o cliente fica a cargo da Unicer (Gestão de Transportes) e o tempo de ciclo da encomenda é menor, excepto para *Cash's* (Anexo C). Devido a estas diferenças, os processos para clientes estratégicos serão abordados separadamente dos afectos aos distribuidores.

O início da tarefa dos Assistentes dá-se pela utilização do algoritmo chamado *Quality Check*, onde é verificado o peso da encomenda, comparado o valor da encomenda do cliente com o valor oficial tabelado pela Unicer, janela de entrega (dias da semana que alguns cliente escolhem receber) e outros parâmetros para que se faça todas as alterações necessárias a fim de não haver erros na factura, na entrega e/ou nos produtos encomendados. As encomendas, então corrigidas, são analisadas pela Gestão de Stocks (pormenorizado no subitem 4.1.2), onde ainda poderão sofrer novas alterações mediante a disponibilidade de stock. Caso algum produto esteja em ruptura ou ainda no processo de fabricação ou controlo de qualidade, o assistente pode adiar a viagem, negociar outro produto para substituir ou simplesmente enviar sem o mesmo.

A tarefa seguinte consiste em decompor a encomenda em remessas devido ao local de produção ou armazenagem dos produtos pedidos<sup>21</sup>, criando assim um novo registo em SAP, o “número de remessa”. Este registo é muito importante para a Gestão dos Transportes (Figura 24). O nome entre parênteses no último documento de suporte significa o próximo estágio do macro-processo.

---

<sup>20</sup> A logística inversa ou *Pool* das paletes pode ser gerida também pela empresa LPR (*Logistic Packaging Return* ou *La Palette Rouge* – nome original), subcontratada pela Unicer.

<sup>21</sup> As remessas dividem os produtos da encomenda por localização habitual. No caso do centro Leça do Balio, onde existem 4 armazéns, pode existir mais de uma remessa devido a distribuição dos produtos nos armazéns.

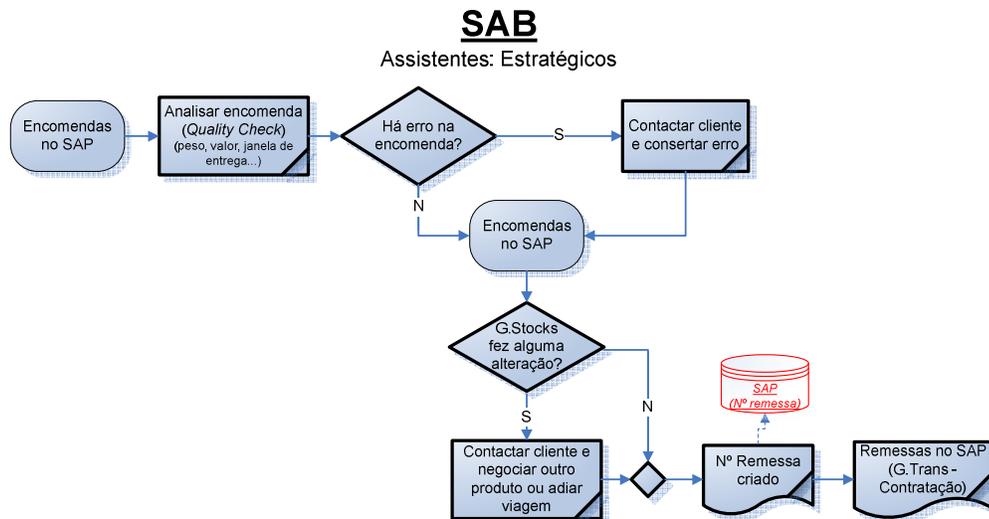


Figura 24 – Processos dos Assistentes para clientes estratégicos

Os distribuidores, devido  relao próxima e de possuir grande parceria com a empresa, têm algumas características especiais que os diferenciam dos clientes estratégicos, como por exemplo:

- O transporte dos produtos das plataformas aos clientes pode ser feito pelo próprio cliente (Cliente Carrega ou C.C.), onde há um abono de frete no preço da encomenda ou pela Unicer (Unicer Entrega);
- Os produtos pedidos devem ser paletizados, i.e, não é feito *picking*;
- Para clientes Unicer Entrega, a encomenda deve seguir o modelo fornecido pela empresa onde são estipulados *mix's* restritos de produto e quantidade mínima a ser pedida, para que os produtos saiam apenas de um centro produtor e completem um camiho de 40 toneladas<sup>22</sup> para melhor aproveitar o transporte (FTL).

Devido a estas e outras características o algoritmo *Quality Check* efectuado pelos Assistentes analisam o peso e volume, para saber se a encomenda confere a um camiho completo seja o limitante o peso (25 ton. de produtos) ou o volume especificado (equivalente a 1536 grades de cerveja 33cl), e, determinam o centro produtor dos produtos pedidos, para que o mesmo transporte evite deslocar-se a 2 centros diferentes para completar a carga. Por exemplo um distribuidor não pode encomendar 10 toneladas de água e 15 toneladas de cerveja pois são fabricadas em centros diferentes. Uma soluço seria encomendar 25 toneladas de água e 25 toneladas de cerveja, política FTL. No caso de Cliente Carrega o distribuidor é o responsável pela gestão da sua própria frota, por isso pode encomendar o peso que melhor o convir, mas deve se deslocar ao centro produtor para carregar e descarregar e produtos ou vasilhames.

Após esta primeira análise alguns erros ainda podem passar pelo algoritmo, sendo um dos mais comuns a encomenda de produtos descontinuados. Havendo erros seja no *Quality Check*

<sup>22</sup> Para os distribuidores que utilizam “Unicer entrega”, o transporte utilizado neste caso é um Conjunto Especial de 40 toneladas, isto significa aproximadamente 25 toneladas de produtos e 15 toneladas referentes ao tractor.

ou pós-*Quality Check*, os Assistentes entram em contacto com o respectivo distribuidor para clarificar qualquer equívoco e fazer as devidas alterações.

Assim como no processo dos clientes estratégicos, a Gestão de Stock analisa as encomendas e verifica se há stock disponível para cumprir com os pedidos dos distribuidores. Mais uma vez, poderão ocorrer alterações devido à ruptura de stock, produtos em processo de fabrico ou retido pelo controlo de qualidade. Fica a cargo dos Assistentes alterarem o produto em falta, adiar a entrega ou enviar sem algum produto. Nessa altura é gerado o número da remessa.

A diferença mais significativa entre os distribuidores C.C. e clientes estratégicos é a tarefa posterior a criação da remessa. Nesse caso em que utilizam o serviço “Unicer Entrega”, o trabalho de criação das viagens<sup>23</sup>, contratação, marcação do horário (agendamento) e facturação dos transportadores para a realização da distribuição cabem inteiramente à Gestão dos Transportes. Contudo, no caso dos distribuidores serem os próprios a se deslocarem aos centros e carregarem (Cliente Carrega) a operação é diferente. Para esse tipo de cliente, os Assistentes utilizam um programa chamado ZMAC<sup>24</sup> para a criação das viagens (agrupar remessas do cliente) e marcação do horário de carga para o cliente. Entretanto, o horário estipulado pelo programa poderá sofrer alguma alteração por parte da Gestão dos Transportes para melhor organizar a agenda, chamada de mapa de cargas e descargas, este pormenor será mais detalhado no subitem 4.1.3.

A última tarefa do processo dos Assistentes é o envio do fax para o distribuidor com os produtos da encomenda, o valor total, data e horário da carga. A Figura 25 ilustra os processos dos Assistentes para os distribuidores.

---

<sup>23</sup> A tarefa de criação das viagens consiste em agrupar as remessas para um mesmo camião efectuar as entregas.

<sup>24</sup> ZMAC possui um algoritmo que marca as viagens dos distribuidores Cliente Carrega entre as 7 e 11 horas da manhã. Qualquer marcação fora deste intervalo deve-se a alterações dos Assistentes ou da Gestão dos Transportes.

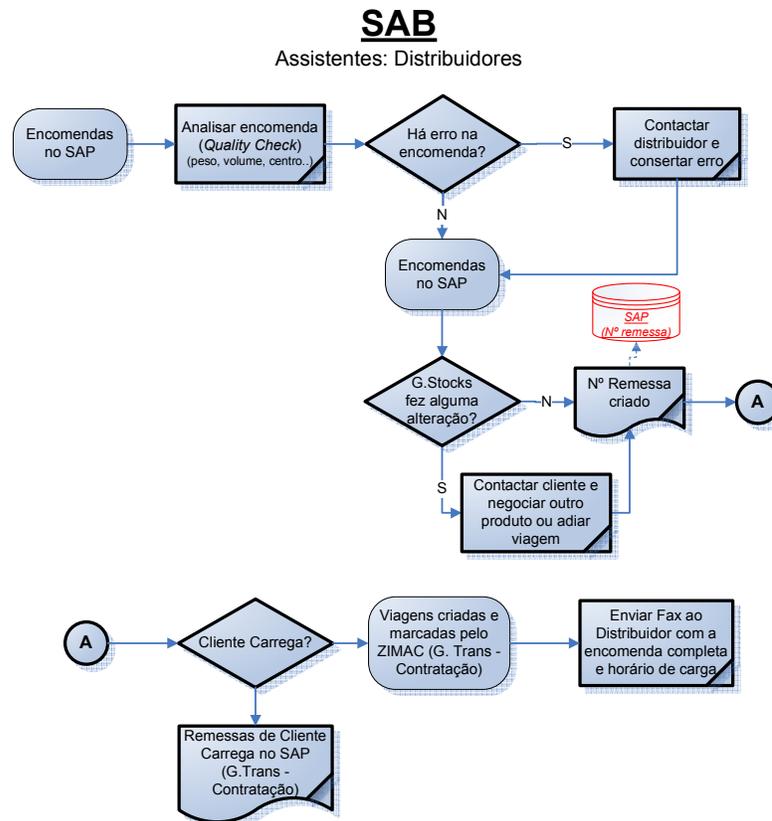


Figura 25 – Processos dos Assistentes para distribuidores

Analisando os processos do SAB, sejam do *Back-Office* ou dos Assistentes, sejam para clientes estratégicos ou distribuidores, é possível destacar alguns problemas encontrados e propor pontos de melhoria para simplificar o trabalho deste Departamento.

Na transmissão do pedido por *facsimile*, a forma mais rápida de inserir a informação no sistema é através do programa OCR. Contudo, a maior parte dos clientes não segue um formato padrão do corpo de texto impossibilitando a “leitura”, provocando trabalho desnecessário para os colaboradores do *Back-Office* por ter que inserir a encomenda manualmente. Os registos dos números de encomenda e de recolha são muito importantes para a Gestão dos Transportes e a não criação do número de recolha pode causar alguma dificuldade nos processos em outros Departamentos.

Na parte dos Assistentes, em particular no caso dos distribuidores C.C., a marcação do horário pelo programa ZMAC perturba a organização efectuada pelo responsável pela marcação dos horários das operações. Este programa efectuava a marcação do horário das viagens dos C.C. antes da criação dos mapas de carga e descarga. Todavia, após a Gestão dos Transportes assumir a tarefa de agendamento, o software do SAB continuou em operação e, com isso, dividindo a gestão do mapa em duas. Com isso o encarregado frequentemente altera os horários marcados pelo *software* causando alguma insatisfação nos distribuidores. Uma administração única da agenda simplificaria o processo e evitaria qualquer tipo de desentendimento com os clientes.

### 4.1.2 Gestão de Stocks

O Departamento de Gestão de Stocks de Produto Acabado tem como objectivo principal gerir a disponibilidade e localização de stock de produto acabado na cadeia de abastecimento da Unicer, de forma a garantir a relação entre a maximização do Nível de Serviço ao cliente *versus* a minimização dos custos operacionais globais<sup>25</sup>.

Como parte do macro-processo das encomendas, as operações da Gestão de Stocks têm uma grande importância nas actividades que dizem respeito à distribuição primária. Nos processos ilustrados pelas Figuras 23 e 24 nota-se parte do trabalho efectuado por este Departamento. Pode-se resumir, com a finalidade de facilitar o entendimento, o trabalho da Gestão de Stock em dois:

- Analisar das encomendas criadas pelo SAB;
- Gerir os níveis de stock nos diversos armazéns espalhados pelo País.

Para verificar a capacidade de responder às encomendas, a Gestão de Stock utiliza o sistema informático SAP para criar um relatório chamado “Encomendas vs. Stock” cuja finalidade é saber se há ruptura de produtos pedidos por clientes. Este relatório consiste em informar o produto, a quantidade encomendada, a quantidade em stock, a quantidade em falta e a quantidade retida no controlo de qualidade. Quando ocorre falta de um determinado produto em um dos armazéns, cabe ao responsável pelo stock deste depósito verificar se o produto está em trânsito (produto a caminho do armazém para repor o nível de stock) ou em enchimento; e se a data prevista para receber o produto, em trânsito, em processo de produção ou em outro centro, está dentro do limite para conseguir abastecer o(s) cliente(s). Caso o produto não esteja disponível para suprir a procura, o gestor de stock ainda pode tentar uma transferência do produto entre os centros produtores ou centros distribuidores, caso haja tempo hábil, ou pode tentar alterar o local de expedição do produto para um armazém onde haja stock. Qualquer alteração efectuada deve ser informada ao SAB. Na hipótese de nenhuma solução ser encontrada, a encomenda sofre alteração; os atendentes voltam ao processo como foi visto no subitem 1.1.1. Se houver alteração no dia de entrega e o transporte para esta carga já tenha sido contratado pela Gestão dos Transportes, o gestor de stock deve entrar em contacto com o responsável pelos transportes para alterar a data da viagem.

A Figura 26 apresenta uma versão simplificada dos processos na análise das encomendas pela Gestão de Stocks.

---

<sup>25</sup> O Departamento de Gestão de Stocks de Produto Acabado faz parte da direcção de Planeamento Operacional (Instrução Corporativa actualizada em 5 de janeiro de 2009).

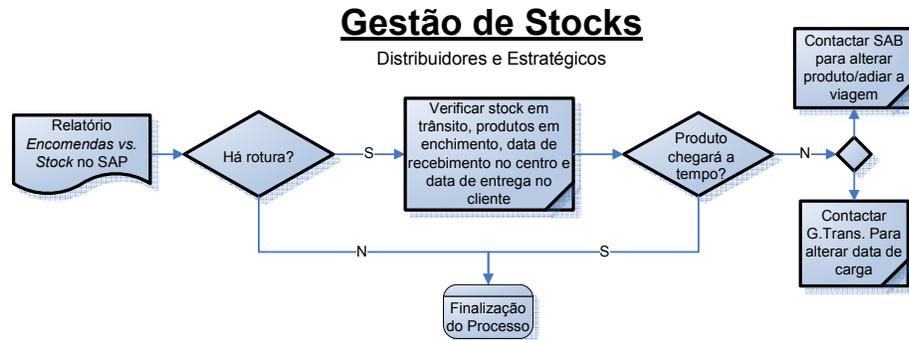


Figura 26 – Processos da Gestão de Stock na análise de encomenda

Existem depósitos de armazenamento tanto nos centros produtores como nos centros distribuidores. Os produtos armazenados possuem stocks de segurança que variam com o tipo de produto, sua rotatividade, localização do armazém e época do ano, devido à alta sazonalidade do mercado das bebidas.

Para gerir o stock de um armazém, o responsável deve utilizar o SAP APO (*Advanced Planner and Optimizer*), ferramenta encontrada no sistema de gestão que analisa o nível de stock dos produtos existentes. Comparando o nível fornecido pelo APO com o nível predefinido de stock de segurança é possível saber se há necessidade de aumentar o stock disponível. Para o cálculo do nível real são consideradas encomendas ainda não entregues, stock em trânsito e produtos em produção. Caso o nível de stock esteja muito abaixo da quantidade mínima estipulada ou se trate de um produto de alta rotatividade com pouco stock, o responsável deve requisitar uma transferência de produto, chamada de Intercentro ou UB<sup>26</sup>. A quantidade a ser transferida deve ser suficiente para elevar o stock além do limite mínimo, mas não exageradamente em virtude da restrição dos espaços existente nos armazéns. Para maximizar o aproveitamento do transporte, procura-se transferir uma quantidade suficiente para completar um camião (FTL, ou seja, 25 toneladas de produto). Para finalizar o pedido de transferência, cria-se um registo no SAP referente à Ordem de Transferência (número da UB), que é então enviado a Gestão dos Transportes a fim de permitir a contratação de um transportador que efectuará transferência. A Figura 27 ilustra como funcionam as ordens de transferência de produtos entre centros da Unicer.

<sup>26</sup> Sigla característica usada para definir uma transferência de produto ou vasilhame entre centros

## Gestão de Stocks

Intercentros – UB

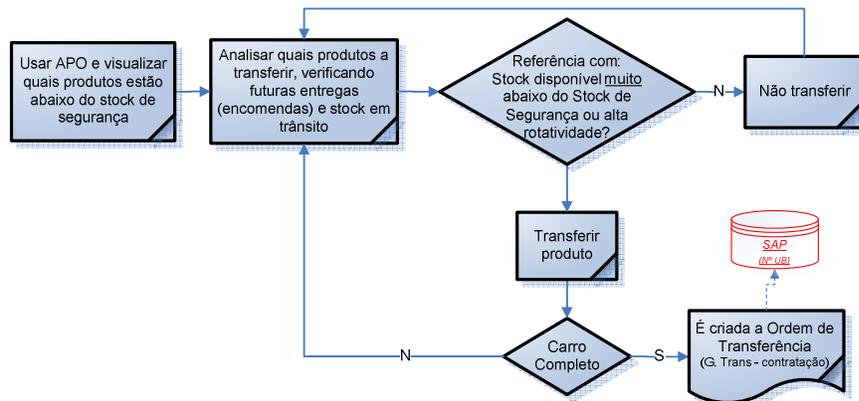


Figura 27 – Processo da Gestão de Stock para Intercentros

No que diz respeito à Gestão de Stocks, cabe a este sector a responsabilidade de promover a implementação de processos que permitam uma Logística Inversa do vasilhame adequada, de forma a cumprir com os planos de produção, assegurando o abastecimento. Nesta vertente, a Gestão dos Transportes está fortemente ligada para dar suporte à movimentação de todo material relacionado a fluxo de retorno. Este Departamento também deve assegurar os níveis de stock para abastecer os clientes da Unicer, mas muitas variáveis externas podem perturbar seu objectivo, como por exemplo acções de *marketing* não comunicadas, problemas nas linhas de enchimento ou stock indisponível por controlo de qualidade. No caso das vendas ultrapassarem a estimativa inicial devido às acções de *marketing* não comunicada, poderia ser evitado por meio de melhoria nos canais de comunicação entre os dois Departamentos ou, até mesmo, uma acção em conjunto para aumentar o giro dos armazéns (*turnover*). Quebras na produção, até certo ponto, são difíceis de prever, mas podem ter um menor impacto se houver uma relação mais próxima entre os Departamentos de Engenharia, Planeamento de Produção e Gestão de Stocks a fim de estimarem quais os produtos mais sensíveis a produção que causem maiores impactos em rupturas.

Estas situações podem gerar rupturas de stock e os impactos causados pela indisponibilidade de produtos para abastecer clientes podem ser enormes, como por exemplo a perda da receita gerada que aquela venda representaria ou até o descontentamento dos clientes ao ponto de preferirem outro fornecedor, sendo os custos relativos à falta de stock associados ao Nível de Serviço ao cliente atingido. Neste caso, é possível observar as consequências da ruptura de stock na Logística da Unicer, principalmente ao analisar os processos do Cockpit, apontados no subitem 4.1.4. Particularmente no centro de Leça do Balio, a organização dos produtos nos armazéns, de responsabilidade da Gestão de Stocks, também causa repercussões, principalmente nos processos do SAB e Cockpit.

### 4.1.3 Gestão dos Transportes

A Gestão dos Transportes, secção onde decorreu o projecto, tem o objectivo de garantir a optimização da actividade de transporte nos canais de distribuição e nas movimentações intragrupo. Dentre suas responsabilidades, pode-se citar:

- A contratação do transporte, seja intercentros ou de abastecimento aos clientes dos diversos canais de distribuição, garantindo o mínimo custo;
- A gestão dos horários de carga e descarga para os transportes contratados e clientes;
- A conferência das facturas dos fornecedores de transportes;
- A organização e emissão de documentos de acompanhamento para cargas internacionais;
- A elaboração de relatórios referentes ao desempenho operacional dos transportadores contratados e das plataformas logísticas.

Este subitem abordará apenas as duas primeiras tarefas mencionadas acima, que são as mais relevantes para o desenvolvimento do projecto.

A contratação é o processo de “compra” do serviço prestado por empresas transportadoras. Nos processos anteriores foram vistos que os processos de abastecimento de clientes (estratégicos ou distribuidores) e de armazéns da Unicer acabam com um documento de suporte encaminhado a Gestão dos Transportes. Neste processo, as remessas criadas pelos Assistentes são agrupadas para compor as viagens, gerando o “número da viagem”. O pedido de transferência de produtos (UB) por parte da Gestão de Stocks também origina uma viagem que é contratada pelo responsável da Gestão dos Transportes.

O número da viagem significa a ida de uma carga de um determinado centro para o cliente, para o fornecedor ou para outro centro, seu registo em SAP segue este formato: 654321E, seis números seguidos de “E” para “entrega”. A criação da viagem gera outro registo chamado “número da viagem de recolha” e seu formato é: 654321R, mesma numeração da respectiva viagem com “R” no final para definir a “recolha” de vasilhame no local onde foi deixada a carga.

No caso da contratação do transporte para abastecer os clientes, existe uma ferramenta informática, largamente utilizada, para optimização de rotas, chamada *Optrak*. Este programa, através de parâmetros definidos pelo utilizador, como tipos produtos, dados dos clientes, distâncias entre centros/clientes, custo por quilómetro percorrido, capacidade de carga de diferentes tipos de transporte, períodos de condução, tempo de carga e descarga, entre outros, define um caminho optimizado que o transportador deve percorrer para efectuar as entregas. A Figura 28 fornece alguns exemplos de rotas traçadas pelo programa para a distribuição capilar na Grande Lisboa saindo do centro do Tojal.



O processo da contratação do transporte está representado na Figura 29.

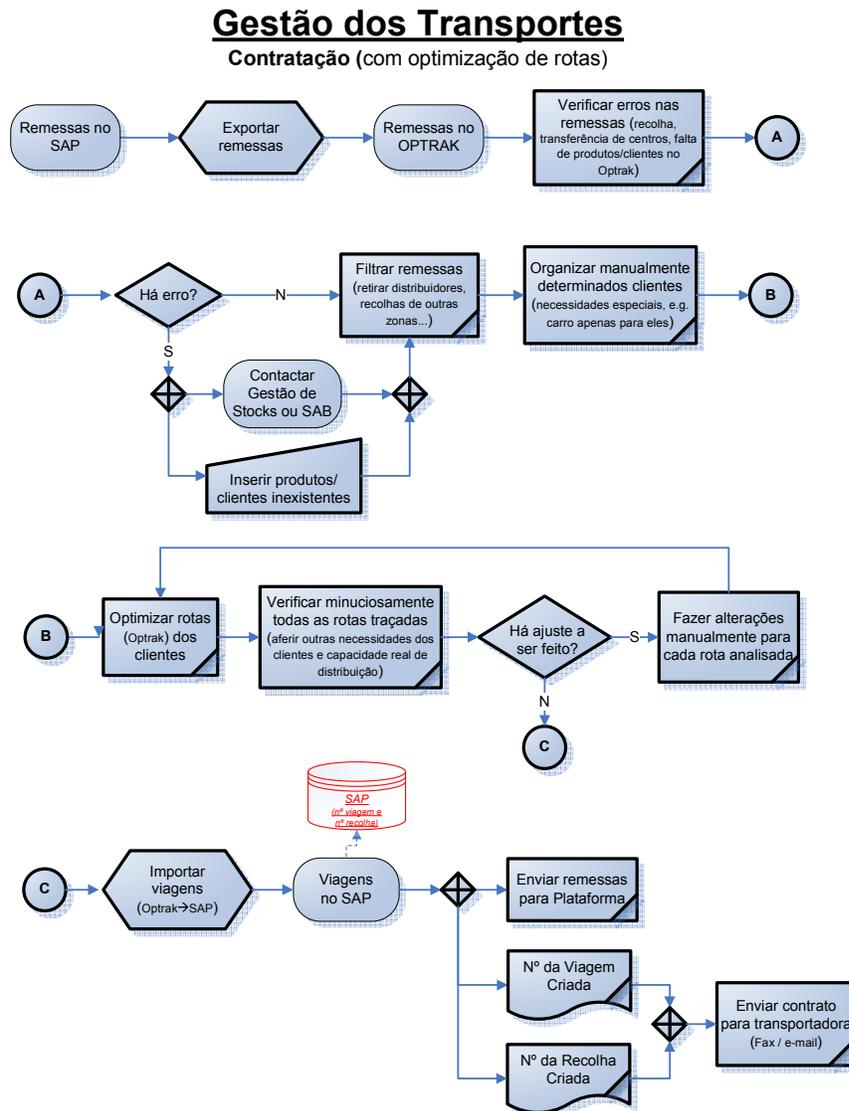


Figura 29 – Processos de contratação do transporte

A outra etapa na Gestão dos Transportes analisada neste subitem é a chamada “marcação de horário” ou “agendamento”. Ela consiste em atribuir um horário para a carga e/ou descarga de um transporte previamente contratado ou de um C.C., utilizando uma ferramenta informática chamada de “Mapa de Carga e Descarga”.

O mapa consiste em uma folha de Excel que está dividido em horas e armazéns existentes. Existem mapas para todos os centros da Unicer e para cada um, há um responsável na Gestão dos Transportes que se encarrega de efectuar a marcação. A

Figura 30 representa um exemplo de um dia do mapa do centro de Leça do Balio configurado para o inverno, ou seja, funcionamento entre às 7 horas da manhã e às 22 horas (2 turnos), excepcionalmente pode-se estender até as 23 horas (1 hora extra) dependendo da necessidade.

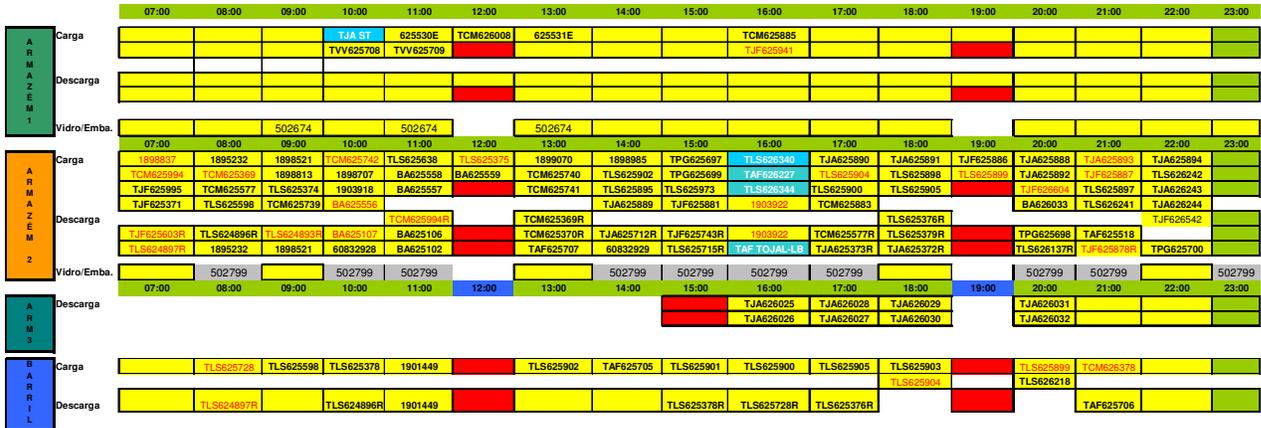


Figura 30 – Exemplo do mapa de carga e descarga de Leça do Balio em Excel

No caso do centro onde decorreu o projecto, Leça do Balio, existem 4 armazéns (plataformas) diferentes (vide ANEXO D, Figura D1):

- Armazém 1: Onde se passa maior parte do trabalho de carga do mercado internacional (contentores e camiões). Ocorre descarga de vidros (vasilhames) para suprir uma das linhas de produção;
- Armazém 2: Local de maior ocorrência de carga ou descarga no centro. Abastece quase todos os clientes nacionais. Há muita descarga de vidros (vasilhames) para abastecer a linha próxima ou simplesmente para esvaziar camiões;
- Armazém 3: Ocorre muitas cargas para mercado internacional. Descarga de produtos destinados ao mercado internacional;
- Armazém 4 ou Barril: Local onde são carregados barris de cerveja, vinho ou refrigerante de pressão e descarregados vasilhames para suprir a linha que enche barril.

O mapa possui espaços para representar cargas e descargas de produtos ou vasilhames, e movimentos de vidros ou embalagens para abastecer a produção. Os espaços amarelos são as posições de marcação onde são inseridos os números das viagens ou recolhas, os espaços azuis representam circuitos fixos, i.e., viagens que ocorrem diariamente entre o centro de Leça do Balio e outros centros (UB), e as rubricas em vermelho são os espaços dos horários de almoço ou jantar, onde não se deve marcar fainas pois há uma redução na capacidade real de carga.

Como foi dito anteriormente, no subitem 4.1.1, os distribuidores que se deslocam aos centros distribuidores se caracterizam pelo nome de Cliente Carrega (C.C.) e tem um horário atribuído de carga e/ou descarga estipulado pelo programa ZMAC. Neste caso, o responsável pelo agendamento verifica no mapa se o horário atribuído pelo ZMAC pode ser validado, i.e., analisa a disponibilidade do horário no mapa. Havendo vaga na plataforma no horário marcado pelo programa, o responsável insere o número da viagem do distribuidor no espaço referente ao horário e armazém. As viagens do tipo C.C. representam aproximadamente 17% do total (relativo ao período de 24 de novembro a 26 de dezembro), mas causam grandes impactos que serão discutidos no próximo Capítulo.

Normalmente os distribuidores trazem vasilhames, por isso, também se deve marcar um horário de descarga no mapa. Pode haver um erro de marcação uma vez que não se sabe ao certo que tipo de vasilhames o C.C. trará, por isso a marcação poderá ser efectuada no armazém errado. A marcação errada poderá causar um mau aproveitamento da capacidade no local em que estava marcado e também um excesso de trabalho no local onde realmente houve a descarga.

Se não houver espaço disponível para a carga marcada pelo ZMAC, o responsável deve encaixar a viagem do distribuidor em algum horário vago, de preferência próximo da hora da marcação inicial. Após esta alteração, é preciso alterar no SAP o registo da hora atribuída à viagem e informar o Assistente sobre a mudança de horário para que o C.C. tenha o horário correcto de carga. A seguinte etapa do macro-processo se passa no Cockpit, que será explicado no subitem 4.1.4. A Figura 31 ilustra os processos de marcação de horário para distribuidores.

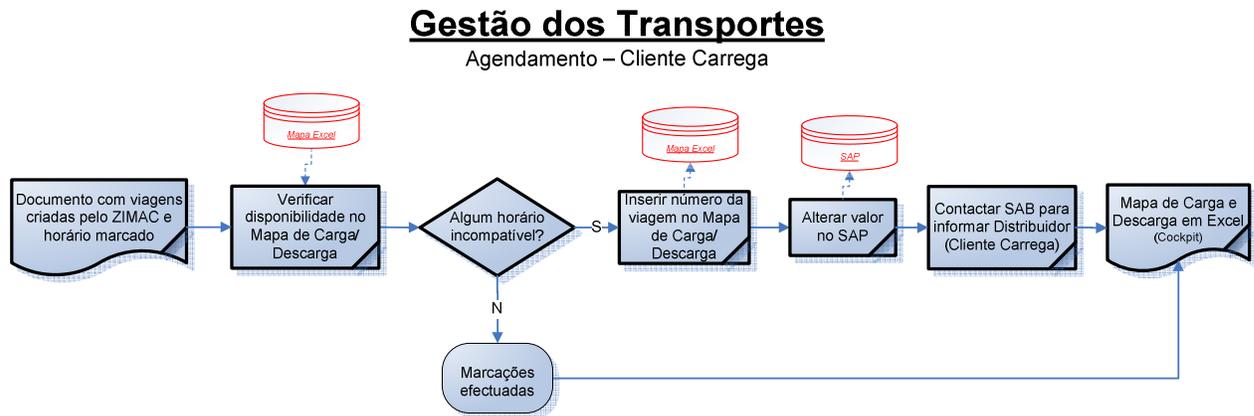


Figura 31 – Processos de agendamento para distribuidores (Cliente Carrega)

A marcação do transporte contratado é ligeiramente mais simples do que o caso anterior. No fim do processo de contratação, um documento é enviado para o transportador contendo o número da viagem de carga e/ou da recolha, este número deve ser repassado ao responsável da marcação que gere o mapa de carga e descarga.

Este procedimento teve início há pouco mais de um ano e seu objectivo era organizar e ordenar os processos de carga e descarga que ocorriam na Unicer. Antes desta inovação, os camiões simplesmente chegavam a Unicer para efectuar a carga e/ou descarga e eram atendidos pela metodologia FIFO (*First In, First Out*), ou seja, funcionava com uma fila: os primeiros a chegar eram os primeiros a serem atendidos.

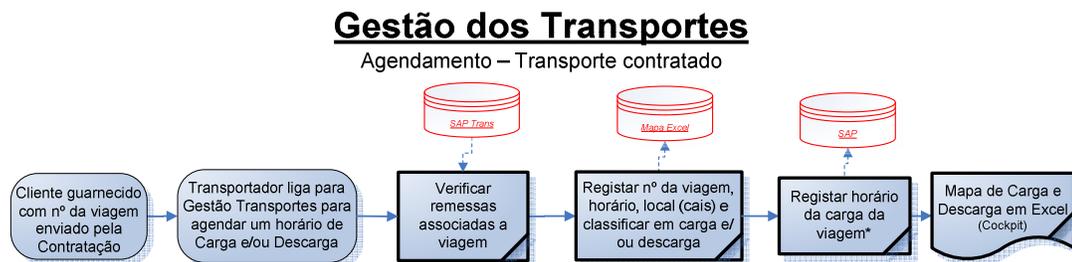
Basicamente esta etapa funciona assim: o transportador telefona à Gestão dos Transportes para marcação de uma viagem em um determinado centro, o responsável por este centro analisa o mapa de carga e descarga e combina com o transportador um horário em que haja disponibilidade e que o transportador se comprometa em comparecer na hora marcada para efectuar a carga e/ou descarga.

Para que a marcação seja feita no armazém correcto, no caso de Leça do Balio onde há 4 locais diferentes, o responsável também verifica, pelo número da viagem e utilizando a

ferramenta *SAP Trans*, as remessas que compõem a carga do camião. Com os números das remessas, ele consegue saber os produtos existentes na carga e localizá-los nos armazéns. Quando o produto é barril, a marcação é sempre no armazém 4, mas quando há uma carga mista ou de outros produtos é necessário analisar o máximo possível para que a marcação seja feita no local certo. Quando o transportador informa que fará uma descarga de vasilhame, ele tenta pormenorizar os tipos de vasilhames para ser informado do(s) local(is) de descarga. Quando não se sabe quais os materiais, o mesmo se passa com as descargas dos distribuidores, podendo, então, ocorrer erros de marcação.

Com os locais de carga e/ou descargas definidos e horário estipulado, o responsável deve inserir o número da viagens de carga e/ou descarga no mapa em Excel e registar no SAP, dentro da viagem, o horário marcado. Estas informações serão acessadas posteriormente pelo Cockpit.

A Figura 32 mostra os processos para a marcação de horário dos transportes contratados.



**Figura 32 – Processos de agendamento para transportes contratados**

A Gestão dos Transportes tem a grande responsabilidade de distribuição dos produtos da empresa. A contratação dos transportes, em geral, tem um bom funcionamento e não gera muitos problemas. Entretanto a marcação de horário é uma tarefa com muitas dificuldades. Podem-se citar algumas delas, como o horário definido pode não ser cumprido pelos transportadores ou distribuidores, os produtos ora disponíveis em um armazém podem estar presentes em outro local no dia e hora da carga, os vasilhames trazidos podem ter suas descargas em locais diferentes dos marcados. Há inúmeras variáveis que causam grandes impactos na logística e na empresa com as quais o responsável pela marcação cabe administrar.

Algumas melhorias podem ser feitas ao longo do processo. Em primeiro lugar, a gestão do horário não estar centralizada. São comuns discórdias entre o SAB e a Gestão dos Transportes em relação aos horários marcados e horários efectivos, devido às pré-marcações por parte do ZMAC que são frequentemente alteradas para uma melhor organização no mapa de carga e descarga. Outra dificuldade que pode ser facilmente superada é a ferramenta de marcação: o mapa em Excel. O mapa não está vinculado ao sistema de gestão SAP e é susceptível a pequenos erros que podem causar algum problema maior nas etapas posteriores. A integração da marcação directamente ao SAP pode simplificar e evitar falhas no processo. Além disso, a falta de precisão em definir o armazém para carregar, por causa da movimentação dos produtos dentro do centro de Leça do Balio, e vasilhames a descarregar causam algumas dificuldades em planear a capacidade real e podem sobrecarregar, em dias críticos, o trabalho em determinados armazéns.

### 4.1.4 Cockpit

Com a implementação do WMS em alguns dos centros da Unicer, um novo controlador das movimentações nas plataformas logísticas foi criado: o Cockpit. Ele é a “ligação” entre o transporte e os produtos. Essencialmente, seu trabalho é o de controlar as cargas e descargas (movimentação) e facturar produtos ou vasilhames. O primeiro Cockpit a ser instalado foi na sede da Unicer em Leça do Balio. Recentemente, os centros Santarém e Rical tiveram o WMS implementado e operam com Cockpit em período de testes.

O WMS está ligado ao SAP e tem uma interface própria onde pode verificar todos os cais das plataformas existentes e as cargas e/ou descargas em operação, finalizadas e em fila de espera. A Figura 33 mostra a janela de comando do Cockpit.

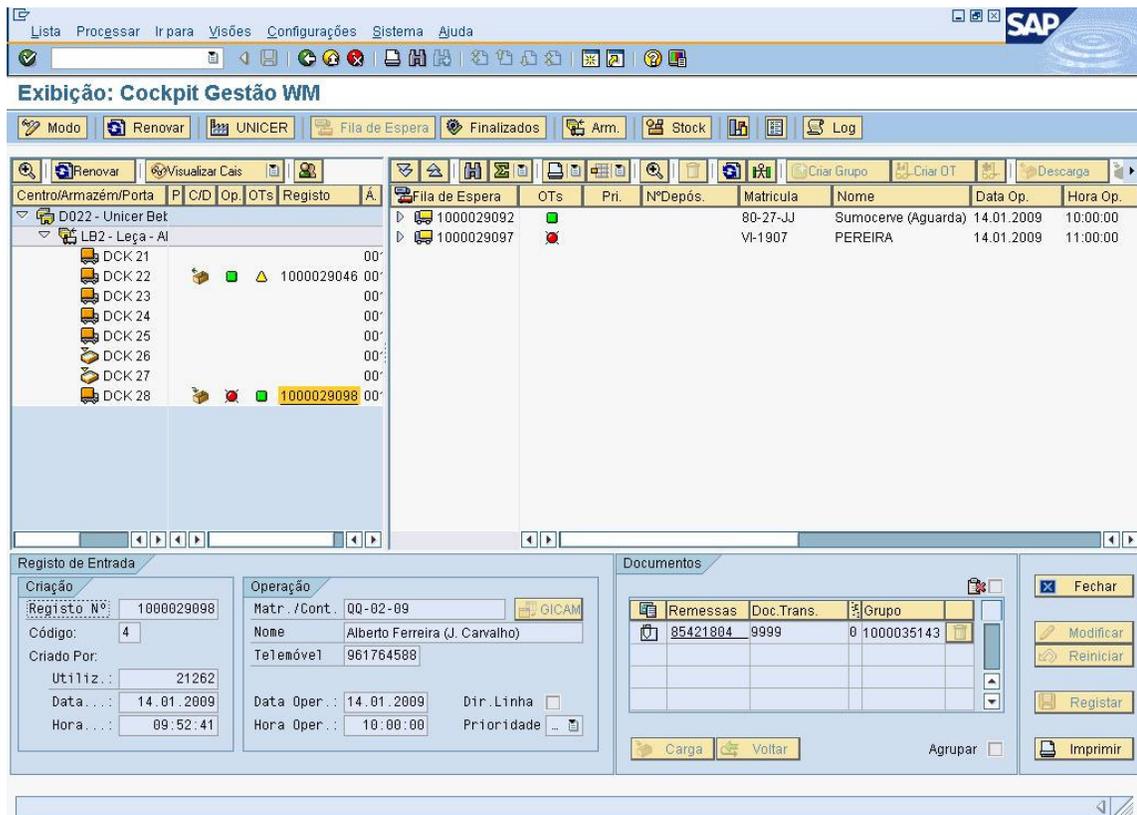


Figura 33 – Interface WMS do Cockpit

A coluna esquerda mostra os cais existentes, pode-se notar que os cais 22 e 28 possuem camiões atribuídos a eles. O primeiro é ma operação de descarga (seta indicando descarga) e já está em operação (sinal verde), o segundo é uma carga mas ainda não teve início (sinal vermelho). A janela do lado direito mostra os carros (camiões) em fila de espera. É possível também verificar as cargas ou descargas de produtos finalizadas em um determinado período. Ao seleccionar uma viagem no Cockpit consegue-se obter as remessas que a compõe, o nome e telemóvel do motorista e a hora marcada, como mostra a parte inferior da imagem. Os números que representam as viagens, como os 1000029092 e 1000029097 que estão em fila de espera, são registos sequenciais do WMS gerados quando se regista a viagem no sistema. Regra geral, não tem grande utilidade a não ser mostrar a sequência de inserção no sistema.

Os camiões que chegam a um centro distribuidor podem ter 4 tipos de operações básicas: Carga de produtos, descarga de produtos, carga de vasilhames e descarga de vasilhames. Elas também podem ser combinadas, como uma descarga de produtos proveniente de outro centro com uma carga de produto a um cliente ou uma descarga de vasilhame de um cliente com uma carga de produto para um cliente. Para o Cockpit é indiferente ser um transporte contratado ou um distribuidor Cliente Carrega.

Para todos os tipos de operação, o início do processo é sempre igual: o motorista chega ao centro de distribuição e se apresenta na portaria fornecendo o seu número do BI, nome, telemóvel, matrícula do tractor e da galera, número da viagem de carga e/ou da recolha. Neste momento um registo chamado “hora de apresentação na portaria” é criado no GICAM, sistema informático ligado ao SAP que funciona basicamente com as portarias dos centros do grupo Unicer. No instante em que ele entra pela portaria e chega ao Cockpit, mais 2 registos são gerados no GICAM, chamados “hora de entrada na portaria” e “hora de apresentação no armazém”, respectivamente.

Como a Gestão dos Transportes começou a trabalhar com hora marcada, o horário de chegada do transportador é muito importante para bom funcionamento do processo. Caso o motorista esteja mais de uma hora adiantado, o atendente no Cockpit pede ao motorista para esperar que chegue mais perto da hora marcada. Na ocorrência do motorista estar mais de uma hora atrasado, o atendente deve contactar o responsável pela marcação na Gestão dos Transportes para que o horário seja remarcado para que não cause grandes transtornos nas operações das plataformas logísticas, ou seja, não sobrecarregar de trabalho os empilhadores. Para verificar o horário marcado para determinada viagem, o Cockpit acessa ao Mapa de Carga e Descarga criado pela Gestão dos Transportes, com a função de *Read-Only* para que não seja feita qualquer modificação no mapa sem o conhecimento do responsável pela marcação.

A partir deste instante, a operação que lida com produtos é diferente daquela que lida com vasilhames. Prefiriu-se destacar os dois processos e detalhá-los separadamente. A seguir serão explicados os procedimentos para as cargas ou descargas de produtos e mais a frente serão abordadas as tarefas relacionadas a vasilhames.

Para uma carga ou uma descarga de produtos, estando o motorista dentro do limite temporal previsto, o operador no Cockpit deve registar o motorista no WMS. Nesta altura o nome do motorista, telemóvel, matrícula da galera, hora marcada, número da(s) remessa(s) são inseridos no SAP, criando, então, o registo chamado “hora de cockpit”. O atendente no Cockpit cria uma Ordem de Tarefa para verifica no sistema se a viagem está pronta para carga e/ou descarga de produtos. Para as operações de descarga, o controlador recebe informações do seu superior para saber para qual armazém destinar os produtos. Geralmente as OT's criadas, para descargas, não dão erro no centro receptor, entretanto para uma carga de produtos pode haver algum problema na criação da ordem de tarefa devido à falta de produto no armazém marcado para viagem. Esta marcação, feita pela Gestão dos Transportes, leva em conta as quantidades dos produtos disponíveis no dia do agendamento, podendo as mesmas sofrerem alterações até o momento da carga efectiva.

Se não houver problema na criação da OT ou se for uma descarga, a próxima etapa é finalizar a ordem e imprimir cópia para o motorista, que fica aguardando um SMS para se deslocar ao cais correcto para efectuar a carga ou descarga de produtos.

Ocorrendo falta de produto no armazém pré-determinado, i.e., quando não consegue criar a OT aparece um sinal vermelho na tela do controlador, que então verifica haver disponibilidade da mesma referência em outros armazéns. Caso se confirme a existência, o operador pode transferir o(s) produto(s) para o armazém original ou pode informar ao motorista que ele deve se deslocar a armazéns diferentes para completar a carga. Esta escolha varia com a quantidade de produto e com a possibilidade de haver um transporte disponível para a transferência entre armazéns. Cabe lembrar que esta regra é válida apenas para Leça do Balio onde há mais de um armazém. Outra possibilidade é o produto ainda estar no processo de fabricação (enchimento) e ainda não estar pronto para carga. Neste caso, pede-se ao motorista para esperar até término da produção.

Caso não seja possível completar a carga encomendada no período marcado no mapa de carga e descarga, verifica-se a data de entrega ao cliente. Se a entrega for para o dia seguinte da carga, o responsável no Cockpit contacta com a Gestão dos Transportes para saber se é viável adiar a viagem para o dia seguinte ou então contratar um novo transporte. Se a entrega for para o mesmo dia da carga, não há outra opção senão enviar a encomenda incompleta, ou seja, mandar a carga ao cliente sem algum(ns) do(s) produto(s) encomendado(s), afetando então o Nível de Serviço ao cliente.

Estando tudo pronto para a carga ou descarga, isto é OT criada, a próxima fase é esperar uma vaga em algum cais no armazém marcado para alocar o camião à plataforma, de preferência pouco antes da hora marcada. O controlador do Cockpit selecciona a viagem e, com o recurso *Drag and Drop* (arrastar e largar), a posiciona no cais escolhido. A informação é enviada ao motorista por um SMS (*Short Message Service*) para o seu telemóvel comunicando o número do cais para o qual deve se dirigir. É gerado um registo em SAP com a hora do SMS enviado. O motorista estaciona o camião e espera algum empilhador “abrir a porta”, isto significa informar ao WMS que o camião está parado no cais pronto para ser carregado ou descarregado. Após finalizada a operação, i.e, quando o operador da empilhadora insere no sistema que carregou ou descarregou a última palete, o motorista recebe outro SMS informando que o carro pode ser retirado da plataforma. Neste instante é criado outro registo que é a “hora de fim de carga”. O motorista retorna ao Cockpit para faturar ou pegar qualquer outra documentação final e sai pela portaria. Outros dois registros são gerados, um em SAP como “hora da documentação final” e outro no GICAM como “horas de saída na portaria”.

A Figura 34 representa os processos no Cockpit para carga e descarga de produtos

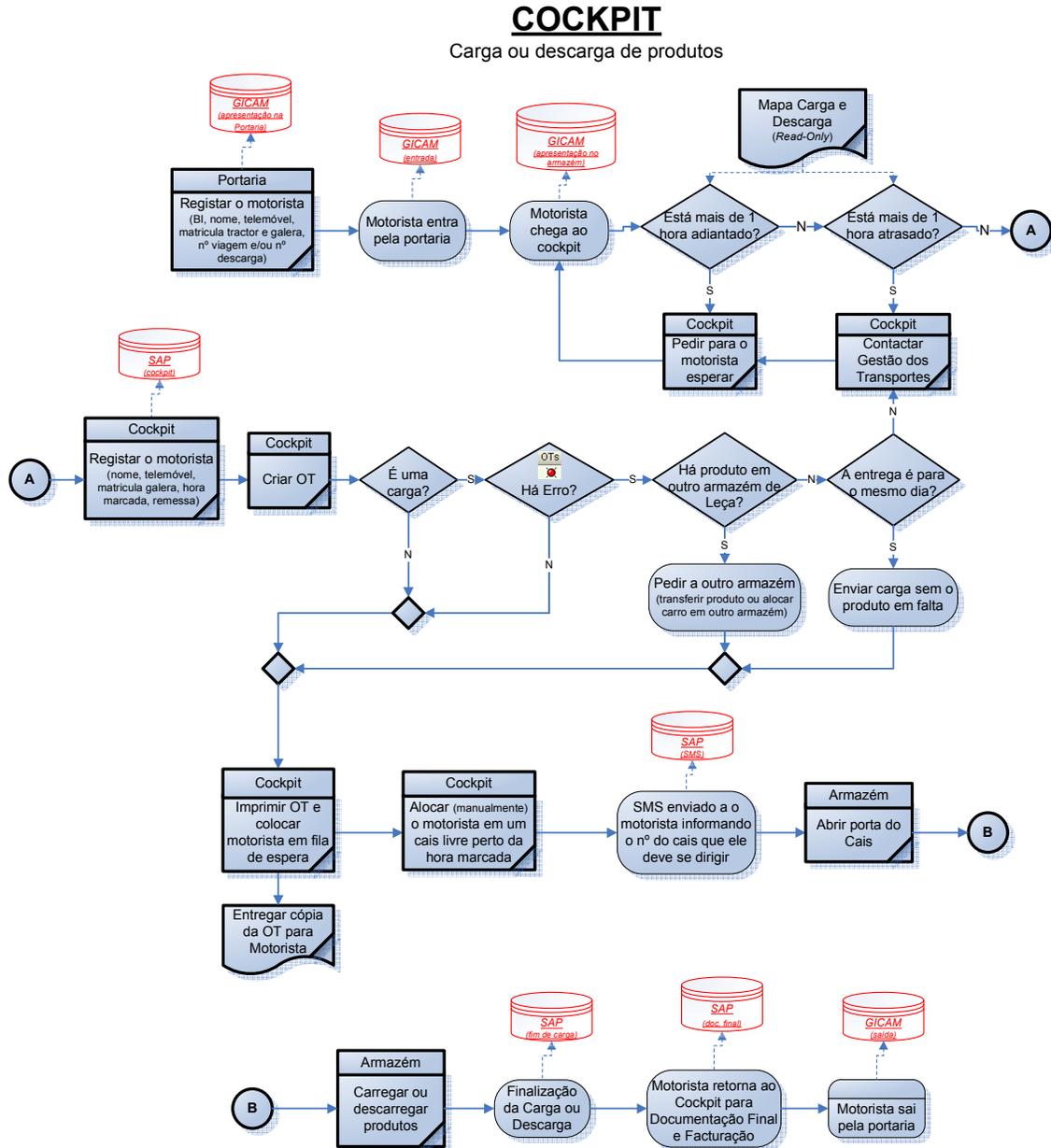


Figura 34 – Processos no Cockpit para carga ou descarga de produtos

No caso apenas de uma descarga de vasilhame, oriundo de um cliente, ou uma carga de vasilhame com destino a um fornecedor de vasilhame (Logística Inversa), os processos são idênticos. Para simplificar, será apresentado apenas um e por analogia verifica-se o outro. Foi escolhido descrever o processo de descarga de vasilhame. Como foi dito anteriormente, o início do processo é igual desde a entrada na portaria até a apresentação no Cockpit e verificação do horário no mapa de carga e descarga. A principal diferença está no facto de que o WMS não lidar com vasilhame, ou seja, o sistema de gestão de armazéns não gere os vasilhames. Nestes casos, o Cockpit deve informar exactamente o local de descarga dos vasilhames aos motoristas, para que seja possível uma gestão autónoma dos stocks de vasilhames.

O início do processo dá-se com o operador no Cockpit inserindo no SAP os vasilhames trazidos pelo motorista guarnecido de uma factura detalhada do material transportado. O atendente insere as referências e quantidades de grades, garrafas, barris e paletes trazidos pelo transportador e imprime uma cópia para o motorista. O condutor se desloca ao armazém e entrega a cópia do documento criado pelo Cockpit para um empilhador, que o informa aonde estacionar o carro para ser descarregado. Os empilhadores que descarregaram os vasilhames conferem se as referências e quantidades são as mesmas do documento; caso haja alguma diferença, o empilhador efectua as correcções no próprio documento. O motorista, então, retorna ao Cockpit para facturação dos vasilhames, onde o atendente cria uma nota de crédito com o valor real da devolução dos vasilhames. O último registo efectuado quando há carga ou descarga de vasilhame é no momento da saída do motorista onde o GICAM regista a hora de saída pela portaria.

A Figura 35 ilustra os processos do Cockpit para descarga de vasilhames.

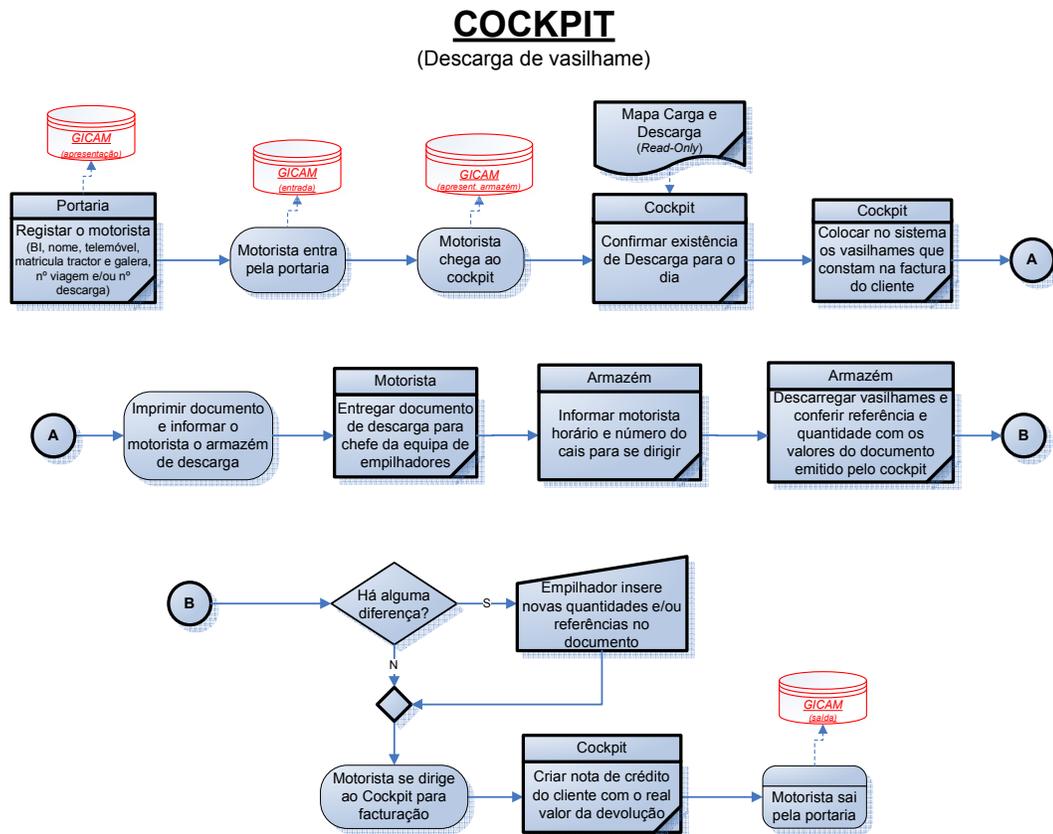


Figura 35 – Processos no Cockpit para descarga de vasilhames

A única diferença entre a descarga de vasilhame e a carga de vasilhame é quando o motorista retorna ao Cockpit para receber uma nota de débito, ao invés da nota de crédito gerada quando o vasilhame é devolvido a Unicer. As combinações de carga de produtos ou vasilhames associada a uma descarga de produto ou vasilhame podem ser compiladas pela união dos dois processos descritos acima, com algumas simplificações. No subitem 1.1.5, há

um exemplo na óptica do transportador de uma descarga de vasilhame associada a uma carga de produto.

Devido à grande quantidade de variáveis e procedimentos, o Cockpit foi a secção ilustrada com uma grande variedade de actividade e tarefas. Isto porque este sector é o principal responsável pelo comando e controlo dos camiões a partir do momento em que entram no centro. É onde incide um maior número de potenciais problemas que podem decorrer ao longo do macro-processo.

Como mencionado anteriormente, o mapa de carga e descarga em Excel é o primeiro ponto de conflito. Eventuais erros cometidos pela Gestão dos Transportes oferecem a chance de causar impactos na gestão do Cockpit, uma vez que todos os horários de cargas ou descargas são definidos por uma folha electrónica passível a equívocos. A marcação de horário numa interface SAP poderia simplificar o trabalho e evitar falhas.

Além da questão da ruptura de stock que impossibilitam a criação da OT, outro problema corrente para os distribuidores C.C. é o limite de crédito. Nesta vertente há dois Departamentos envolvidos: o SAB e o Financeiro. É frequente um C.C. chegar a Unicer para uma carga marcada (pelo ZMAC) é sua conta estar bloqueada por falta de pagamento ou limite de crédito excedido. Nestas situações os atendentes do Cockpit ficam a mercê da resolução seja por parte do SAB ou da secção Financeira da Unicer para entrarem em um acordo com o cliente. O pior cenário é quando o ZMAC marca a viagem para às 7 horas da manhã, o cliente está bloqueado e tem que aguardar até às 9 horas, quando o SAB e o Departamento Financeiro começam suas actividades, para resolverem o problema. Para evitar estas ocorrências, os Assistentes do SAB poderiam marcar as viagens apenas quando não houver nenhum problema de crédito dos clientes ou agendar para um horário posterior a abertura dos Departamentos responsáveis os casos de C.C. que apresentarem aspectos negativos em suas contas financeiras.

Ao analisar os processos descritos na Figura 33 nota-se um “retrabalho” por parte do Cockpit. Este trabalho repetido é a inclusão de dados no WMS que já foram previamente inseridos pela portaria. O nome, número do telemóvel, matrícula da galera poderiam ser automaticamente incluídos caso houvesse uma ligação com o GICAM. Pode parecer uma tarefa pequena e irrelevante, mas em picos de actividades, há mais de 150 viagens em um único dia. Estes tempos desaproveitados podem ser somados e representar, no final, uma significativa perda de capacidade. Outro instante onde pode ocorrer desperdício na produtividade é a alocação manual de uma viagem ao cais disponível. Após os empilhadores finalizarem a operação em algum cais, o local fica disponível e a espera que outra viagem seja atribuída pelo colaborador do Cockpit. Desde que o cais fica livre até ele ser ocupado novamente, pode haver um período de ociosidade, caso o operador não esteja com a devida atenção ao sistema. Um aviso de alerta quando houver um cais liberto pode evitar esta situação.

No âmbito deste projecto, a mais relevante falha ocorrida no Cockpit é a forma de lidar com os vasilhames. Como foi descrito antes, o WMS actualmente não faz a gestão dos vasilhames existentes. A administração destes materiais fica sob a responsabilidade da Gestão de Stocks, que trabalha com os dados inseridos pelo Cockpit nas cargas e descargas. A importância deste segmento para a Gestão dos Transportes está associada à falta de informação e dados para conseguir gerir de uma forma eficiente os transportes dentro dos centros da Unicer, uma vez

que as operações com vasilhame não entram no sistema informático. Esta particularidade será mais bem analisada e discutida no próximo Capítulo.

#### 4.1.5 Transportador

Devido aos processos anteriores terem sido apresentados sob a óptica da Unicer, entendeu-se que seria relevante descrever as actividades no ponto de vista do transportador, i.e., condutor do camião. O intuito deste subitem é perceber algumas das actividades e tarefas na rotina de um transportador para melhor apresentar o próximo Capítulo relacionado aos tempos improdutivos.

Nas actividades de descarga de vasilhame e carga de produto, na óptica do transportador, o motorista se apresenta na portaria, fornecendo o número da viagem de descarga, que tem o formato 654321R, e o número da viagem de carga, formato 654321E. Como foi citado antes, quando a Gestão dos Transportes cria uma viagem são gerados 2 registos com a mesma numeração sendo um da entrega (E) e outro da recolha (R).

Após a entrada pela portaria, o motorista desloca-se ao Cockpit para receber instruções sobre a carga e descarga. Detalhes iniciais, mostrados no subitem 4.1.4, foram suprimidos para simplificar a descrição. Uma vez no Cockpit, dentro do intervalo de tempo permitido, o transportador informa novamente o número da viagem de carga, seu nome, a matrícula da galera e seu telemóvel ao operador de Cockpit. Por ser uma viagem de carga associada a uma de descarga de vasilhame, o motorista entrega uma nota com as descrições dos vasilhames contidos no camião para que os dados sejam inseridos no SAP. Um documento da Unicer, com as informações oriundas da nota do transportador, é entregue ao motorista.

No centro de produção e distribuição de Leça do Balio há uma particularidade que são os diversos locais possíveis para carga e descarga. Caso a descarga seja no mesmo armazém da carga, o motorista espera receber um SMS informando o número da cais e armazém para onde se dirigir. Se a descarga for imputada a um armazém diferente da carga, o motorista se dirige ao local atribuído para a descarga, abre o cortinado e espera que os empilhadores retirem e confirmem todos os vasilhames para, então, assinar o documento da Unicer. Em seguida, o motorista retorna ao Cockpit e informa que está pronto para carregar os produtos. A partir deste momento, o motorista aguarda o envio do SMS como o local da carga.

Com o envio do SMS, o transportador se dirige ao cais correcto, abre o carro e espera que algum empilhador “abra a porta”, ou seja, informe ao WMS que o carro está pronto para receber a carga. Após a carga completa, o motorista recebe outro SMS informando que a carga esta completa, podendo, então, ir ao Cockit para facturar os produtos e sair da Unicer para efectuar a(s) entrega(s). A Figura 36 representa os processos para o motorista no caso de uma descarga de vasilhame e carga de produto.

## Transportador

Descarga de vasilhame e carga de produto

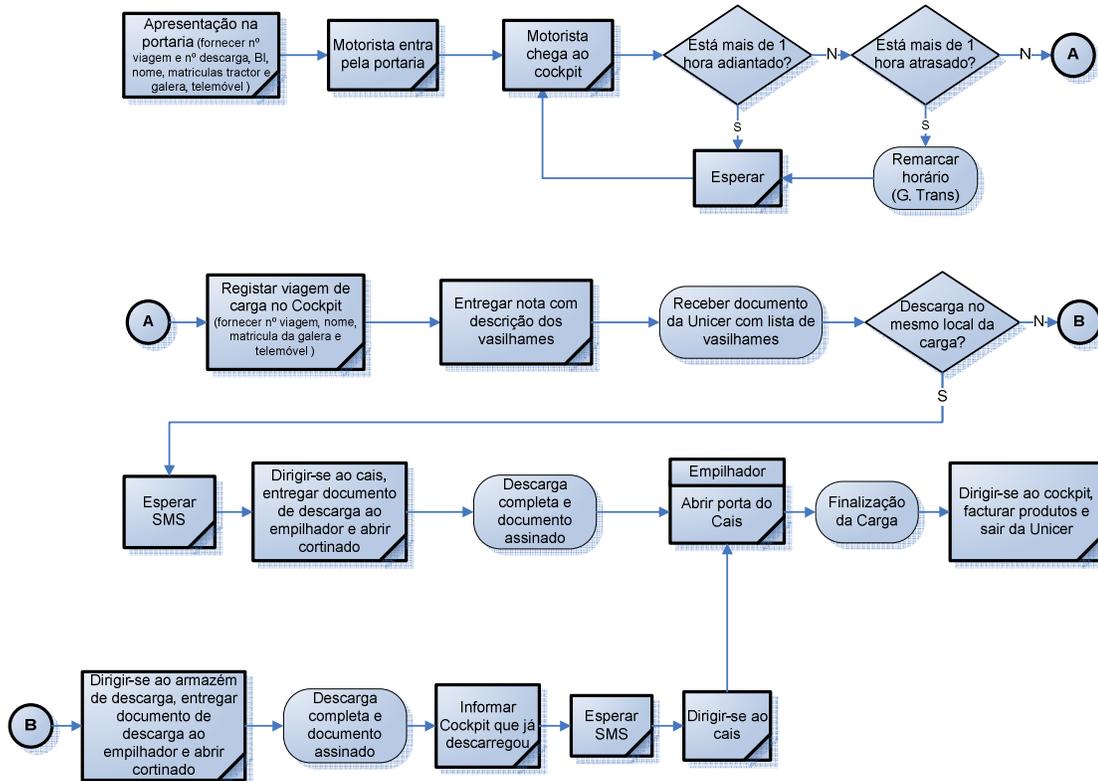


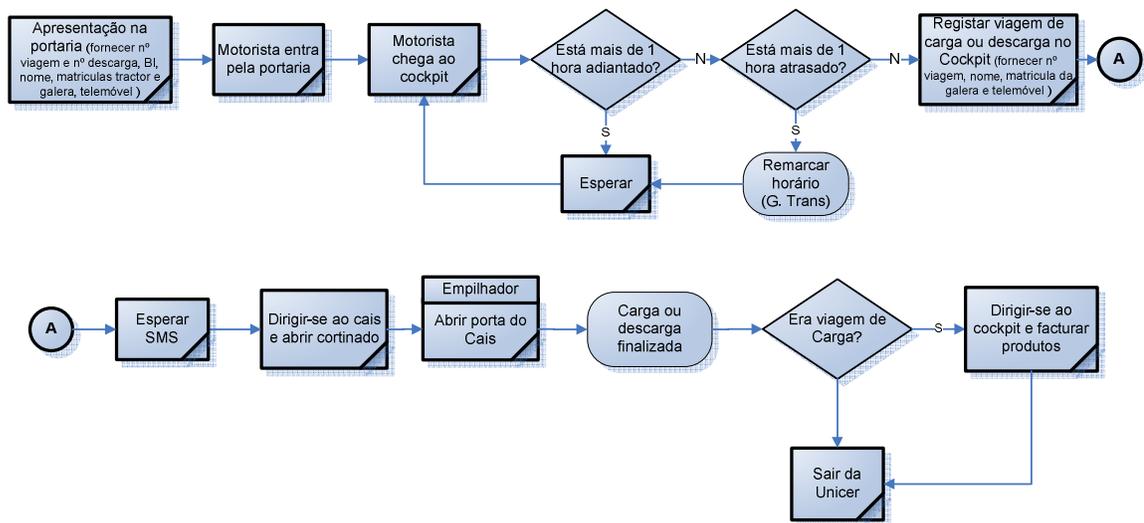
Figura 36 – Processos para descarga de vasilhames e carga de produtos na óptica do transportador

Quando o transportador tem apenas uma carga ou descarga de produtos, os processos são geralmente mais simples. Após apresentação na portaria, chegada ao Cockpit e verificação do horário marcado, o operador de Cockpit regista a carga ou descarga de produtos, criando a OT. O motorista aguarda o SMS com o local ao qual se deslocar, abre o cortinado do carro e espera pela abertura da porta do cais. A principal diferença entre os processos de carga e descarga é quando a operação é finalizada. Se for uma descarga de produto, o motorista sai da Unicer, entretanto no caso de uma carga, retorna ao Cockpit para facturar os produtos carregados e, apenas então, sai do centro para realizar a distribuição.

A Figura 37 ilustra os processos do transportador para carga ou descarga de produtos.

## Transportador

Descarga ou carga de produto



**Figura 37 – Processos para descarga ou carga de produtos na óptica do transportador**

A análise dos processos anteriores permite demonstrar a grande diferença quando o transporte possui uma descarga de vasilhame associada à viagem de carga. Uma das razões para esta dificuldade gerada é a escassez de recursos no sistema utilizado, o WMS. A tarefa do Cockpit de inserir os dados manualmente para, então, serem conferidos também manualmente pelos empilhadores causam grandes desperdício de produtividade e aumentam as chances de erros tanto nos níveis de stock real dos vasilhames como nos valores das notas de crédito fornecidas aos clientes.

O Anexo C contém Mapas de Gantt<sup>27</sup> com os tempos e etapas dos processos de encomenda para diversos tipos de clientes. O intuito da criação destes mapas é a análise em função do tempo do percurso das encomendas com os respectivos prazos de cumprimento.

Este Capítulo teve como objectivo o mapeamento dos processos de maior relevância para a actividade de transportes relacionada à Distribuição Primária durante o percurso de uma encomenda. Procurou-se identificar pontos de possíveis oportunidades de melhoria analisando as tarefas realizadas em alguns dos Departamentos envolvidos e apresentando alguns termos e nomenclaturas importantes para o entendimento da próxima etapa do projecto. Fundamentalmente, os últimos 3 subitens: Gestão dos Transportes, Cockpit e Transportadores foram os principais focos do trabalho desenvolvido na empresa.

A seguir serão analisados os tempos improdutivos dentro dos centros da Unicer, em particular, o centro de Leça do Balio.

<sup>27</sup> Mapa de Gantt é um gráfico em barras que apresenta etapas ou tarefas de um determinado trabalho e seus respectivos tempos de duração.

## 5. Tempos Não Produtivos

Este Capítulo reúne as duas últimas actividades no âmbito do projecto final que são referentes aos tempos improdutos nas plataformas da Unicer. As tarefas foram realizadas no centro de Leça do Balio, onde foram analisadas as causas e consequências assim como avaliados os impactos provocados pela variável legal, i.e., os períodos obrigatórios de descanso e condução dos motoristas dos transportes.

A necessidade da empresa instituir um projecto nesta vertente surgiu devido aos tempos despendidos em excesso por parte dos transportadores dentro das instalações da Unicer. Para responder a esta situação, o Departamento de Logística criou um plano de metas, apresentado no Capítulo 1, tendo como propósito desenvolver e melhorar a actividade de transporte.

### 5.1 Plataformas Unicer

Segundo os parâmetros utilizados pela Unicer, o tempo limite estabelecido para um transportador permanecer dentro de um centro de distribuição depende da sua tarefa. Se o motorista veio realizar:

- 1 movimento, i.e., uma descarga ou uma carga, o tempo máximo é 2 horas;
- 2 movimentos, i.e., uma descarga associada uma carga, o tempo máximo é 3 horas.

Estes valores atribuídos independem do tipo de carga (produto ou vasilhame) e se referem ao tempo total de permanência, ou seja, desde a entrada, apresentação no Cockpit, início de operação, finalização da carga/descarga, facturação e saída. Qualquer tempo superior aos limites traçados é considerado imobilização ou paralisação, ou seja, tempos não produtivos.

Em Julho de 2008, um acordo foi feito entre a Unicer e as 3 maiores empresas transportadoras, que acordaram os limites penalizações pelo tempo imobilizado dos camiões dentro dos centros da Unicer. Foi determinado que caso houvesse paralisação entre 2 e 3 horas em carros com um único movimento (carga ou descarga) seria pago um valor de 5€ pela Unicer. Havendo paralisação superior a 3 horas de um camião com 1 ou 2 movimentações, o valor estipulado foi de 20€ por hora imobilizada. Contudo, convencionou-se que as empresas transportadoras também seriam penalizadas se seus carros chegassem após o horário marcado. Estas viagens seriam tidas como atrasadas e, caso ocorressem imobilizações, nenhum valor seria pago.

A Figura 38 ilustra o funcionamento do acordo referente à paralisação.

		t<2h	2h<t<3h	t>3h	Atrasadas
Carga ou Descarga		OK!	Imobilização (5€)	Imobilização (20€/h)	0€
Carga & Descarga		OK!	OK!	Imobilização (20€/h)	0€

Figura 38 – Esquema de funcionamento das imobilizações

É importante ressaltar que as definições relativas aos tempos imobilizados e penalizações são válidas para todos os centros distribuidores da Unicer, porém a análise realizada neste projecto trata apenas da sede em Leça do Balio. Todas as informações e dados a seguir são alusivos, exclusivamente, a este centro de distribuição.

Para verificar os tempos de permanência, foram extraídos do sistema informático para o programa Excel relatórios diários de imobilização. Este documento combina dados do GICAM, SAP e WMS para fornecer o máximo de informação possível sobre o percurso de cada viagem dentro do centro. Após um tratamento prévio nos elementos deste documento por um colaborador da Gestão dos Transportes, o relatório final é constituído por 23 colunas, como mostra a Tabela 8. O número de linhas expressa o montante de total de camiões analisados naquele período. Nesse processo, o colaborador excluiu as viagens referentes a contentores (exportação), para homogeneizar os tipos de viagem.

**Tabela 8 - Relatório de imobilizações**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	T	U	V	W	
1	Matrícula	Hora	Centro	Transport	Viag.Carg.	Viag.Desc.	MOVS	Marcada	ApPortaria	Cmp. Hora	Ent.Portar	Hr. Cockpi	Hora SMS	Fim Carga	Doc. Final	Hr.D.Final	Sd.Portar.	Data	Dt.Porta	Dt.DocFin	Dt.Porta	Carga	
2	SK591PJ	20:31:03	D022	453529	1899286		1	20:00:00	20:31:03	AT	20:31:51	00:00:00	00:00:00	00:00:00	91135901	22:43:20	23:21:48	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	2.11	
3	30-47-TV	16:22:46	D022	400960	1892461		1	17:00:00	16:22:46	OK	16:23:36	00:00:00	17:42:17	00:00:00	91135818	17:42:57	17:57:49	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	0.42	
4	XS-15-53	09:13:11	D022	200666	1892858	1892858	2	10:00:00	09:13:11	OK	09:13:17	00:00:00	00:00:00	00:00:00	91135763	15:46:24	15:58:01	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	5.46	
5	QQ-02-09	08:04:06	D022	200013	1895340	1895340	2	09:00:00	08:04:06	OK	08:04:09	00:00:00	09:12:03	00:00:00	91135626	09:29:37	09:36:06	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	0.29	
6	80-51-JL	08:50:27	D022	200305	1895404	1895404	2	09:00:00	08:50:27	OK	08:50:31	00:00:00	10:30:50	00:00:00	91135696	11:33:44	11:52:41	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	2.33	
7	21-41-QV	06:32:33	D022	200669	1895712	1895712	2	07:00:00	06:32:33	OK	06:32:37	00:00:00	07:06:54	00:00:00	91135618	08:21:55	08:37:29	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	1.21	
8	QP-67-46	13:57:26	D022	200044	1895715	1895715	2	14:00:00	13:57:26	OK	13:57:30	00:00:00	00:00:00	00:00:00	91135816	17:20:53	17:48:38	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	3.20	
9	77-64-RT	07:01:41	D022	200264	1895843	1895843	2	08:00:00	07:01:41	OK	07:01:44	00:00:00	19:09:43	00:00:00	91135624	09:11:51	09:23:56	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	1.11	
10	77-64-RT	16:01:09	D022	200264	1895851	1895851	2	17:00:00	16:01:09	OK	16:01:14	00:00:00	19:09:43	00:00:00	91135876	19:29:46	19:39:50	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	2.29	
11	38-CX-69	14:37:34	D022	200584	1895972	1895972	2	16:00:00	14:37:34	OK	14:37:55	00:00:00	17:26:32	00:00:00	91135854	18:35:37	18:44:14	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	2.35	
12	28-CX-69	07:58:27	D022	200584	1895973	1895973	2	10:00:00	07:58:28	OK	07:58:32	00:00:00	17:26:32	00:00:00	91135682	10:36:46	10:43:35	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	0.36	
13	98-CQ-91	09:11:02	D022	400905	1895977	1895979	1	09:00:00	09:11:02	AT	09:11:07	00:00:00	09:47:57	00:00:00	91135689	11:13:55	12:13:39	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	2.02	
14	80-27-JJ	07:22:30	D022	200108	1896063	1896063	2	07:00:00	07:22:30	AT	07:22:35	00:00:00	07:28:44	00:00:00	91135616	08:15:39	09:22:37	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	0.53	
15	28-82-IQ	11:12:35	D022	200017	1900701	1900701	2	11:00:00	11:12:35	AT	11:12:43	00:00:00	13:13:07	00:00:00	91135718	13:25:58	13:36:18	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	2.13	
16	42-FJ-58	07:50:01	D022	102171	624783E		1	08:00:00	07:50:01	OK	07:50:04	18:06:11	10:05:29	00:00:00	91135675	10:23:47	10:47:59	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	2.29	
17	02-GP-75	17:56:43	D022	102171	624808E		1	21:00:00	17:56:43	OK	17:56:47	00:00:00	00:00:00	00:00:00	91135886	22:08:29	22:24:58	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	1.08	
18	55-BV-34	08:30:04	D022	102171	624809E		1	11:00:00	08:30:04	OK	08:30:08	09:46:55	10:08:41	00:00:00	91135695	11:26:38	11:52:21	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	0.26	
19	05-74-RA	18:45:15	D022	108005	624888E	624812R	2	07:00:00	18:45:15	OK	18:45:22	07:13:01	00:00:00	00:00:00	91135617	08:21:53	08:27:43	15-Dez	15-Dez	16-Dez	16-Dez	1.21	
20	88-67-ZV	07:28:27	D022	102173	625111E	624762E	2	09:00:00	07:28:27	OK	07:28:31	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	11:39:05	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	2.39	
21	72-62-ZQ	07:00:01	D022	102173	625112E	624761E	2	09:00:00	07:00:01	OK	07:00:24	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	10:38:39	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	1.38	
22	54-EM-84	11:50:51	D022	102173	625113E	625097E	2	15:00:00	11:50:51	OK	11:51:06	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	15:26:09	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	0.26	
23	39-03-XX	10:16:40	D022	112136	625149E	624152E	2	11:00:00	10:16:40	OK	10:16:47	10:26:49	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	15:13:08	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	3.13	
24	07-21-QR	13:58:48	D022	114250	625250E		1	15:00:00	13:58:48	OK	13:59:03	15:47:28	20:09:43	00:00:00	00:00:00	00:00:00	18:23:43	18:30:13	16-Dez	16-Dez	16-Dez	16-Dez	3.23
25	19-64-QU	20:16:07	D022	114250	625252E		1	15:00:00	20:16:07	AT	20:16:11	15:44:25	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	19:18:24	15-Dez	15-Dez	16-Dez	16-Dez	3.33	
26	69-61-ZA	14:39:10	D022	112136	625266E		1	20:00:00	14:39:11	OK	14:39:15	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	4.9E+09	22:27:02	06:40:54	16-Dez	16-Dez	16-Dez	17-Dez	2.27

Na tabela acima, nota-se alguns dos registos mencionados no Capítulo 4, como por exemplo, o número da viagem de carga (coluna E) e de descarga (coluna F), hora de apresentação na portaria (coluna I), hora do SMS (coluna M) e hora do documento final (coluna O). O responsável por este relatório adiciona as colunas G, J e W, que representam, respectivamente, o número de movimentos: “1” ou “2” (carga e/ou descarga), cumprimento do horário: “OK” ou “AT” (transportador chegou no horário marcado ou está atrasado) e tempo de carga: “h:mm” (tempo de permanência dentro da Unicer).

Uma das primeiras dificuldades detectadas no acompanhamento da actividade de tratamento de dados foi a formatação do relatório. Devido a algum erro na pesquisa feita no sistema informático, alguns dos campos do relatório ficam vazios, i.e., sem informação. Percebe-se claramente este facto na coluna N referente ao horário de fim de carga, momento em que o empilhador insere no WMS que a operação terminou, seja carga ou descarga de produto. Os elementos representados por “00:00:00” significam valores não atribuídos (marcados de vermelho). As colunas L, M e P também apresentam estes lapsos referentes à falta de dados e são, sem dúvida, muito importantes para o cálculo do tempo de permanência, visto na coluna W. Por falta de informações consistentes, para formar esta coluna, o responsável na Gestão dos Transportes utilizou vários critérios, como:

- Hora de saída na portaria - Hora de entrada na portaria;

- Hora de saída na portaria - Hora marcada;
- Hora do documento final - Hora marcada;
- Hora do documento final - Hora de apresentação no Cockpit;
- Hora de fim de carga - Hora do SMS; ou
- Hora do documento final - Hora do SMS.

Além de células sem conteúdo, há muitos casos em que os valores atribuídos são desvarios, como por exemplo a hora de SMS, que significa a hora que o motorista recebe a ordem para se dirigir ao cais, ser posterior à hora de fim de carga ou da documentação final. A falta de informação confiável dificulta a análise e aumenta o tempo gasto com a criação e preenchimento do relatório. Dados incorrectos geram conclusões errôneas que, por vezes, causam discordâncias de informações entre a Gestão dos Transportes, as plataformas e transportadores

Há planos de melhoria em curso para a correcção deste tipo de problema, mas até o momento a única hipótese de analisar as imobilizações é tratar os dados manualmente um-a-um. Para isso o responsável examina as viagens minuciosamente para garantir que os tempos de permanência são os mais precisos possíveis. Estima-se que, para concluir os relatórios diários de todos os centros analisados pela pessoa incumbida desta tarefa, depende-se de 1,5 a 2 horas do seu turno de 8 horas de trabalho por dia. Progressos em ferramentas informáticas para simplificar esta rotina poderiam aumentar em até 25% a capacidade deste colaborador<sup>28</sup>.

### 5.1.1 Análise das imobilizações

Todos os relatórios examinados neste projecto passaram pelo processo de simplificação e padronização que o responsável na Gestão dos Transportes efectuava diariamente. O desenvolvimento deste segmento do trabalho teve como base a análise dos relatórios durante o período compreendido entre os dias 24 de Novembro e 26 de Dezembro (5 semanas), que constituem 21 dias úteis. Foram avaliados 1.326 camiões, totalizando 1.939 movimentações de carga e/ou descarga. A título de padronização, nas análises a seguir, a quantidade de camiões movimentados foi referida como número de viagens.

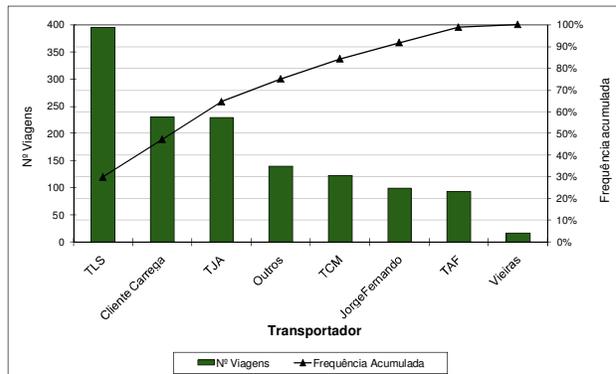
A primeira abordagem foi definir quais os transportadores responsáveis pelo maior número de viagem e quais representavam a maioria das imobilizações. Para isso foram criados 3 gráficos de Pareto ou gráfico ABC. O primeiro analisa o número total de viagens realizadas por transportador no período definido (Gráfico 2), o segundo ilustra os atrasos<sup>29</sup> de cada transportador (Gráfico 3) e o último relaciona o número de imobilizações ocorridas por transportador (Gráfico 4). Para simplificar, os gráficos sobre tempos improdutivo reúnem tanto as paralisações entre 2 e 3 horas como as superiores a 3 horas. A rubrica “Outros”

---

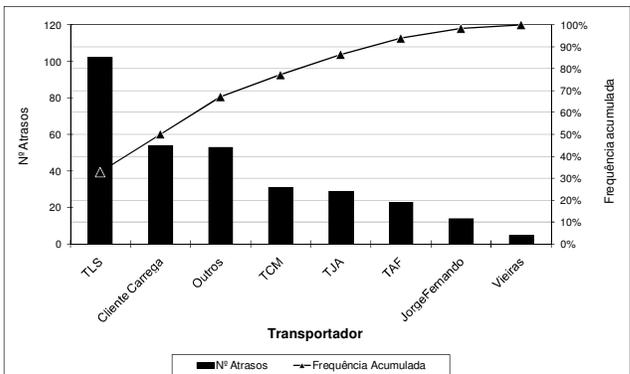
<sup>28</sup> A carga horária de trabalho em um turno normal é de 8 horas diárias, das quais 2 horas representam 25%.

<sup>29</sup> A definição de atraso é a apresentação na portaria ser inferior a 15 minutos antes da hora marcada; por exemplo, uma viagem marcada para às 10 horas o motorista deve apresentar-se na portaria no mais tardar às 9h45, após este horário o transportador é tido como atrasado. Neste caso, se houver paralisação para esta carga nenhum valor será pago.

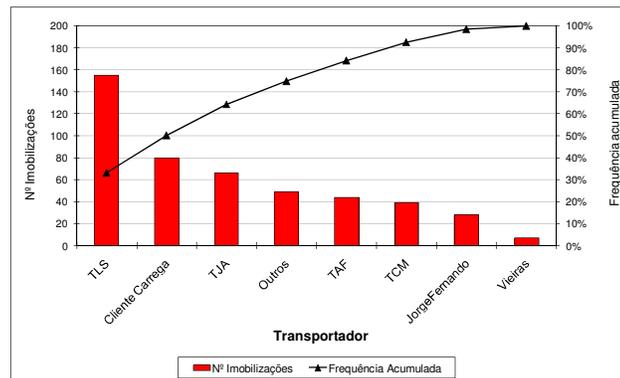
agrupa pequenos números de viagens realizadas por diversas empresas transportadoras. Cabe salientar que a ordem dos nomes nos 3 eixos horizontais (x) mudam.



**Gráfico 2 – Análise de Pareto do total de viagens realizadas pelos transportadores**



**Gráfico 3 – Análise de Pareto dos atrasos dos transportadores**



**Gráfico 4 – Análise de Pareto das imobilizações dos transportadores**

Comparando os 3 gráficos acima, nota-se a significância do Transportes Luís Simões (TLS) na distribuição primária, que representa aproximadamente 30% seja no número de viagens, atrasos ou imobilizações. Percebe-se também que as paralisações dos distribuidores C.C. e TLS, somadas, significam 50% do total. Estes dois, por representarem quase 50% dos atrasos e viagens com tempos improdutivos, devem ser investigados mais minuciosamente para minimizar ambos os problemas.

Detalhes dos dados sobre os transportadores e as percentagens de viagens atrasadas e imobilizações em relação ao número total de viagens podem ser vistos na Tabela 9.

**Tabela 9 – Dados sobre transportadores**

Transportador	Nº Viagens	Atrasos	Imobilizações	Atrasos/Viagens	Imob./Viagens
TLS	395	102	155	25,8%	39,2%
TJA	229	29	66	12,7%	28,8%
TAF	93	23	44	24,7%	47,3%
TCM	123	31	39	25,2%	31,7%
Vieiras	17	5	7	29,4%	41,2%
Jorge Fernando	99	14	28	14,1%	28,3%
Cliente Carrega	230	54	80	23,5%	34,8%
Outros	140	53	49	37,9%	35,0%

Analisando a tabela acima, percebemos que a empresa Transportes Álvaro Figueiredo (TAF) é a mais prejudicada com imobilizações, com 47,3% de suas viagens paralisadas. Os transportadores classificados como “Outros” são os maiores responsáveis pelos atrasos espelhados em 37,9% de viagens atrasadas, por outro lado, têm uma percentagem significativa de tempos improdutivo (35%).

A segunda abordagem foi examinar tempos improdutivo em uma escala diária. Esta análise teve como objectivo evidenciar as evoluções das imobilizações por dia e procurar descobrir a origem das causas e seus efeitos. O Gráfico 5 faz uma comparação entre o número de viagens, imobilizações e atrasos diários. Dentre os dados avaliados, foram contabilizadas 1.326 viagens, onde 468 sofreram paralisações e 308 chegaram atrasadas no centro de Leça do Balio.

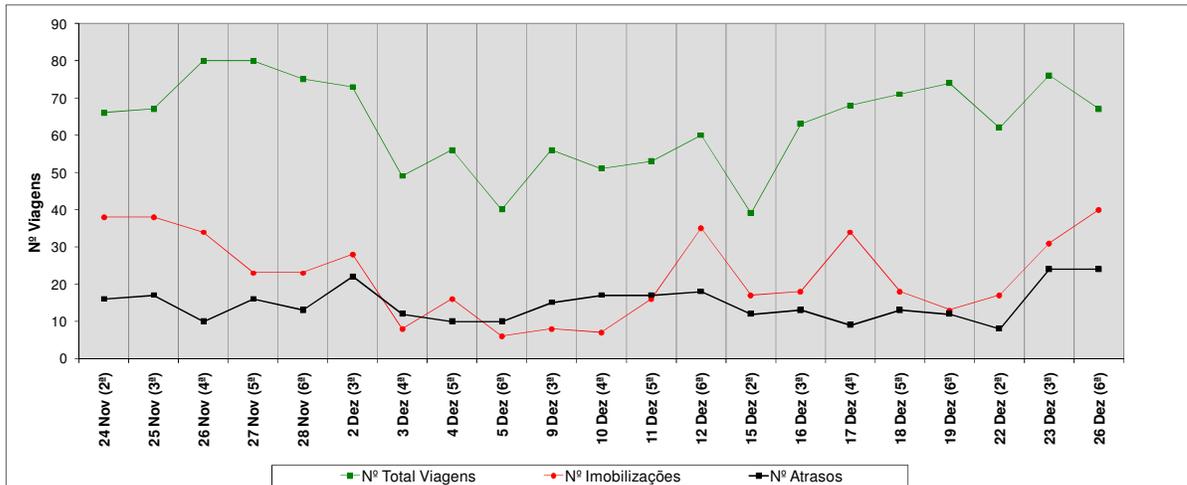
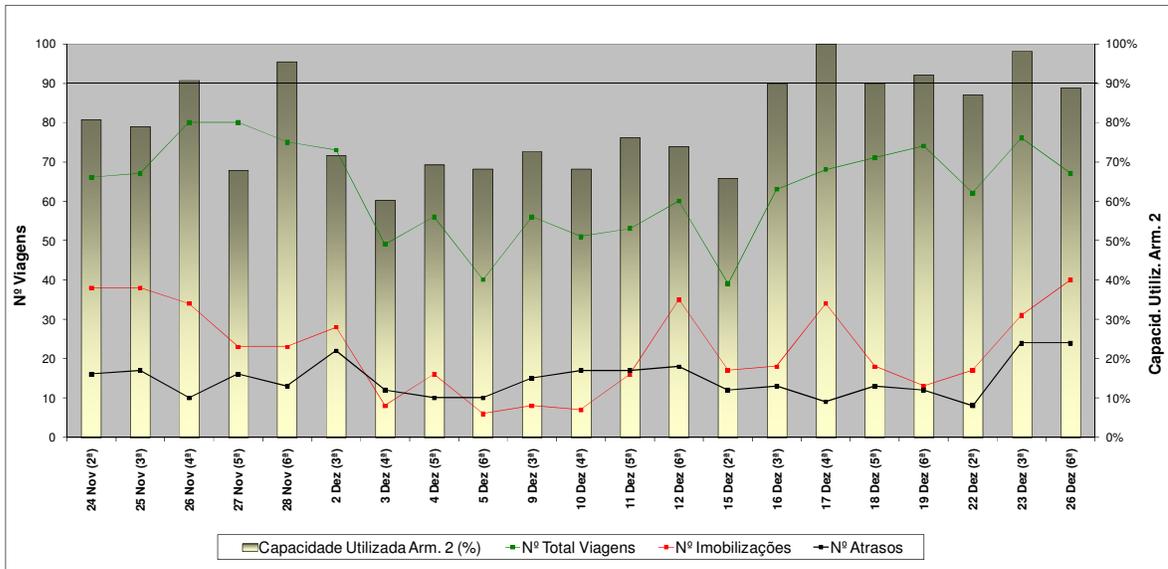


Gráfico 5 – Evolução diária do número de viagens, imobilizações e atrasos

Através deste gráfico é possível visualizar alguma simetria entre a totalidade das viagens e as imobilizações diárias. É uma tendência natural de pensar que os maiores responsáveis pelas paralisações são os atrasos por parte dos transportadores, porém, verificando o gráfico, não se consegue perceber uma relação directa com o número de atrasos e as imobilizações. Na verdade, a análise por dia pode levar a conclusões errôneas devido à falta de informações e má interpretação do gráfico. Por exemplo, a falta de produto ou erro no WMS pode paralisar as operações e causar muitas paralisações mesmo se o número de viagens for pequeno naquele dia ou o excesso de atraso em um dia pode resultar em pouquíssimas imobilizações, se houver poucas cargas ou descargas marcadas para aquele dia.

O Gráfico 6 representa um esquema igual ao gráfico anterior com uma variável a mais: a taxa de ocupação do armazém 2. Esta plataforma é responsável pelo maior número de movimentações do centro de Leça. O mapa de carga para este armazém é sempre o mais completo devido à grande variedade de produtos. A linha horizontal na altura dos 90% na capacidade utilizada serve para identificar mais claramente os dias onde houve uma ocupação crítica no armazém.



**Gráfico 6 – Evolução diária do número de viagens, imobilizações, atrasos e capacidade utilizada no armazém 2**

Durante as 2 primeiras semanas analisadas, notou-se que nos dias iniciais de cada uma havia mais imobilizações que nos finais. Porém, a terceira semana desmentiu esta ideia. Contudo, foi criado um gráfico para melhor comparar o número de viagens com as imobilizações em diferentes dias da semana, como mostra o Gráfico E1 no Anexo E. Este Anexo contém alguns gráficos extras utilizados na análise das imobilizações.

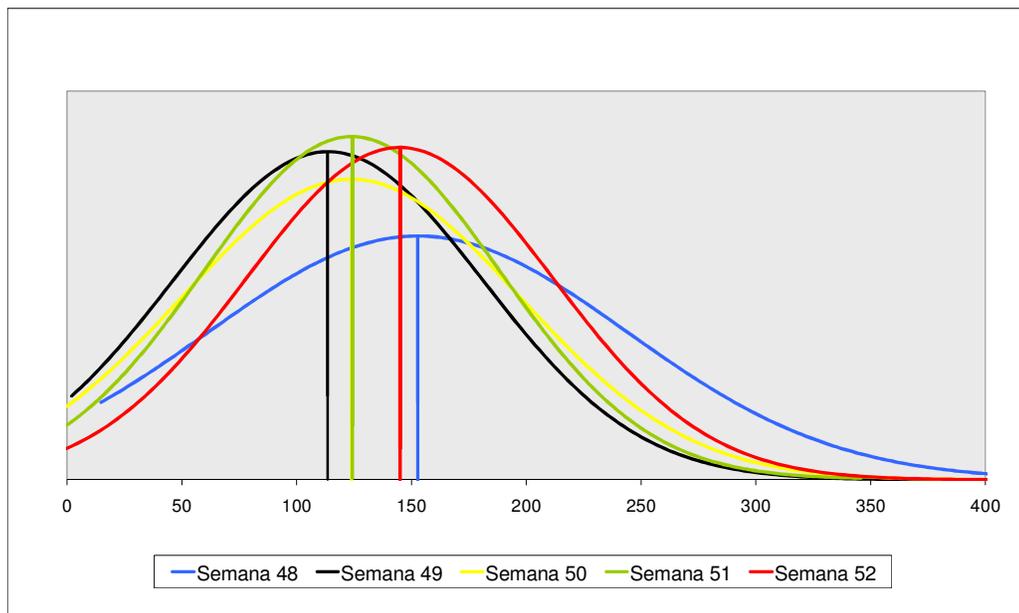
A explicação mais plausível para os altos índices de imobilização nos dias 24 e 26 de novembro e picos nos dias 4 e 12 de dezembro foi a falta de produtos. No dia 17 de Dezembro, analisando o Gráfico 6, houve uma taxa de ocupação de 100% no armazém 2, ou seja, não houve margem para erros nas operações neste armazém. Pode-se estimar que também houve bastante movimento nos outros armazéns, por isso, neste dia, a razão para o grande número de tempos improdutivos foi o mal planeamento das movimentações no centro. Na última semana de análise, principalmente nos dias 23 e 26 de dezembro, houve um aumento significativo na quantidade de paralisações, ocorrendo o recorde de 40 viagens imobilizadas. Não se destacou nenhum motivo principal, por isso é razoável associar a improdutividade ocorrida com a época de Natal e feriados.

A Tabela 10 apresenta um esquema dos dias críticos em relação aos tempos improdutivos. Ela contém números de viagens, atrasos e imobilizações (as setas representam aumento ou diminuição em relação ao dia anterior) e os principais motivos para os atrasos.

**Tabela 10 - Explicações para dias com elevado índice de imobilização**

Data	Viagens	Atrasos	Imobilizações	Motivo 1	Motivo 2
24 Nov	66	16	38	Falta de produto	
26 Nov	80(↑)	10(↓)	34(↓)	Falta de produto	
2 Dez	73(↓)	22(↑)	28(↑)	Muitos atrasos	
4 Dez	56(↑)	10(↓)	16(↑)	Falta de produto	
12 Dez	60(↑)	18(↑)	35(↑)	Falta de produto	Muitos atrasos
17 Dez	68(↑)	9(↓)	34(↑)	100% de ocupação (Armazém 2)	
23 Dez	76(↑)	24(↑)	31(↑)	Semana de festas	Muitos atrasos
26 Dez	67(↓)	24(=)	40(↑)	Semana de festas	

Cabe fazer uma observação sobre outra verificação feita ao agrupar os tempos de permanência em semanas, i.e., os 21 dias analisados foram divididos em 5 semanas (48 à 52). No Gráfico 7, pode-se comparar as curvas da distribuição normal destes tempos (em minutos) e suas médias para cada uma destas semanas.



**Gráfico 7 – Distribuições normais e médias dos tempos de permanência (minutos) dentro da Unicer de Leça do Balio divididos por semana**

A Tabela 11 apresenta o número de viagens nestes períodos e seus valores do tempos médios e desvios-padrão. Nota-se que na semana 48 (azul) houve o maior tempo médio e grande dispersão dos dados, entretanto a semana 49 (preta) apresenta o menor tempo médio e um dos valores mais baixo do desvio-padrão; exemplificando, claramente, as diferenças entre o fim do mês de Novembro (semana 48) e início do mês de Dezembro (semana 49). Uma das dificuldades na Logística, tanto da Unicer quanto dos transportadores, é lidar com a variações

bruscas em curtos períodos de tempo. No fim do mês de Novembro houve 368 viagens e no início de Dezembro 218, redução de aproximadamente 40% em um intervalo de uma semana.

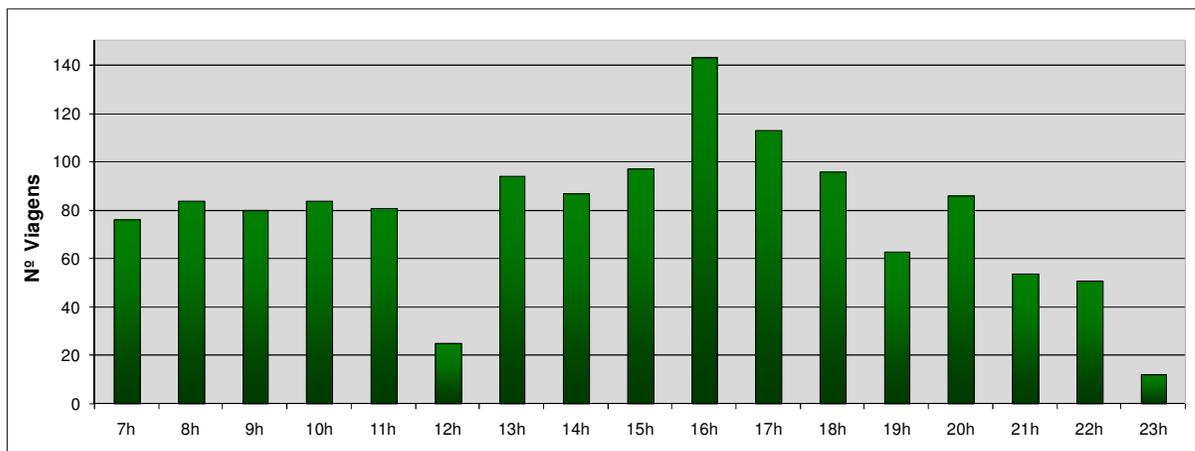
**Tabela 11 – Parâmetros das curvas de Gauss do Gráfico 7**

Transportador	Nº Viagens	Média dos tempos (min)	Desvio padrão (min)
Semana 48	368	153	91,10
Semana 49	218	114	67,62
Semana 50	220	124	73,78
Semana 51	310	125	64,57
Semana 52	205	145	66,76

Para uma gestão de transportes mais eficaz seria preciso que houvesse um *leveling* da quantidade de viagens, ou seja, uma melhor distribuição ao longo do mês. Entretanto, as ações de *marketing* e as negociações entre clientes e Departamento de vendas podem complicar as actividades logísticas.

A terceira análise foi avaliar as movimentações por hora marcada, ou seja, as viagens ocorridas durante os 21 dias analisados foram divididas pelas horas de marcação no mapa. Uma das finalidades desta nova abordagem foi tentar minimizar os efeitos pontuais ocorridos em um dia, i.e., as imobilizações ocorridas em um dia; por exemplo no dia 12 de dezembro por falta de produto, foram “diluídas” nas horas do dia. Outra razão importante para esta análise é tentar perceber se há algum horário crítico onde ocorram paralisações com mais frequência e descobrir suas causas.

Uma das primeiras tarefas foi verificar como as viagens estão distribuídas ao longo do dia. Para isso, somou-se o número de viagens marcadas à mesma hora durante o mesmo intervalo das análises anteriores (Gráfico 8). Lembra-se que o horário de inverno de funcionamento em Leça do Balio é das 7 às 22 horas, estendendo até as 23 horas (hora extra) em casos especiais.



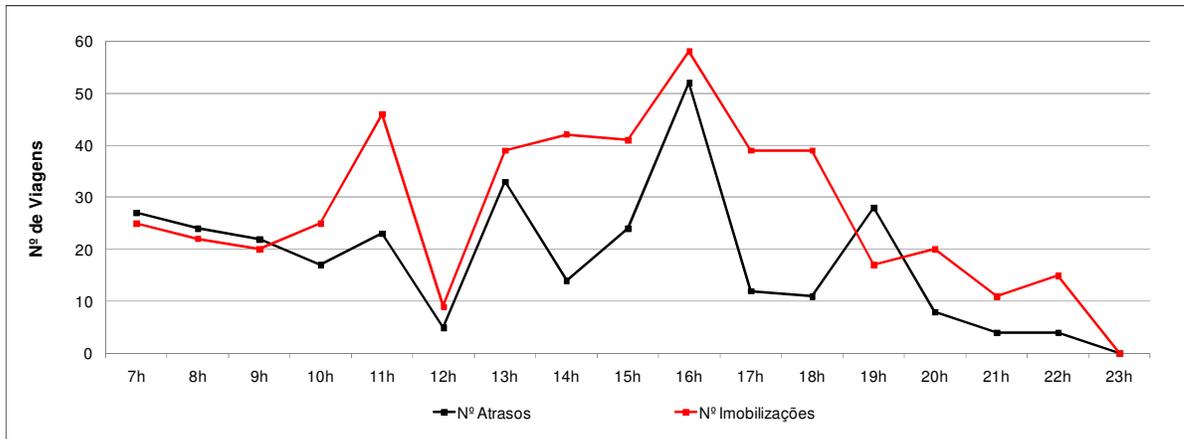
**Gráfico 8 – Número total de viagens divididas por hora de marcação**

Pelo gráfico acima, nota-se uma correspondência no número de viagens entre os horários da manhã, i.e., entre as 7 e 11 horas. Era suposto que houvesse uma diminuição da quantidade de viagens às 12 horas devido ao horário de almoço, onde as capacidades nas plataformas 1, 2 e 4 (Barril) diminuem 50%, 66% e 100%, respectivamente. O período da tarde, em geral, é considerado como o “horário nobre” para os transportadores. Facto comprovado pelos valores representados entre as 13 e 20 horas. As ocasionais horas extraordinárias, viagens marcadas para as 23 horas, totalizaram 12 viagens.

Claramente, o valor que sobressai no gráfico acima é referente ao número de viagens marcadas às 16 horas. A justificativa para este fato encontra-se no mapa de cargas e descargas que possui os circuitos marcados no armazém 2 sempre a esta hora. Os circuitos fixos são movimentos que ocorrem diariamente, i.e., viagens intercentros, no caso de Leça do Balio os circuitos são destinados a dois centros em Santarém e um no Tojal, representando uma ocupação permanente no mapa às 16 horas. A Figura 29 no Capítulo 4 ilustra um dia no mapa de carga e descarga onde se observa 4 movimentos em azul (circuitos fixos), sendo um deles marcado para descarga, ou seja, significa vasilhame oriundo de algum destes centros. O agendamento de 4 dos 6 movimentos disponíveis nesta plataforma diminui a capacidade para atender outros transportadores. Por se tratar de um horário de preferência, há sempre outras marcações no mesmo horário que resultam em uma taxa de ocupação a esta hora próxima dos 100% neste armazém. Do mesmo modo que um esforço para nivelar a quantidade de viagens em semanas (*leveling*) aprimoraria a eficiência da logística dos transportes, uma acção para balancear a quantidade de viagens marcadas, diminuindo os picos de viagens, principalmente às 16 e 17 horas, facilitaria a gestão das plataformas. No início de 2009, para tentar melhorar a dinâmica desta situação, um dos circuitos foi remarcado para às 17 horas, liberando um espaço no mapa às 16.

Os intervalos para almoço, das 11h30 às 12h30, e jantar, das 19h30 às 20h30, são tópicos que requerem alguma atenção. Pelo mapa de carga da Figura 29, cujo modelo é repetido diariamente, i.e., capacidade, circuitos fixos, horário para almoço e jantar são reproduzidos da mesma forma para todos os dias, nota-se que os espaços em vermelho são idênticos às 12 e 19 horas, porém o número total de viagens no Gráfico 6 para estes dois horários divergem por completo, onde o valor de um é quase o triplo do outro. Esta discordância deve-se ao não cumprimento das restrições estabelecidas pelo mapa de carga e descarga, ou seja, o responsável pela marcação em Leça do Balio altera o mapa para conseguir embutir mais transportadores às 19 horas do que o predeterminado.

As viagens com chegada atrasada (menos de 15 minutos de antecedência) foram consideradas nesta análise por hora de marcação. Presente no Anexo E, o Gráfico E2 representa a proporcionalidade entre viagens que chegaram a tempo e viagens atrasadas. Verificou-se também a relação entre viagens com chegada atrasada e número de imobilizações ocorridas nas diferentes horas do dia, como ilustra o Gráfico 9.



**Gráfico 9 – Comparação entre viagens atrasadas e paralisações por hora marcada**

Ao comparar a evolução das duas variáveis acima ao longo das horas é possível encontrar diversas semelhanças, especialmente nos picos ocorridos às 11 e 16 horas e na queda ao meio-dia. Este facto pode ser verificado na Tabela 12 onde as colunas apresentam os horários críticos, números de atrasos e imobilizações (as setas representam aumento ou diminuição em relação à hora anterior) e o principal motivo para os atrasos.

**Tabela 12 - Explicações para horários com elevado índice de atraso**

Horário	Nº Viagens	Atrasos	Imobilizações	Motivo principal
11h	81(↓)	23(↑)	46(↑)	Proximidade a hora do almoço
13h	94(↑)	33(↑)	39(↑)	Proximidade a hora do almoço
16h	143(↑)	52(↑)	58(↑)	Carros do circuito fixo têm um alto índice de atraso
19h	63(↓)	28(↑)	17(↓)	Proximidade a hora do jantar

Entretanto, este gráfico não expressa uma relação correcta, i.e., seus valores estão em sincronia, quando na verdade, eles deveriam ser assíncronos. Esta não sincronia dos dados foi percebida após uma avaliação mais próxima dos acontecimentos onde foi tomado em consideração que os atrasos não causariam imobilizações na mesma hora, mas sim na hora seguinte ou até mesmo 2 horas seguintes a sua marcação. Por exemplo, um transportador marcado para às 14 horas que chegou à Unicer às 14h30, recebeu o SMS às 14h40 e parou no cais às 14h50, ou seja, na hora em que deveria estar na operação de carga e/ou descarga o cais esteve ocioso, representando um aumento de produtividade para os camiões em outros cais. Isso leva a crer que às 14 horas não deveria constar nenhuma imobilização porque os outros carros presentes seriam carregados/descarregados mais rapidamente. Por outro lado, na hora seguinte, quando o carro marcado para as 14 horas está em operação, ele está ocupando uma vaga que poderia estar reservada para outro camião, que estaria em fila de espera e só será alocado ao cais quando finalizarem o camião que chegou atrasado, criando assim um “efeito bola de neve” ou “efeito dominó”.

Para tentar ajustar a relação entre atrasos e imobilizações, a título de visualização apenas, pois é uma comparação irreal, deslocou-se a linha das paralisações (vermelha) 1 hora para direita\*, como mostra o Gráfico 10. Deste modo, nota-se que os dados estão em “fases opostas” ou assíncronos, i.e., um aumento em um causa diminuição no outro, em quase todos os pontos do gráfico. Foram retirados os valores do eixo das abcissas a fim de evitar confusão uma vez que a linha vermelha não corresponde ao mesmo horário da preta.

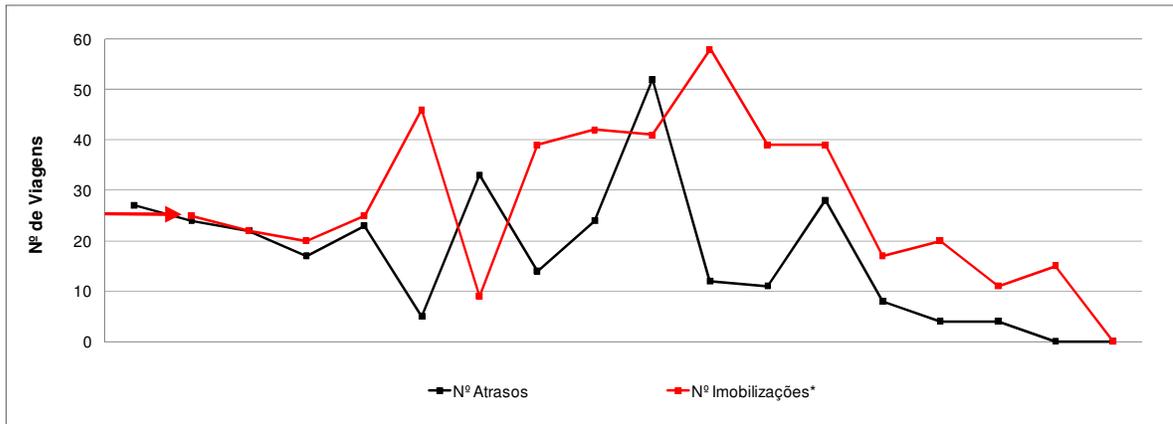


Gráfico 10 – Relação sincronizada\* entre viagens atrasadas e paralisações por hora marcada

Concluiu-se então que os atrasos podem causar imobilizações, e realmente causam, mas não são os principais responsáveis. No total houve 308 viagens com chegada atrasada das quais apenas 131 tiveram paralisação, ou seja, chegaram atrasadas e permaneceram mais do que o tempo estipulado. As outras 177 viagens atrasadas saíram da Unicer dentro do limite temporal.

Entretanto, ao comparar o número total de viagens com as imobilizações (Gráfico 11) foi possível visualizar uma relação mais nítida entre os valores e sua evolução.

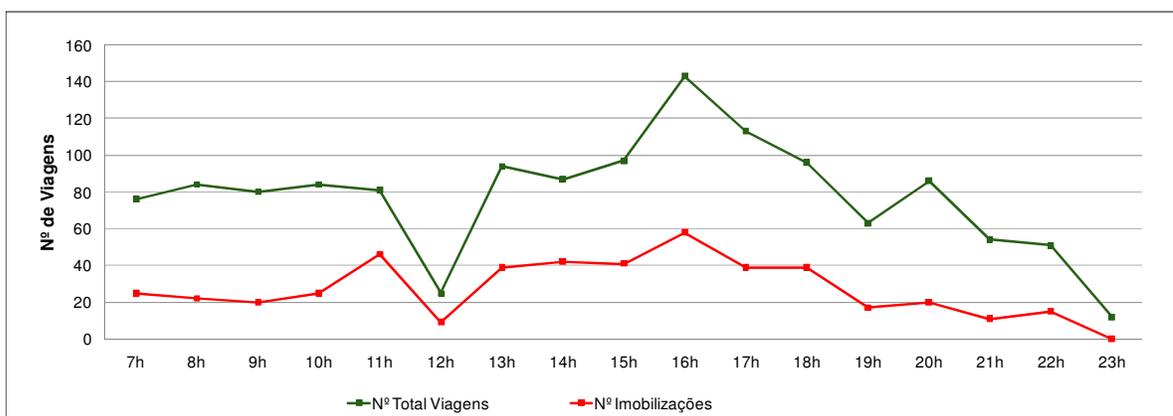


Gráfico 11 – Relação entre o número total de viagens e número de imobilizações por hora marcada

A Tabela 13 apresenta alguns dos principais motivos para os picos de imobilização nestes horários. Além das colunas com o horário mais crítico, número de viagens, imobilizações e motivos, há um novo conjunto de informação referente à relação entre as paralisações e o total de viagens.

**Tabela 13 - Explicação para horários com elevado índice de paralisação**

Horário	Nº Viagens	Imobilizações	Imob./ Viagens	Motivo 1	Motivo 2
7h	76	25	32,9%	Cockpit abre às 7h. Demora na criação da OT	C.C. com problemas de crédito (bloqueados)
10h	84(↑)	25(↑)	29,8%(↑)	Pausa para descanso dos empilhadores	
11h	81(↓)	46(↑)	56,8%(↑)	Parte do horário de almoço (menor capacidade)	Provável reflexo do efeito bola de neve no período da manhã
12h	25(↓)	9(↓)	36,0%(↓)	Parte do horário de almoço (menor capacidade)	Poucas viagens, logo, poucas imobilizações
13h	94(↑)	39(↑)	41,5%(↑)	Horário normal para cargas de meia-paletes (operação mais demorada)	
14h	87(↓)	42(↑)	48,3%(↑)	Horário normal para cargas de meia-paletes (operação mais demorada)	
16h	143(↑)	58(↑)	40,6%(↓)	Circuitos fixos	Troca de turno dos empilhadores
20h	86(↑)	20(↑)	23,3%(↓)	Parte do horário de jantar (menor capacidade)	
23h	12(↓)	0(↓)	0,0%(↓)	Poucas viagens	Nenhuma ultrapassa as 24h

Nota-se que às 11 horas mais da metade das viagens sofreu imobilização, o horário das 14, é o segundo horário mais crítico, com 48,3% das viagens tiveram tempos improdutivo e às 16 horas ocorrem o maior número absoluto de paralisações, 58. Esta análise mostrou que as imobilizações têm um elevado grau de proporcionalidade com o número de viagens total. Este resultado pode comprovar que há uma falta de capacidade efectiva nas plataformas da Unicer.

Das 468 viagens que permaneceram na Unicer por mais do que o tempo estabelecido, conseguiu-se agrupar os motivos de 183 delas (aproximadamente 40% do total). As principais razões estão dispostas em 5 rúbricas: Viagens com ida a mais de 1 armazém, Viagens do tipo circuitos fixos ou *Cross-Docking*, Falta de Produtos, Outros e Erros de Marcação, como mostra o Gráfico 12.

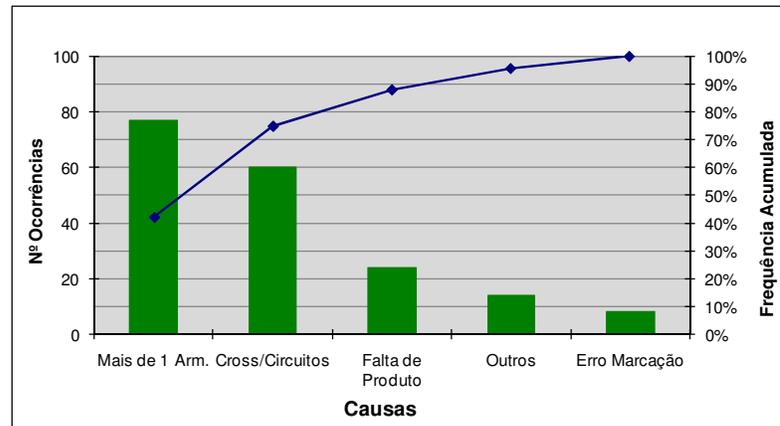


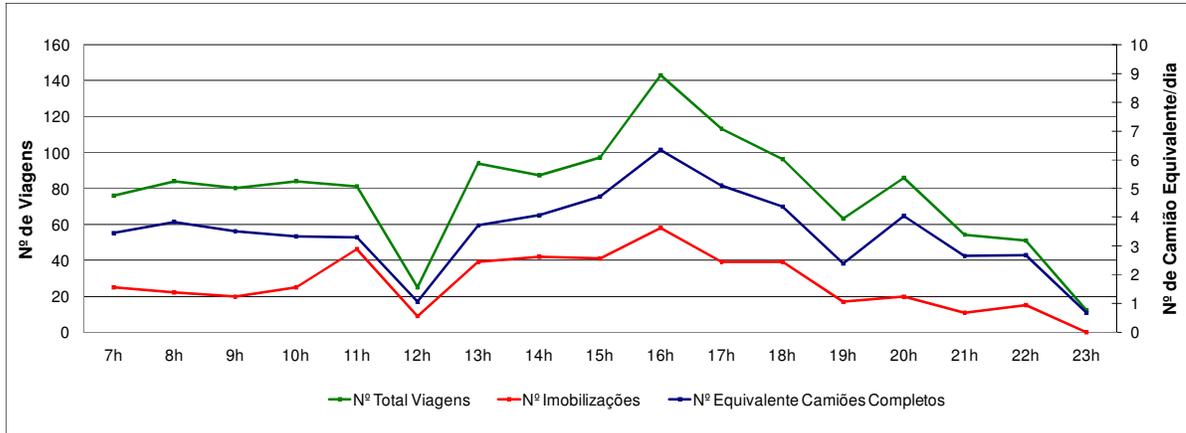
Gráfico 12 – Análise de Pareto das causas para imobilizações

Pode-se notar que a organização interna dos produtos dispostos em 4 armazéns diferentes faz com que os transportadores se desloquem a 2 ou até 3 armazéns para compor suas cargas, sendo a principal causa das imobilizações analisadas. A segunda principal razão para os tempos improdutivos são os circuitos fixos ou *Cross-Docking*, que muitas vezes chegam atrasados (Tabela 12) e possuem cargas com formatos singulares (meia-paletes, produtos variados, etc.). Os erros de marcação no mapa de carga e descarga constituem a última rubrica, não obstante poderiam ser evitados com uma ferramenta mais apropriada para o agendamento das operações.

Outra abordagem efectuada para investigar as causas das imobilizações foi avaliar o impacto dos tipos de carga que constituem as viagens. Esta nova análise surgiu ao acompanhar as actividades nas plataformas onde havia diversos tipos de carros que transportavam diferentes cargas. Este facto foi relevante, pois muitos distribuidores C.C. possuem carros com uma capacidade menor de carga e por isso os tempos efectivos de carga e/ou descarga nas plataformas diminuem. Além disso, alguns camiões do tipo conjunto especial de 40 toneladas (25 toneladas de produtos) eram carregados parcialmente e, por isso, carregavam mais rapidamente que outros. Estas ocorrências são importantes, principalmente em dias críticos, porque podem “ocultar” imobilizações que ocorreriam pelo efeito “dominó”, planeamento ineficiente ou atraso dos transportadores.

Para analisar a influência da carga nos tempos improdutivos, foi criada uma nova coluna no relatório de imobilizações, onde inicialmente teria a quantidade de paletes em cada viagem, para que pudesse estimar o número de deslocações dos empilhadores e, então, relacionar com o número de paralisações, i.e., verificar se a produtividade real nas plataformas condiz com as capacidades estimadas. Contudo não foi possível descobrir, através do sistema SAP, o número real de paletes utilizadas em viagens ocorridas há mais 20 dias, por isso utilizou-se a informação disponível mais relevante: o peso das cargas.

Para simplificar a relação entre as cargas das viagens e as imobilizações, foi estipulado tratar o somatório do peso em número equivalente de camiões diários completos, ou seja, o peso total foi dividido pela capacidade de um carro completo (25 toneladas). Para calcular a média de carros por dia, este valor foi dividido por 21, número de dias úteis analisados. O Gráfico 13, mostra a relação entre o número total de viagens, paralisações e a quantidade equivalente de camiões completos por dia divididos pelas horas de marcação.

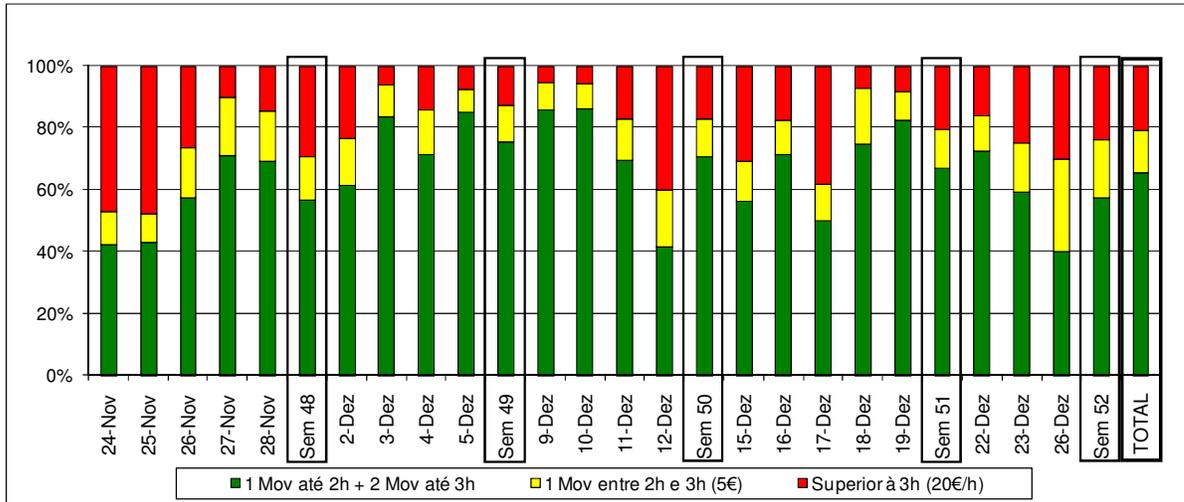


**Gráfico 13 – Relação entre o número total de viagens, imobilizações e número de camiões diários equivalente à quantidade de carga por hora**

Nota-se uma correspondência muito grande entre o total de viagens (linha verde) e número de camiões completos (linha azul), levando a crer que esta avaliação tenha o mesmo resultado da análise feita no Gráfico 11. No Gráfico E3, no Anexo E, pode-se ver a associação do número de viagens, imobilizações, atrasos e quantidade equivalente de camiões completos.

Uma nova variável que poderia clarificar a origem das imobilizações é o número de empilhadores efectivos em cada hora, particularizando o armazém 2. A responsabilidade da gestão operacional dos operadores de empilhador está a cargo de uma empresa subcontratada que determina o número de operadores em cada armazém. Entretanto, alterações são feitas numa base diária para responder melhor a quantidade de cargas marcadas, ou seja, em um dia com um volume de carga inesperado no armazém 4 (barril), por exemplo, poderá levar a uma transferência de 1 ou 2 empilhadores de outro(s) armazém(ns) para o 4, diminuindo a capacidade real nestes depósitos. Contudo, não há registo destas deslocações seja por parte da empresa subcontratada ou das plataformas, impossibilitando qualquer análise com estes dados.

Por fim, foram utilizados os parâmetros definidos pela Unicer referentes às penalizações pagas aos transportadores. Revendo a Figura 38 na página 57, onde são mostrados os limites temporais e valores atribuídos às imobilizações para viagens com 1 ou 2 movimentos, foi então criada uma nova representação, Gráfico 14, onde mostra o percentual de viagens sem imobilização (coluna verde), viagens com 1 movimento com uma paralisação entre 2 e 3 horas (coluna amarela) e viagens que permaneceram na Unicer por mais de 3 horas (coluna vermelha). Neste gráfico, as imobilizações foram divididas nas 2 formas para explicar melhor o cálculo das penalizações.



**Gráfico 14 – Resumo das imobilizações diárias e custos com paralisações**

O gráfico acima mostra a proporção de viagens com e sem imobilização, divididas por dias. Ao fim de cada semana foi feito o somatório, colunas circunscritas, e no final dos 21 dias analisados, fez-se o resumo total das viagens (última coluna).

Para o cálculo das penalizações, foi necessário saber qual o tempo de permanência em Leça do Balio e se a viagem era composta por 1 ou 2 movimentos, i.e., apenas carga, apenas descarga ou carga associadas à descarga. Sendo o transportador também penalizado devido aos atrasos, é relevante analisar o impacto dos mesmos no valor gasto com tempos improdutivos. A Tabela 14 ilustra os montantes referentes às penalizações de cada semana analisada, onde é representado o valor total relativo às paralisações (incluindo viagens atrasadas) e o valor final, que corresponde ao valor total descontando os atrasos.

**Tabela 14 – Valores das penalizações**

Semana	Valor total	Valor final (descontado)
Semana 48	4.700 €	3.515 €
Semana 49	1.125 €	810 €
Semana 50	1.475 €	995 €
Semana 51	1.910 €	1.560 €
Semana 52	1.720 €	1.205 €
<b>TOTAL</b>	<b>10.930€</b>	<b>8.085€</b>

Nota-se uma diminuição de pouco mais que 25% devido aos atrasos. Não obstante, o valor de 8.085€ é uma quantia significativa tendo em conta que este projecto considerou apenas 21 dias úteis de “baixa temporada” (inverno) em somente 1 centro da Unicer. Extrapolando e inferindo este valor para toda a rede de distribuição da empresa e considerando todos os meses, estima-se que este montante possa chegar aos 150 a 200 mil euros por ano.

A pesquisa efectuada neste projecto na vertente da quantificação das imobilizações conseguiu identificar diversos pontos de melhoria. Começando com a ferramenta usada para tratar as paralisações, o relatório fornecido pelo SAP contém muitas falhas e imprecisões. O resultado desta ineficiência gera falta de informações confiáveis e erros na análise, criando discordâncias entre as empresas de transporte, plataformas e Gestão dos Transportes.

Foi visto também que há certos transportadores que são os responsáveis majoritários seja no aspecto de imobilizações ou atrasos. Empresas subcontratadas são encaradas como parceiras, e por isso devem actuar em conjunto com a Unicer a fim de reduzir as imobilizações ocorridas. Entretanto, como provedoras de serviços devem ser pressionadas para que a qualidade em seus trabalhos seja cada vez maior. Um ponto fundamental a ser conquistado em seus níveis de serviço é a pontualidade dos transportes, uma das causas dos tempos improdutivo.

Ao comparar o número de viagens total com viagens imobilizadas, foi possível notar uma grande proporcionalidade. Algumas das viagens (cerca de 40%) com tempos improdutivo tiveram suas causas apontadas no Gráfico 12, onde as mais frequentes foram a composição da carga disposta em mais de 1 armazém e os circuitos fixos. Entretanto, a análise diária comprova que há inúmeras excepções a estas regras, i.e., uma grande parte das viagens que se desloca a mais de um depósito permanece no centro dentro do tempo correcto para carga, assim como diversos circuitos fixos são carregados (e descarregados) em menos de 2 (ou 3) horas. Ou seja, o facto de que um transportador ter de se deslocar a mais de um depósito não é uma justificativa plausível para existir tempos improdutivo.

Foi citado durante análise do Gráfico 11 na página 67 que a proporcionalidade entre o número de viagem e quantidade de imobilizações pode ser resultado de uma falta de capacidade efectiva. Esta constatação permite concluir que as paralisações têm uma grande correlação com o número de viagens, como mostram as evoluções dos elementos no gráfico. Contudo, o mais racional ao considerar a evolução dos tempos improdutivo seria supor que eles começariam a existir e aumentariam com o número total de viagens a partir de um certo instante, ou seja, presumir que capacidade do armazém é constante. Por exemplo, no caso de um armazém conseguir carregar ou descarregar 6 camiões (ou carregar e descarregar 3 camiões, mantendo o total de 6 movimentos) por hora, apenas quando a capacidade nominal fosse excedida, haveria imobilizações.

O Gráfico 11 também mostra que em determinados momentos cujo número de viagens é menor que outros, o número de imobilizações é maior. Um exemplo é comparar o horário das 14 horas, quando houve 87 viagens das quais 42 tiveram paralisações, com o das 17, que teve 113 viagens onde somente 39 tiveram tempos improdutivo. Por este motivo, o registo do número de empilhadores efectivos em cada armazém é extremamente relevante a esta análise.

A conclusão que se pode tirar, principalmente com esta última avaliação, é que há falhas nos processos, onde são precisos acções de reengenharia para desenhar e reestruturar as actividades e tarefas ocorridas nos centros da Unicer, desde a entrada do camião a facturação.

## 5.2 Variante Legal ou Tacógrafo

Mencionada no subitem 3.3.2, a legislação em vigor tem uma grande influência na gestão da Logística e um grande impacto económico. Nesta secção do trabalho será mostrado o impacto que as mudanças no conjunto de Regulamentos e Directivas causaram para as empresas transportadoras e seus clientes.

O ano de 1985, com a criação de dois Regulamentos pelo Conselho da União Europeia, proporcionou uma mudança radical na forma com que as empresas de transporte encaravam o serviço rodoviário na Europa. Ao longo dos anos seguintes a legislação evoluiu de modo a controlar e fiscalizar cada vez mais as transportadoras de uma forma eficiente. Entretanto, apenas em 2006, quando o uso do tacógrafo digital foi obrigatório e a fiscalização se tornou mais severa, houve mudanças significativas nas operações de transporte.

Os principais objectivos com os novos Regulamentos foram evitar a concorrência desleal por parte das empresas de transporte, obter mais segurança nas rodovias e melhorar as condições sociais dos motoristas. Este último diz respeito, particularmente, às horas excessivas cumpridas pelos condutores. A carga horária normal de trabalho era entre 12 e 15 horas diárias, podendo chegar a 20 horas, em ocasiões especiais.

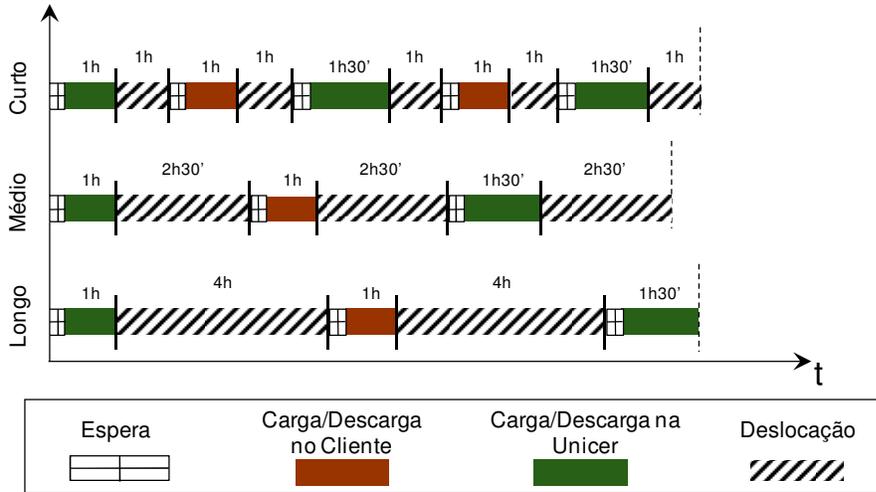
Para melhor explicar e mostrar os impactos, foram feitos 3 gráficos temporais com diferentes cenários: antes da legislação de 1985, pós-tacógrafo (optimista) e pós-tacógrafo (realista). Em cada um, foram desenhados 3 tipos de viagens com percurso curto, médio e longo. Alguns parâmetros foram definidos para uma análise:

- Sempre antes de uma carga e/ou descarga haverá um tempo de espera;
- Todos os esquemas ilustram o camião inicialmente estando vazio;
- O mesmo carro faz sempre a mesma rota;
- Após a primeira carga na Unicer e descarga no cliente, a operação na Unicer tem o tempo aumentado, representando a descarga de vasilhame;
- O tempo que representa carga/descarga na Unicer ou no cliente inclui todo o serviço burocrático como facturação e documentos de acompanhamento;
- O percurso curto equivale a 60 km e à 1 hora de condução. O médio equivale a 170 km e 2h30'. E o longo, 320 km e 4 horas;
- Nos percursos ilustrados foram desconsiderados na análise pausas para refeições ou outros;
- O custo dos transportes tem duas origens, uma variável, que é a quantidade de quilómetro percorrido (0,83€/km) e outra fixa, a taxa de chamada<sup>30</sup> (65€/chamada);
- Os preços utilizados seguem valores intermediários descritos na tabela em vigor utilizada pela Gestão dos Transportes.

---

<sup>30</sup> Taxa de chamada representa um valor fixo que é cobrado em todas as vezes que o transportador é contratado. Se ele for fazer apenas uma viagem de carga ou descarga é cobrado 65€ e se for uma viagem de carga com retorno de vasilhame, são cobradas 2 taxas, ou seja, 130€.

O Gráfico 15 ilustra o primeiro exemplo, i.e., anterior a legislação. Foi determinado que neste esquema, o transportador apresentaria um tempo total de trabalho entre 11h30' e 12h30' e que a janela de espera antes de uma carga e/ou descarga seria de 15 minutos em todas as operações.



**Gráfico 15 – Esquema de trabalho de um transportador antes da legislação**

Este diagrama mostra que no percurso curto o transportador conseguiu efectuar 5 operações de carga/descarga e completou 5 vezes o trajecto determinado. O fim do seu serviço deu-se na localização do cliente, onde ocorreria a descarga dos produtos no dia seguinte (após o período de descanso). No percurso médio foram efectuadas 3 operações de carga/descarga e 3 deslocamentos, finalizando o trabalho da mesma forma que o anterior, na porta do cliente. A viagem com maior distância também realizou 3 operações de carga/descarga, mas percorreu apenas 2 vezes seu trajecto, porém possui o carro pronto para a próxima viagem ao cliente. A Tabela 15 faz um resumo do Gráfico 15 e mostra os montantes que seriam pagos ao transportador (receita), nos dias de hoje, se a distribuição tivesse este cenário.

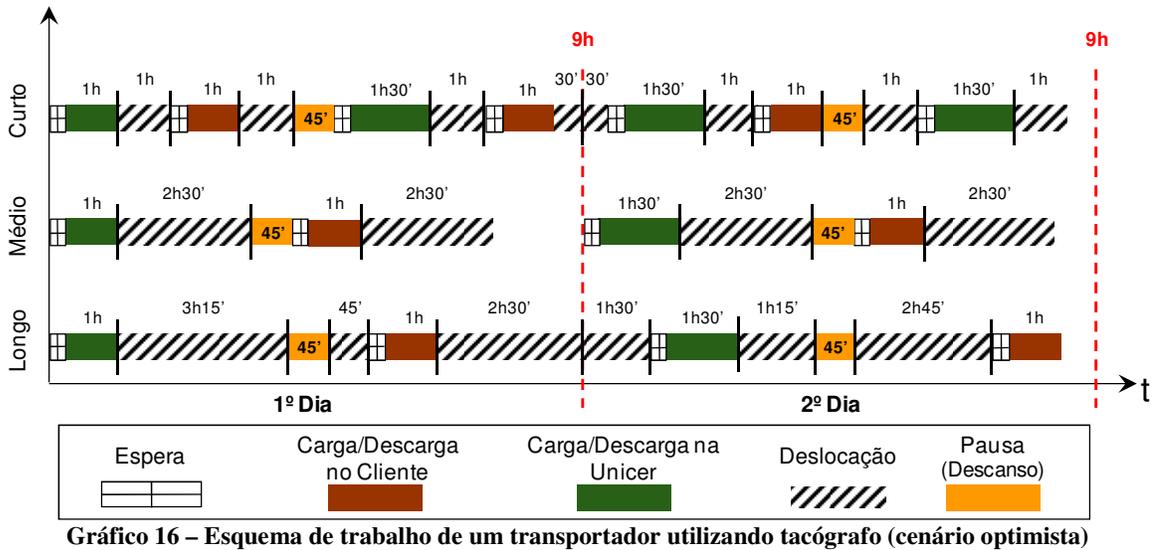
**Tabela 15 – Dados referentes ao Gráfico 15**

Tipo de Percurso	Distância total percorrida (kms)	Tempo total de Trabalho	Chamadas	Valor a pagar
Curto	300	12h15'	5	<b>574,00€</b>
Médio	510	11h30'	3	<b>618,30€</b>
Longo	640	12h15'	3	<b>726,20€</b>

Nota-se que é mais vantajoso, na óptica do transportador, fazer viagens longas. As viagens curtas conseguem ter uma receita relativamente alta por causa do maior número de chamadas.

A segunda análise fornece um exemplo da utilização do tacógrafo num cenário optimista. O otimismo deve-se ao facto de que a janela de espera e tempo de carga/descarga se mantiveram iguais ao exemplo anterior. Como se considerou o uso do tacógrafo, uma nova rubrica foi empregada: o tempo de pausa obrigatória. A legislação determina que o tempo máximo de

condução diária é de 9 horas. Para melhor ilustrar as operações de um transportador, a avaliação seguinte abrange 2 dias de trabalho do motorista.



Nota-se também que o percurso médio é o mais prejudicado pela restrição de horário do tacógrafo, por isso tem a parte final da jornada de 9 horas em branco, ou seja, sem actividade. Em todas as viagens representadas, aparece sempre o intervalo obrigatório para descanso, que deve ser efectuado após 4h30' de condução. O segundo intervalo obrigatório foi suprimido tanto no 1º dia como no 2º, pois ao fim da jornada de trabalho diária (9 horas) foi considerado como o descanso diário obrigatório, dispensando a ilustração da pausa. A Tabela 16 ajuda a compreender estes dados.

Tabela 16 – Dados referentes ao Gráfico 16

Tipo de percurso	Distância total percorrida (kms)	Tempo total de Trabalho (1ºDia+2ºDia)	Chamadas	Valor total a pagar	Valor médio diário a pagar	Redução face a situação anterior
Curto	420	9h+8h15'	7	803,60€	<b>401,80€</b>	<b>30,0%</b>
Médio	680	7h30'+8h	4	824,40€	<b>412,20€</b>	<b>33,3%</b>
Longo	960	9h+8h30'	4	1.056,80€	<b>528,40€</b>	<b>27,2%</b>

Com a introdução do tacógrafo, que representa o cumprimento dos limites impostos pela legislação, nota-se uma diminuição de receita significativa para as empresas de transporte. Os percentuais da redução foram apresentados na última coluna.

O último cenário conta com a utilização do tacógrafo em um ambiente mais próximo da realidade, ou seja, tempos de carga/descarga e janelas de espera muito superiores aos exemplos anteriores. Gráfico 17 ilustra as alterações mencionadas acima.

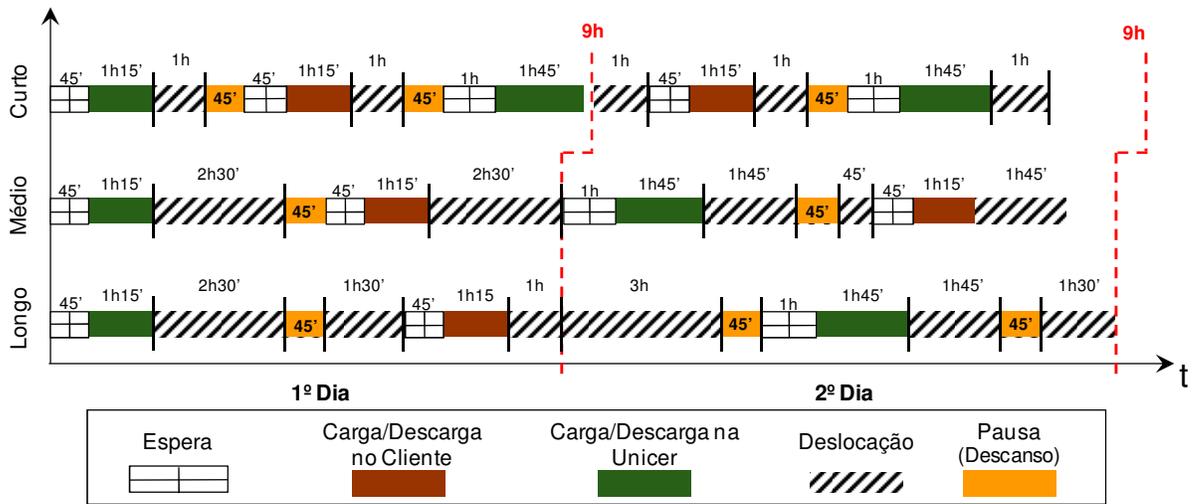


Gráfico 17 – Esquema de trabalho de um transportador utilizando tacógrafo (cenário real)

Neste esquema, é possível verificar que os tempos excessivos perdido com esperas e cargas demoradas diminuem a capacidade do transportador. Por exemplo, ao comparar com o percurso curto do exemplo anterior (Gráfico 16), notam-se menos operações realizadas e uma distância menor percorrida.

A Tabela 17 quantifica os valores do cenário real.

Tabela 17 – Dados referentes ao Gráfico 17

Tipo de percurso	Distância total percorrida (kms)	Tempo total de Trabalho (1ºDia+2ºDia)	Chamadas	Valor total a pagar	Valor médio diário a pagar	Redução face a situação anterior
Curto	300	8h45'+7h45'	5	574,00€	<b>287,00€</b>	<b>28,6%</b>
Médio	629	9h+9h	4	782,07€	<b>391,04€</b>	<b>5,1 %</b>
Longo	900	9h+9h	3	942,00€	<b>471,00€</b>	<b>10,9%</b>

A última coluna representa a redução no valor médio diário do cenário optimista para o real. Ainda se percebe uma grande diferença, principalmente no percurso curto, como foi mencionado anteriormente. A viagem com deslocação média (170 km) sofreu pouca alteração em sua receita, pois tinha períodos sem actividade no cenário anterior que foram utilizados, pouco reduzindo a sua capacidade.

A Tabela 18 resume os dados entre o primeiro cenário analisado, “pré-tacógrafo” e o último, situação real.

**Tabela 18 – Resumo do impacto financeiro**

<b>Tipo de percurso</b>	<b>Cenário anterior à legislação</b>	<b>Cenário Real</b>	<b>Redução total</b>
<b>Curto</b>	<b>574,00€</b>	<b>287,00€</b>	<b>50,0%</b>
<b>Médio</b>	<b>618,30€</b>	<b>398,09€</b>	<b>36,8%</b>
<b>Longo</b>	<b>726,20€</b>	<b>471,00€</b>	<b>35,2%</b>

Analisando os dados da tabela acima, nota-se o grande impacto que a legislação em vigor causou na receita das operações dos transportadores. Cabe salientar que os 3 cenários descritos tiveram uma propensão para otimizar as situações, i.e., considerar a existência de serviço suficiente para o mesmo camião preencher a sua jornada de trabalho todos os dias. Outro aspecto importante é que em nenhuma viagem descrita nos cenários foi considerada imobilizada, pois permanece na Unicer por menos tempo do que o determinado para ser considerado “tempo improdutivo”. Claramente, esta situação hipotética comprova que as perdas são ainda maiores do que as descritas na Tabela 18.

Ainda na óptica do transportador, o resultado operacional é igual às receitas operacionais (calculadas acima) menos os custos operacionais, que possuem diversos factores:

- Custos fixos: Seguros, renda, *leasing*, impostos, etc.;
- Custos variáveis: Combustível, pneus, manutenção, etc.;
- Custo do motorista: Salário, benefícios, horas extraordinárias, etc.;

O último é considerado uma rubrica à parte pelas empresas de transporte, pois possui custos fixos e variáveis tendo uma grande representatividade nos gastos. Os custos extraordinários causados por operações ineficientes de carga/descarga, ou seja, imobilizações, são repassados aos clientes pelo aumento da tarifa (€/km) e da taxa de chamada.

Esta análise teve como objectivo investigar a influência destes factores existentes para a empresa. Saber como os transportadores lidam com o mercado actual é fundamental para optimização da Logística da Unicer. A melhoria dos processos internos da empresa visando reduzir o desperdício de tempos operacionais gastos pelos transportadores traria reduções de custos a curto prazo.

## 6. Conclusão

No mundo globalizado de hoje, onde as concorrências são cada vez mais ferozes e quotas do mercado mais difíceis de obter, as empresas preocupam-se em melhorar suas estruturas internas, redefinir seus processos e otimizar seus negócios como forma de aumentar seus resultados.

Como mencionado anteriormente, o objectivo final do projecto proposto pela empresa é o controlo em tempo real da actividade de transportes com interação entre as plataformas logísticas e os transportadores com a finalidade de otimizar esta actividade. O trabalho realizado como projecto de fim de curso (Parte I) teve o intuito de fazer a primeira abordagem ao tema, investigar o assunto e reunir informações e dados suficientes para dar continuidade ao desenvolvimento do trabalho (parte II).

Durante a primeira etapa, foram analisados e mapeados os processos internos condizentes às operações de transportes. Nesta fase, foram vistas as diversas formas de recepcionar um pedido e o percurso desta encomenda pelos Departamentos da empresa até ser efectivamente entregue ao cliente. Ao mapear os processos foi possível perceber alguns pontos de desperdício e detectar oportunidades de melhoria, mostrados no Capítulo 4.

No que diz respeito ao tema deste ensaio, uma das fontes de dificuldade vistas na análise dos processos aparece na a gestão partilhada do mapa de cargas e descargas em relação aos distribuidores C.C., onde o programa ZMAC estipula horários para as operações. Entretanto, o responsável pelas marcações na Gestão dos Transportes faz a gestão final do mapa, podendo aceitar ou alterar a hora, voltando a contactar o Assistente do SAB. Esta repartição da função causa ineficiência e perturba o andamento natural dos processos. Ainda neste tópico, o próprio formato do mapa é inapropriado para a tarefa de agendamento. A interface em Excel representa uma ferramenta “não amigável” para o trabalho e por não estar vinculado ao SAP, durante o seu preenchimento podem ocorrer erros que passam despercebidos pelo responsável.

Outro aspecto percebido bastante relevante a este projecto, particular do centro de Leça do Balio, é a organização interna na gestão dos 4 armazéns existentes. Responsáveis pela disposição dos produtos e vasilhames nos depósitos, colaboradores da Gestão de Stocks e das Plataformas utilizam as informações disponíveis para otimizar o espaço disponível. Entretanto, esta organização dificulta a precisão em definir o local de operação no momento do agendamento em relação à localização final onde o transportador deverá se dirigir, além da necessidade de deslocamento a mais de um armazém para finalização da carga.

A compreensão dos processos internos foi fundamental para perceber a operação por trás do transporte de encomendas e melhor analisar os períodos improdutivos. Foi entendido como tempo não produtivo (imobilizações) quando um camião permanece em um centro na Unicer por mais que o estipulado (2 horas para uma movimentação e 3, para 2 movimentações). Entre os dias 24 de novembro e 26 de dezembro, foram feitas análises diárias das viagens e os resultados foram compilados no Capítulo 5.

Realizaram-se avaliações com diferentes parâmetros: transportador, dias do mês, semanas e horas marcadas. Consideraram-se, também, diversas variáveis: quantidade total de viagens, número de viagens com chegadas atrasadas, quantidade de imobilizações, etc.

A análise dos transportadores mostrou que o TLS e distribuidores C.C. são os responsáveis pelo maior número de viagens, atrasos e imobilizações (aproximadamente 50% nas 3 estudos), logo representam os primeiros pontos a serem investigados ao pormenor. Quando se verificou a quantidade de paralisações com base nos dias, foi percebido que situações pontuais, como falta de produto ou pane no sistema informático, podem levar a conclusões imprecisas se não houver uma pesquisa mais profunda.

A mais importante análise, sem dúvida, foi verificar os dados segundo as horas marcadas para carga e/ou descarga onde possibilitou achar uma relação mais próxima entre o número de viagens ocorridas e paralisações. Esta avaliação teve como consequência notar a desproporção da quantidade de viagens marcada em certos horários, particularmente às 16 e 17 horas (“horário nobre”). Uma acção correctiva foi tomada no início do ano e está em período de avaliação.

Algumas justificativas foram descritas mediante à frequência das ocorrências. A necessidade do transporte em se deslocar a 2 ou mais armazéns foi a principal razão das imobilizações percebidas durante o período analisado, porém a existência de 4 depósitos, restrições na disponibilidade de espaço e quantidade de referências existentes são obstáculos na gestão das plataformas. Entretanto, a necessidade de um carro ser carregado e/ou descarregado em mais de um depósito não é motivo para causar imobilização, i.e., 2 ou 3 horas são suficientes para efectuar todas as operações necessárias. Isso leva a crer que há uma falta de planeamento adequado e capacidade efectiva nos processos actuais.

Foi considerado, também, o impacto devido à perda de tempo nas actividades ligadas à Distribuição Primária, Plataformas Logísticas e transportadores, seja na fase de documentação, tarefas de carga e/ou descarga, facturação ou espera para a hora marcada. A importância desta consideração deve-se à legislação em vigor que mudou a forma com que as empresas de transporte encaram as jornadas de trabalho dos condutores. Uma análise financeira mostrou as diferenças de 3 tipos de percursos em 3 cenários: antes da legislação de 1985, pós-tacógrafo digital (ótimo) e pós-tacógrafo digital (real). As reduções na receita dos fornecedores (transportadores) foram muito significativas, resultando em um aumento de tarifa para os clientes, ou seja, custo repassado.

Além do aumento do custo operacional, devido à legislação, as penalizações cobradas pelas transportadoras por causa dos tempos improdutivos (imobilizações) podem ser consideradas como um custo extraordinário atingindo um montante final de até 200 mil euros por ano.

Na avaliação final deste relatório, pode-se afirmar que serviu para quantificar e mostrar a relevância deste projecto. Cabe destacar que o desenvolvimento de novos processos num plano de reengenharia, com apoio de um sistema de informação mais adequado, com certeza fará que as operações internas sejam mais eficientes, trazendo resultados positivos em um curto espaço de tempo.

## 6.1 Trabalhos Futuros

Como parte do Programa de *Trainee* em *Supply Chain*, este projecto terá continuidade por mais 4 meses, terminando no fim de Maio de 2009. Após a recolha das informações apresentadas neste relatório é possível seguir para as próximas etapas do projecto da empresa, de acordo com o que mostra a Tabela 1. Será fundamental estudar os processos de outros

centros, principalmente os 3 centros em Santarém (Santarém, Santarém 2 e Rical), que depois de Leça do Balio, são considerados os mais importantes, com a finalidade de que os progressos efectuados em um centro, sejam implementados em todos os outros locais da Unicer.

A fase subsequente consiste em elaborar os novos processos baseados na integração digital das plataformas com os transportadores, a fim de controlar em tempo real todas as operações ocorridas dentro dos centros da companhia. Neste estágio do projecto, serão necessárias melhorias no sistema informático utilizado e inovações ao nível de funções e ferramentas que possibilitem uma gestão das operações mais eficaz.

Finalmente, na última etapa será criado um Caderno de Encargos com requisitos obrigatórios para as empresas de transporte cumprirem de forma a garantir a eficiência do novo macro-processo.

No final deste primeiro projecto do Programa de *Trainee* será apresentado um projecto final relativo aos 8 meses vivenciados no Departamento de Logística ao Engenheiro Torsten Steenholt, Director do Departamento de *Supply Chain* (Operações) e criador deste Programa. O próximo projecto a ser realizado tomará lugar em algum centro de produção de águas: Pedras Salgadas, Castelo de Vide, Caramulo ou Ladeira de Envendos.

## Referências e Bibliografia

- [1] 12 MANAGE – *12 Manage, The Executive Fast Track*. [em linha]. Bilthoven: JHMJ. Act. 2009. [Consult. em 14 Jan. 2009] Disponível na Internet; <URL: <http://www.12manage.com/>>.
- [2] ABRAHÃO, Fábio e SOARES, Nilton – *Estratégia de terceirização de serviços de transporte*. [em linha]. (2007). [Consult. 11 Jan. 2009]. Disponível na Internet: <URL: [http://www.antrop.pt/](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=10&Itemid=44&mosmsg=Voc%EA+est%E1+tentando+acessar+apartir+de+um+dom%EDnio+n%E3o+autorizado.+%28www.google.com%29>.</a>>.</p><p>[3] ARBACHE, Fernando S.; SANTOS, Almir G.; MONTENEGRO, Christopher; SALLES, Wladimir F. – <i>Gestão de Logística, Distribuição e Trade Marketing</i>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006, ISBN: 8522504695.</p><p>[4] ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTADORES RODOVIÁRIOS DE PESADOS DE PASSAGEIROS, ANTROP – <i>Antrop</i>. [em linha]. Porto: Antrop. [Consult. em 11 Jan. 2009] Disponível na Internet < <a href=)>.
- [5] ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTADORES RODOVIÁRIOS DE PESADOS DE PASSAGEIROS, ANTROP – *Síntese das Alterações mais Relevantes Introduzidas pelo Regulamento N.º 561*. [em linha]. (2006). [Consult. 11 Jan. 2009]. Disponível na Internet: <URL: [http://www.antrop.pt/07\\_servicos/03\\_informacoes/legislacao/sintese\\_regulamento\\_561.pdf](http://www.antrop.pt/07_servicos/03_informacoes/legislacao/sintese_regulamento_561.pdf)>.
- [6] BALLOU, Ronald – *Business Logistics Management*. 4ª Ed. Cleveland: Prentice Hall: 1998. ISBN 0137956592
- [7] BANZATO, Eduardo – *WMS – Warehouse management system: Sistema de gerenciamento de armazéns*. São Paulo: IMAN, 1998
- [8] BRASIL – *Normas para Logística de Material EMA-420*. Brasília: Estado-Maior da Armada, EMA. 2002;
- [9] CHRISTOPHER, Martin – *Logistics and Supply Chain Management*. 2ª Ed. Cranfield: Prentice Hall, 1998. ISBN 0273681761
- [10] CONSULTORA TIGERLOG – *Consultora Tigerlog* [em linha]. Brasil: MAN. Act. 2009. [Consult. em 01 Nov. 2008] Disponível na Internet <URL: <http://www.tigerlog.com.br>>.
- [11] CORTE – *Corte, Monitoring of the Implementation of Digital Tachograph*. [em linha]. Reino Unido: EWAPPS S.A.. Act. 2009 [Consult. 22 Dez. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.eu-digitaltachograph.org>>.
- [12] COSTA, Rafael B. – *Considerações sobre a Terceirização da Logística e uma Metodologia de Classificação Para os Party Logistics*. [em linha]. Cap. 6 (2007). [Consult. 11 Jan. 2009]. Disponível na Internet: <URL: [http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/db2www/PRG\\_1188.D2W/INPUT?CdLinPrg=pt](http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/db2www/PRG_1188.D2W/INPUT?CdLinPrg=pt)>.

- [13] CURY, Antônio – *Organização e métodos: Uma Visão Holística*. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000. EAN13: 9788522440580.
- [14] DAVENPORT, Thomas H. – *Process Innovation*. Babson Park: Harvard Business School Press, Boston, MA, 1993. ISBN-10: 0875843662.
- [15] EUROMULTAS – *Euromultas*. [em linha]. Portugal: MEDIACODE. Act. 2009. [Consult. em 23 Dez. 2008] Disponível na Internet <URL: <http://www.euromultas.com>>.
- [16] EUROMULTAS - *Tacógrafo - Do Analógico ao Digital*. [em linha]. [Consult. 23 Dez. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.euromultas.com/content/1/57/tacografo-analogico-digital/>>.
- [17] FLEURY, Paulo F.; FIGUEIREDO, K.; WANKE, Peter – *Logística Empresarial: a Perspectiva Brasileira*. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2000. EAN13: 9788522427420.
- [18] FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano A. – *Administração de Materiais e do Patrimônio*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002. ISBN 978-85-221-0261-7.
- [19] GAUSS CONSULTING– *Gauss Consulting, Gestão da Transformação*. [em linha]. Act. 2009. [Consult. em 01 Out. 2008] Disponível na Internet: <URL: <http://www.gaussconsulting.com.br>>.
- [20] GOZZI, S., PETRAGLIA, J. – *A Evolução da Logística no Setor Petroquímico em Busca da Vantagem Competitiva*. São Paulo: VI SEMEAD (Seminários em Administração FEA-USP), 2003.
- [21] GUARANYS, Sergio – *Logística*. 2005.
- [22] GUARNIERI, Patrícia; HATAKEYAMA, Kazuo; CHRUSCIAK, Daniele; OLIVEIRA, Ivanir – *Warehouse Management System (Sistema de Gerenciamento de Armazéns): Uma Proposta de Adaptação para o Gerenciamento da Logística Reversa em Armazéns*. [em linha]. Cap. 3. [Consult. 10 Jan. 2009]. Disponível na Internet: <URL: [http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/livro/3\\_Patricia\\_Guarnieri.pdf](http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/livro/3_Patricia_Guarnieri.pdf)>.
- [23] GUEDES, Alcibíades Paulo – *Armazéns* [projecção visual]. [2000]. 70 dispositivos: color. Comunicação efectuada no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica. Acessível na Universidade do Porto.
- [24] GUEDES, Alcibíades Paulo – *Introdução à Logística*. [projecção visual]. [2000]. 39 diapositivos: color. Comunicação efectuada no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica. Acessível na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- [25] HARRINGTON, James – *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness*. 1ª Ed. London: McGraw-Hill, 1991. ISBN 10 0070267685.
- [26] HARRINGTON, James – *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness*. 1ª Ed. London: McGraw-Hill, 1991. ISBN-10: 0070267685

- [27] HARRINGTON, James; ESSELING, K. C.; NIMWEGEN, Van, – *Business Process Improvement Workbook: Documentation Analysis, Design and Management*. 1ª Ed. England: McGraw-Hill, 1997. ISBN 10 0070267790.
- [28] HENRIQUE, Caio – *Operadores Logísticos*. Campinas: Gpac/Cebralog, 2007. Artigo Técnico.
- [29] INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES – *Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I.P.* [offline]. [Consult. em 19 Nov. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.dgtt.pt/>>.
- [30] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – *International Organization for Standardization* [em linha]. Geneva. [Consult. em 10 Jan. 2009] Disponível na Internet <URL: <http://www.iso.org/>>.
- [31] LUSOSIS – *Lusosis*. [em linha]. Forte da Casa: LusoSis. Act. 2006. [Consult. 22 Dez. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.lusosis.pt/Tacografo.htm#01>>.
- [32] MARINS, Fernando A. – *Armazenagem & Localização de Instalações*, [projectação visual]. [2008]. 67 dispositivos: color. Comunicação efectuada na Universidade Estadual Paulista – UNESP [Consult. 02 Nov. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.feg.unesp.br/~fmarins/log/slides/Aulas/Armazenagem%20e%20Localiza%E7%E3o%20de%20Instala%E7%F5es.pdf>>.
- [33] MARINS, Fernando A. – *Introdução à Logística Integrada* [projectação visual]. [2008]. 33 dispositivos: color. Comunicação efectuada na Universidade Estadual Paulista – UNESP [Consult. 02 Nov. 2008]. Disponível na Internet: <URL: [www.feg.unesp.br/~fmarins/AEDB08/Log%20Int.ppt](http://www.feg.unesp.br/~fmarins/AEDB08/Log%20Int.ppt)>.
- [34] MENDONÇA, Álvaro – *Transporte Rodoviário de Mercadorias Recua 1,1% em 2009 devido à crise*. OJE – O Jornal Económico, nº 588. (21 Jan. 2009) 4
- [35] NAZÁRIO, Paulo; WANKE, Peter; FLEURY, Paulo F. – *Papel do Transporte na Estratégia Logística*. [em linha]. [Consult. 09 Jan. 2009]. Disponível na Internet: <URL: <http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/12451/material/O%20Papel%20do%20Transporte%20na%20Estrat%C3%A9gia%20Log%C3%ADstica.doc>>.
- [36] NEVES Marco Antônio – *Como obter sucesso na terceirização logística?* [em linha]. (2007). [Consult. 10 Nov. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.tigerlog.com.br/logistica/docs/art063.asp>>.
- [37] NEVES Marco Antônio – *Um Giro Rápido pela Logística Mundial*. [em linha]. (2003). [Consult. 10 Nov. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.tigerlog.com.br/logistica/docs/art022.asp>>.
- [38] NEVES, Marco Antônio – *Indicadores de Desempenho e Benchmarking em Logística*. [projectação visual]. [2007]. 190 diapositivos: color. Comunicação efectuada pelo Diretor da Tigerlog Consultoria e Treinamento em Logística Ltda.
- [39] OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION – *Commission Regulation (EC) N° 1360/2002* of 13th June 2002; Official Journal of the European Communities L207, [05 Ago. 2002].

- [40] OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION – *Council Regulation (EC) N° 2135/98* of 24th September 1998. Official Journal of the European Communities L274, [09 Out. 1998].
- [41] OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION – *Council Regulation (EC) N° 561/2006* of 15th March 2006. Official Journal of the European Union L102. [11 Abr. 2006].
- [42] OLIVEIRA, Alexandre – *Fundamentos da Logística Integrada*. Campinas: Gpac/Cebralog, 2007. Artigo Técnico.
- [43] OPTRAK – *Optrak Distribution Software Limited*. [em linha]. Hertford. Act. [Consult. em 15 Jan. 2009] Disponível na Internet <URL: <http://www.optrak.co.uk/>>.
- [44] PALL, Gabriel A. – *Quality Process Management*. Englewood Cliff's: Prentice-Hall, 1987; ISBN 10 0137450273
- [45] REVERSE LOGISTICS EXECUTIVE COUNCIL – *Reverse Logistics Executive Council* [em linha]. [Consult. em 10 Nov. 2008]. Disponível na Internet <URL: <http://www.rlec.org>>.
- [46] RODRIGUES, D., RODRIGUES, G., LEAL, J., PIZZOLATO, N. – *Logística Reversa - Conceito e Componentes do Sistema*. Curitiba: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002.
- [47] ROGERS, Donald; TIBBEN-LEMBKE, Ronald – *An Examination of Reverse Logistics Practices*. Journal of Business Logistics pg.129-148, 2001.
- [48] ROGERS, Donald; TIBBEN-LEMBKE, Ronald – *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*. Nevada: Center for Logistics Management, University of Nevada, Reno, 1998.
- [49] RUSHTON, Alan; CROUCHER, Phil; BAKER, Peter – *A Handbook of Logistics and Distribution Management*. 3ª Ed. London: Kogan Page, 2006. ISBN: 9780749446697.
- [50] Santos, Francisca Pinheiro – *Reorganização de Operações Logísticas*. Porto: Universidade do Porto, 2007. Relatório de Estágio para Licenciatura em Gestão e Engenharia Industrial da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2007;
- [51] SCHMIDT, A. S – *Gestão por Processos*. [projecção visual] [2003]. 11 dispositivos: color. Comunicação efectuada na Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP [Consult. 02 Dez. 2008]. Disponível na Internet: <URL: [http://www.prdu.unicamp.br/gestao\\_por\\_processos/gestao\\_processos.html](http://www.prdu.unicamp.br/gestao_por_processos/gestao_processos.html)>.
- [52] SCUCUGLIA, Rafael – *Como Mapear seus Processos*. [em linha]. [Consult. 4 Dez 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.gaussconsulting.com.br/si/site/11042>>.
- [53] SEITZ, Margarete – *Reverse Logistics and Remanufacturing in the Automotive Sector*. [em linha]. Cardiff: The Center for Business Relationships Accountability, Sustainability & Society. [Consult. 02 Nov. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.brass.cf.ac.uk/uploads/calogisticsMS0203.pdf>>.
- [54] SOUZA, João C., NOVAES, Antônio G. – *Logística Reversa ou Logística para Canais de*

***Distribuição Reversos Verdades e Mitos.***[em linha]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. [Consult. 02 Dez. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://www.posarq.ufsc.br/artigos/EUA%202004%20joao.pdf>>.

[55] TERRA, Pedro – ***Custos dos Modais de Transportes.*** Campinas: Gpac/Cebralog, 2007. Artigo Técnico.

[56] TERSINE, Richard J.; TERSINE, Michele G. – ***Inventory Reduction: Preventive and Corrective Strategies.*** [Em linha]. The International Journal of Logistics Management, (1990). [Consult. 13 Nov. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://ntlsearch.bts.gov/tris/record/tris/00576887.html>>.

[57] TIMOCOM – ***TimoCom.*** [em linha]. Düsseldorf: TimoCom Soft- und Hardware GmbH. Act. 2009. [Consult. em 27 Jan. 2009] Disponível na Internet <URL: <http://www.timocom.pt/>>.

[58] TREVINE, Cristiane R., ALVES, Giovanna M., NAKATA, Lina A., CUNHA, Luciana A., MORAES, Moema A., PARO, Pedro E., MENDES, Talita A., UETA, Thais Z – ***Iniciar a Gestão por Processo.*** [em linha]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, (2006). [Consult. 10 Out. 2008]. Disponível na Internet: <URL: [www.dga.unicamp.br/Arquivos/Pdf/IniGesProTexRef.pdf](http://www.dga.unicamp.br/Arquivos/Pdf/IniGesProTexRef.pdf)>.

[59] UNICER – ***Manual Unicer do Supply Chain Graduate Trainees Program.*** Porto: Direcção Geral Recursos Humanos e Comunicação. 2008.

[60] UNICER – ***Texto Institucional da Unicer.*** Porto: Direcção de Comunicação e Relações Institucionais. 2008.

[61] UNICER BEBIDAS – ***Unicer Bebidas.*** [em linha]. Porto: Seara.com. [Consult. em 15 Set. 2008] Disponível na Internet <<http://www.unicer.pt>>.

[62] VITASEK, Kate – ***Supply Chain Management Terms and Glossary.*** SUPPLY CHAIN VISIONS [em linha]. (2008). [Consult. 10 Nov. 2008]. Disponível na Internet: <URL: <http://cscmp.org/Resources/Terms.asp>>.

[63] WIKIPÉDIA – ***Wikipédia, a Enciclopédia Livre.*** [em linha]. Act. 2009. [Consult. em 06 Out. 2008] Disponível na Internet <URL: <http://pt.wikipedia.org/>>.

# ANEXO A: Manual de Períodos de Condução e Repouso (Fonte: Unicer)

**Introdução**  
Algumas definições ...

- ♦ **Condutor:** Qualquer pessoa que conduza o veículo, mesmo durante um curto período, ou que, no contexto da actividade que exerce, esteja a bordo de um veículo para poder eventualmente conduzir.
- ♦ **Pausa:** Período, superior a 15m e inferior a 1h, durante o qual o condutor não pode efectuar nenhum trabalho de condução ou outro e que é exclusivamente utilizado para recuperação.

www.unicer.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Introdução**  
Algumas definições ...

- ♦ **Semana:** Período de tempo compreendido entre as 00 horas de segunda-feira e as 24 horas de domingo.
- ♦ **Transporte rodoviário:** Qualquer deslocação por estrada aberta ao uso público em vazio ou em carga, em veículo afecto ao transporte de passageiros ou mercadorias.

www.unicer.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempo Máximo de Condução**  
Período máximo de **condução contínua**

É permitido ao condutor efectuar **4h30m** de condução contínua...

... após as quais tem obrigatoriamente de efectuar uma **pausa**.

www.unicer.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempo Máximo de Condução**  
Período máximo de **condução contínua**

www.unicer.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempo Máximo de Condução**  
Período máximo de **condução diária**

É permitido ao condutor efectuar períodos de **9h** de condução diária...

Caso o condutor utilize as **duas horas** de alargamento do período permitidas, terá que fazer a sua compensação na semana seguinte.

... podendo estender-se às **10h** em dois períodos por semana.

www.unicer.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempo Máximo de Condução**  
Período máximo de **condução semanal**

O período máximo de **condução semanal** é de **56 horas**...

... distribuídas por **6 períodos consecutivos** de condução diária.

www.unicer.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Máximo de Condução

Período máximo de **condução semanal**

Após **completar 6 períodos de condução diária**, o condutor tem...

... obrigatoriamente, de gozar um **repouso semanal**.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Máximo de Condução

Período máximo de **condução quinzenal**

O período máximo de **condução quinzenal** é de **90 horas**...

... caso o condutor atinja o limite máximo de condução na primeira semana (**56 horas**) na semana seguinte não poderá ultrapassar a **34 horas**.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Máximo de Condução

Consolidação de conhecimentos

Se o condutor tiver distribuído as suas actividades de condução e pausa de acordo com a figura terá cometido alguma infracção?

Não  
 Sim

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Mínimo de Repouso

Período mínimo de **repouso diário**

Por cada período de **24 horas** o condutor tem de efectuar...

... um período **repouso de 11 horas consecutivas**.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Mínimo de Repouso

Período mínimo de **repouso diário**

O período de repouso mínimo diário pode ser **fraccionado** em dois...

... desde que um dos períodos de fraccionamento tenha no **mínimo 9 horas** e que a **soma dos períodos** de fraccionamento tenha no **mínimo 12 horas**.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Mínimo de Repouso

Período mínimo de **repouso diário**

O condutor pode **reduzir o repouso diário**...

... a **9 horas em três vezes por semana**.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nível I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Mínimo de Repouso

*Período mínimo de **repouso semanal***

O período mínimo de repouso semanal é de **45 horas** consecutivas...

... contudo, pode ser **reduzido a 24 horas** desde que compensado, de uma só vez, por repouso equivalente até ao final da 3.ª semana após a redução.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Mínimo de Repouso

*Período mínimo de **repouso quinzenal***

Em cada período de **duas semanas consecutivas** o condutor deve gozar pelo menos:

- 2 períodos de repouso semanal regular (45 horas);
- 1 período de repouso semanal regular (45 horas) e 1 período de repouso semanal reduzido (24 horas), que deve ser compensado por período de repouso equivalente, gozado de uma só vez, antes do final da terceira semana a contar da semana em questão.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Mínimo de Repouso

*Período mínimo de **repouso semanal***

Exemplo de compensação da redução do repouso semanal para 24 horas:

OU

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempo Mínimo de Repouso

*Consolidação de conhecimentos*

O condutor poderá optar por dividir o seu repouso diário em um período de 7 horas e outro de 5 horas?

Não  
 Sim

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempos de Condução e Repouso

*Resumo*

Tempo máximo de condução continua	4h30 m
Interrupção mínima de condução continua ( pausa )	45 minutos, fraccionáveis em dois períodos, um de 30' e um de 15'
Tempo máximo de condução diária	9 h com possibilidade de 10 h 2 vezes por semana
Período máximo de condução consecutiva	6 dias
Período máximo de condução consecutiva em 2 semanas	90 h

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

### Tempos de Condução e Repouso

*Resumo*

<b>Repouso diário em cada período de 24 h</b>	
a) 1 condutor	11 h consecutivas com a possibilidade de redução para 9 h 3 vezes por semana com ou 12 h com fraccionamento em 2 períodos um de 3h e outro de 9h
b) 2 condutores	por cada período de 30 h: 9 h consecutivas
Descanso semanal	Regular - 45 h Redução até às 24 h com compensação correspondente gozada em bloco antes do fim da 3ª semana seguinte à semana em causa

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempos de Condução e Repouso**  
*Discos de Tacógrafo*

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempos de Condução e Repouso**  
*Discos de Tacógrafo*

Sempre e quando, no decorrer de uma jornada de trabalho (24 horas) o condutor troque de viatura mas o disco de tacógrafo utilizado está homologado para os tacógrafos de ambas as viaturas, o condutor deve inserir na segunda viatura o mesmo disco, registando:

- Na frente do disco: Matrícula, Kms iniciais e finais, Local de início e fim da condução/trabalho na primeira viatura;
- No verso do disco: Matrícula, Kms iniciais e finais, Local de início e fim da condução/trabalho na(s) viatura(s) seguinte(s).

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempos de Condução e Repouso**  
*Discos de Tacógrafo*

Os discos de tacógrafo não poderão ser utilizados por um período superior a 24 horas;

Ao colocar um novo disco, o condutor deve preencher manualmente e de forma legível:

- O nome e apelido do condutor (sem abreviaturas);
- O local e data em que coloca o disco
- A matrícula e os kms que figuram no tacógrafo do veículo.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempos de Condução e Repouso**  
*Discos de Tacógrafo*

Ao extrair o disco o condutor deve registar manualmente os seguintes dados:

- A data e local onde se encontra;
- O número de kms que figura na conta-quilómetros do veículo;
- O número de kms percorridos.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempos de Condução e Repouso**  
*Discos de Tacógrafo*

Nome e Apelido  
Localidade coloca disco  
Data em que coloca disco  
Data em que retira disco  
Matrícula viatura  
Kms viatura quando retira disco (1)  
Kms viatura quando coloca disco (2)  
Kms percorridos (1 - 2)

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

**Tempos de Condução e Repouso**  
*Discos de Tacógrafo*

- Deverá existir um disco por cada dia do mês, ou período de 24 horas (dependendo da hora em que é colocado o primeiro disco da semana);
- A excepção é para os períodos de férias ou descanso gozado fora da viatura (p.e. fim de semana). Neste último caso o condutor poderá fazer um disco em branco.

www.unicar.pt  
Formação de Condutores Nivel I – Módulo III – Tempos de condução e repouso

## ANEXO B: Simbologia no Mapeamento de Processos

Simbologia utilizada neste projecto para mapear os processos.

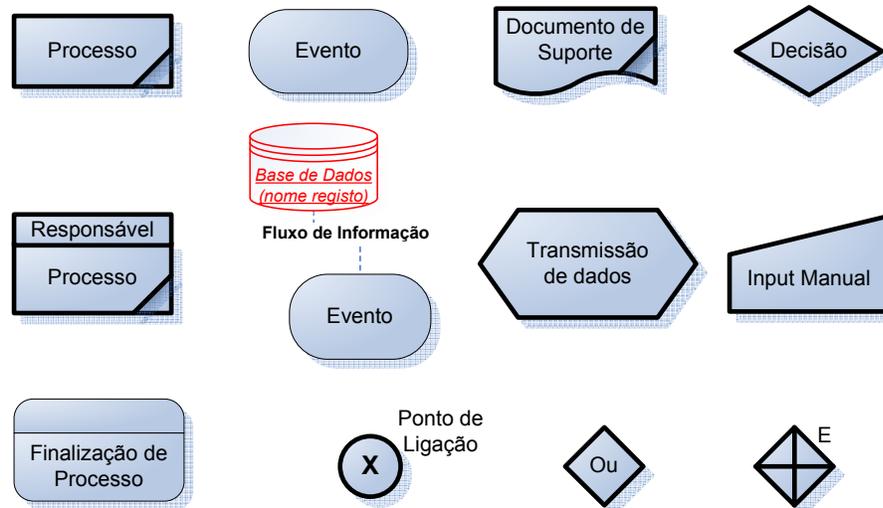


Figura B1 - Simbologia para mapear processos

## ANEXO C: Mapa de Gantt das Encomendas

Abaixo estão representados os Mapas de Gantt do macro-processo das encomendas para alguns dos clientes da Unicer. Os mapas apresentam as tarefas determinadas para cada tipo de canal de distribuição e sua cronologia. Cabe destacar a nomenclatura utilizada para os dias: O dia “N” é a data prevista para entrega para o cliente e os dias N-1, N-2 ou N-3 são os dias que precedem a entrega. Nota-se que os distribuidores, por exemplo, devem enviar as encomendas no dia N-3, com tolerância até às 9 horas da manhã do dia N-2. Os estratégicos Hiper+Super e H.O. podem submeter seus pedidos até às 13 horas do dia N-1, ou seja, suas encomendas são entregues no dia seguinte ao pedido.

**Distribuidores (excepto Cliente Carrega)**

Nº	Tarefa	Dia N-3			Dia N-2				Dia N-1				Dia N																				
		15	16	17	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	...	7	8	9
1	Recepção das Encomendas dos Distribuidores (EDI ou fax)	[Barra verde]																															
2	Back-Office insere encomendas no SAP	[Barra verde]																															
3	Assistentes do SAB analisam (Quality Check), corrigem quando necessário e criam as remessas	[Barra verde]																															
4	Gestão de Stock analisa disponibilidade de Stock, altera quando necessário e pede transferência de produtos	[Barra verde]																															
5	Assistentes finaliza encomendas e envia fax para distribuidores com a encomenda final	[Barra verde]																															
6	Gestão dos Transportes cria as viagens e faz a contratação	[Barra verde]																															
7	Recepção dos produtos de outros centros	[Barra verde]																															
8	Carregamentos dos transportes	[Barra verde]																															
9	Distribuição (Primária) aos distribuidores	[Barra verde]																															

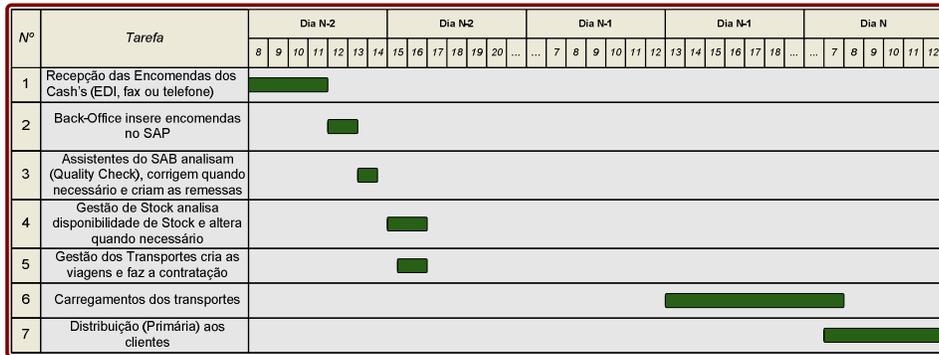
**Figura C1 – Mapa de Gantt das encomendas dos Distribuidores (excepto C.C.)**

**Hiper+Super e Horeca Organizado**

Nº	Tarefa	Dia N-1					Dia N-1					Dia N					Dia N									
		8	9	10	11	12	13	14	15	...	21	22	...	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	...		
1	Recepção das Encomendas (EDI, fax, e-mail ou telefone)	[Barra verde]																								
2	Back-Office insere encomendas no SAP	[Barra verde]																								
3	Assistentes do SAB analisam (Quality Check), corrigem quando necessário e criam as remessas	[Barra verde]																								
4	Gestão de Stock analisa disponibilidade de Stock e altera quando necessário	[Barra verde]																								
5	Gestão dos Transportes cria as viagens e faz as Contratações	[Barra verde]																								
6	Recepção dos produtos de outros centros	[Barra verde]																								
7	Remessas (picking) são preparadas nos Armazéns (Maia, Santarém 2 ou Tojal)	[Barra verde]																								
8	Distribuição Primária (Centros distribuidores ou Porta a Porta)	[Barra verde]																								

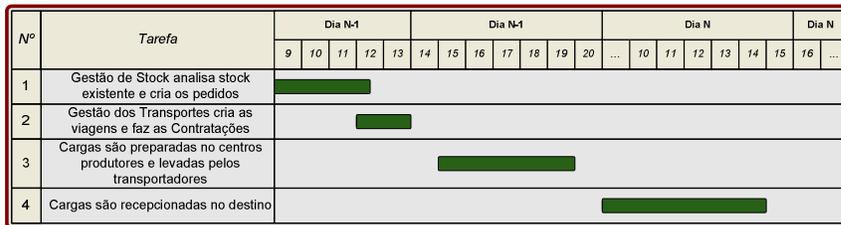
**Figura C2 – Mapa de Gantt das encomendas dos Hiper+Super e H.O.**

**Cash & Carry**



**Figura C3 – Mapa de Gantt das encomendas dos Cash & Carry**

**Intercentros UB's (excepto VMPS e Caramulo)**



**Figura C1 – Mapa de Gantt dos intercentros (excepto VMPS e Caramulo)**

## ANEXO D: Mapa do Centro de Leça do Balio

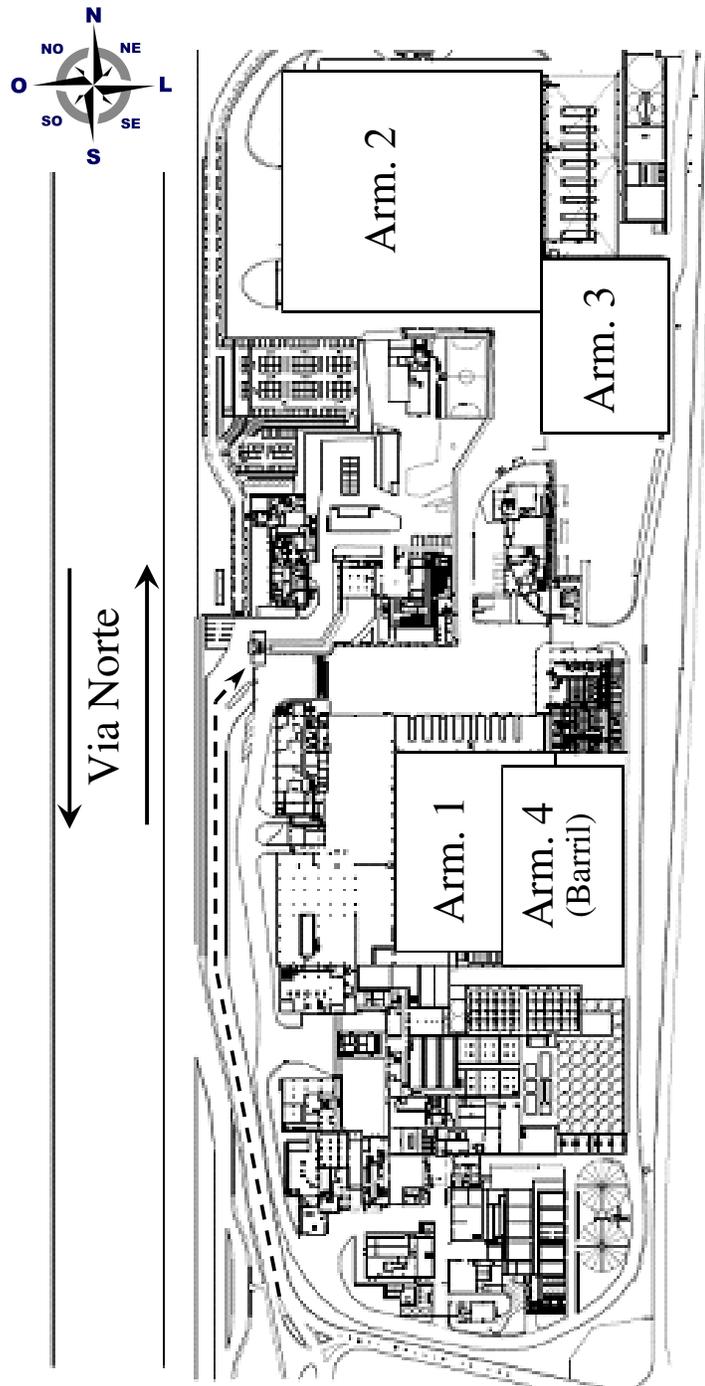


Figura D1 – Mapa do centro de Leça do Balio

## ANEXO E: Gráficos para análise das imobilizações

O Gráfico E1 ilustra a quantidade total de viagens e imobilizações nos dias da semana. Foi escolhido apresentar este gráfico no Anexo E uma vez que se mostrou inconclusiva.

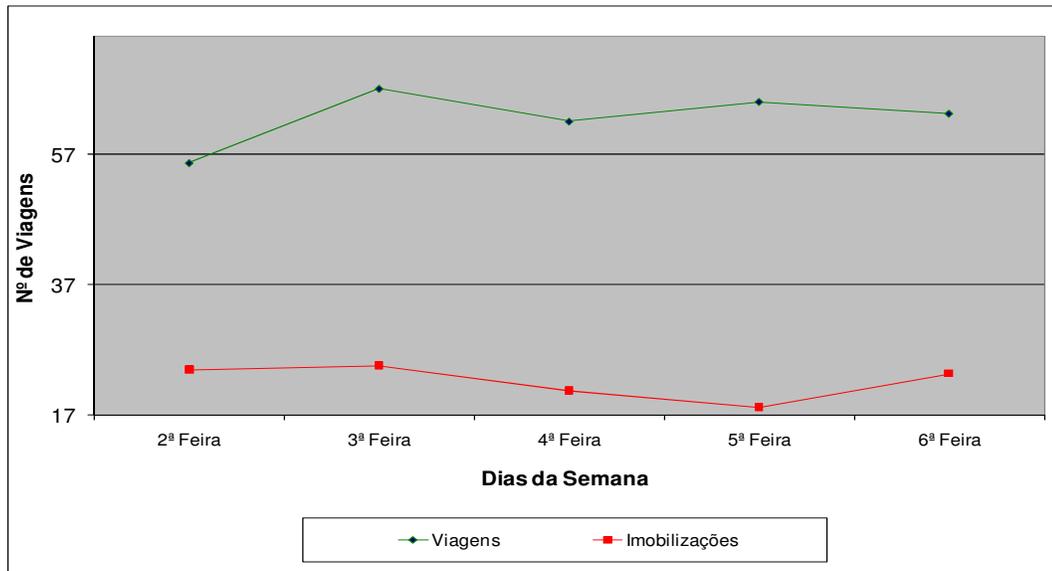


Gráfico E1 – Análise do total de viagens e imobilizações nos dias da semana

O Gráfico E2 apresenta os mesmos valores do Gráfico 6, porém divide o número total de viagens entre viagens atrasadas e “não-atrasadas”.

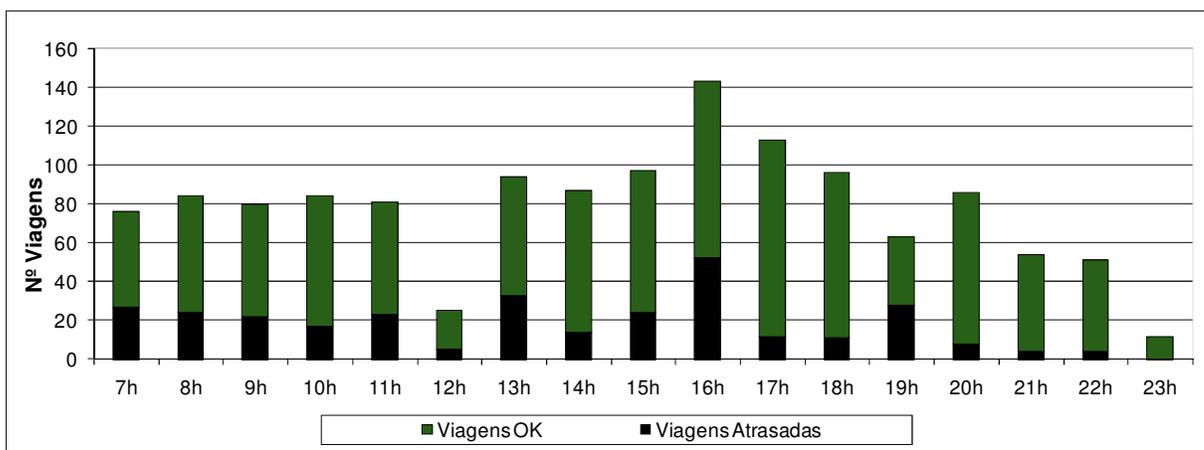
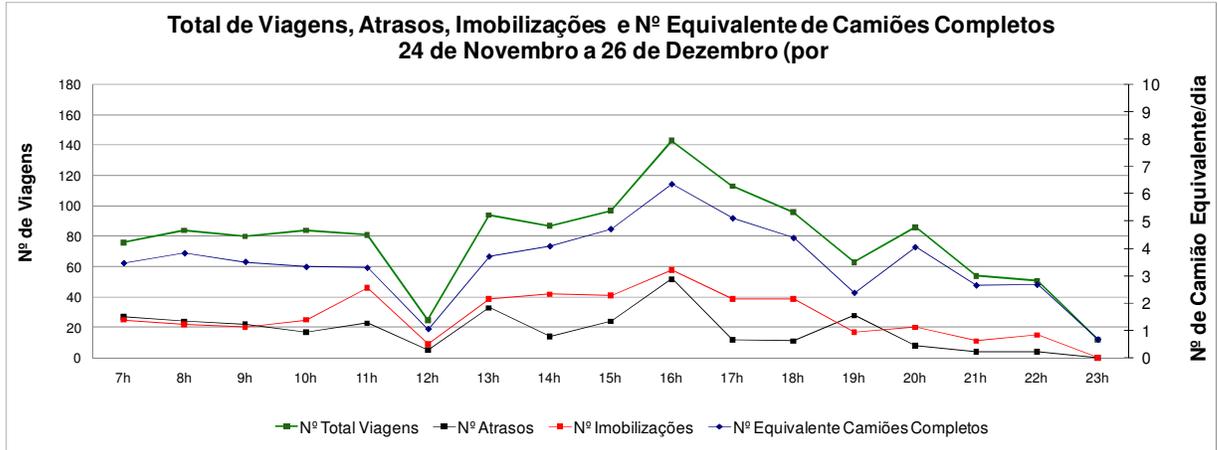


Gráfico E2 – Relação entre o número de viagens que chegaram 15 minutos antes da hora marcada (OK) e viagens com chegada com menos de 15 minutos de antecedência (atrasadas)

O Gráfico E3 compila todas as análises feitas quando se avaliava por hora marcada: número total de viagens, viagens com chegada atrasada, viagens com paralisações e número equivalente de camiões completos (somatório das cargas).



**Gráfico E3 – Combinação entre as análises do número total de viagens, atrasos, imobilizações e número equivalente de camiões completos**

# ANEXO F: Cronograma do Projecto em Ambiente Empresarial



## Agenda do Projecto Final



Etapas	Início	Fim	Duração	Semana 38 (Setembro)							Semana 39 (Setembro)							Semana 40 (Set/Out)							Semana 41 (Outubro)							Semana 42 (Outubro)							Semana 43 (Outubro)							Semana 44 (Out/Nov)							Semana 45 (Novembro)						
				15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Programa de Acolhimento (Acompanhar alguns colaboradores, Visitar centros e Apresentações da Unicer)	15-09-2008	03-10-2008	15d	[Barra verde]																																																						
2	Primeiro contacto com a gestão dos transportes (Encomendas, Imobilizações, rotas, facturas)	06-10-2008	10-10-2008	5d	[Barra verde]																																																						
3	Ajustar tabela de imobilizações para o formato padrão para cálculo das imobilizações mensais	08-10-2008	10-10-2008	3d	[Barra verde]																																																						
4	Rascunho do mapa de processos Encomenda e Contratação	13-10-2008	16-10-2008	4d	[Barra verde]																																																						
5	Reunião para definir tarefas para as próximas semanas	17-10-2008	17-10-2008	1d	[Barra verde]																																																						
6	Acompanhar funcionamento do Prodic, Estratégicos Santarém e Optrak	20-10-2008	20-10-2008	1d	[Barra verde]																																																						
7	Acompanhar Contratações para Tojal, Intercentros e Estratégicos Leca	21-10-2008	21-10-2008	1d	[Barra verde]																																																						
8	Acompanhar Contratação Capilar Porto, Estratégicos Maia e Beer-Drive	22-10-2008	22-10-2008	1d	[Barra verde]																																																						
9	Ver funcionamento do Cockpit, Plataforma de Leca e Maia	23-10-2008	23-10-2008	1d	[Barra verde]																																																						
10	Relatório e Organização das informações coletadas	24-10-2008	27-10-2008	2d	[Barra verde]																																																						
11	Acompanhar a conferência de Facturas e criação de Gantt	28-10-2008	28-10-2008	1d	[Barra verde]																																																						
12	Acompanhar Internacional	30-10-2008	30-10-2008	1d	[Barra verde]																																																						
13	Acompanhar Armazém2	31-10-2008	31-10-2008	1d	[Barra verde]																																																						
14	Acompanhar Gestão de Stocks (Intercentro)	03-11-2008	03-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
15	Acompanhar SAB (Back-Office)	04-11-2008	04-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
16	Acompanhar SAB (Distribuidor)	05-11-2008	05-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
17	Acompanhar Gestão de Stocks (Estratégicos)	06-11-2008	06-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
18	Relatório	07-11-2008	07-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						

Etapas	Início	Fim	Duração	Semana 46 (Novembro)							Semana 47 (Novembro)							Semana 48 (Novembro)							Semana 49 (Dezembro)							Semana 50 (Dezembro)							Semana 51 (Dezembro)							Semana 52 (Dezembro)							Semana 01 (Dez/Jan. 2009)						
				9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	
18	Relatório	10-11-2008	11-11-2008	2d	[Barra verde]																																																						
19	Acompanhar SAB (Hiper-Super e H.O.)	12-11-2008	12-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
20	Acompanhar Gestão de Stocks (Intercentros)	13-11-2008	13-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
21	Acompanhar Plataformas e Cockpit	14-11-2008	17-11-2008	2d	[Barra verde]																																																						
22	Visita a Transportador	18-11-2008	18-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
23	Relatório	19-11-2008	21-11-2008	3d	[Barra verde]																																																						
24	Detalhes de Imobilizações (Acompanhar Plataformas)	24-11-2008	25-11-2008	2d	[Barra verde]																																																						
25	Detalhes de Imobilizações (Acompanhar Motorista)	26-11-2008	26-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
26	Detalhes de Imobilizações (Acompanhar Portaria)	27-11-2008	27-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
27	Reunião com Orientador	28-11-2008	28-11-2008	1d	[Barra verde]																																																						
28	Relatório de imobilizações	28-11-2008	03-12-2008	4d	[Barra verde]																																																						
29	Análise estatística das Imobilizações	04-12-2008	12-12-2008	7d	[Barra verde]																																																						
30	Visita a Fornecedor de Vasilhame	11-12-2008	11-12-2008	1d	[Barra verde]																																																						
31	Relatório	16-12-2008	17-12-2008	2d	[Barra verde]																																																						
32	Análise estatística das Imobilizações	18-12-2008	19-12-2008	2d	[Barra verde]																																																						
33	Relatório	22-12-2008	23-12-2008	2d	[Barra verde]																																																						
34	Análise estatística das Imobilizações	26-12-2008	26-12-2008	1d	[Barra verde]																																																						
35	Relatório	31-12-2008	02-01-2009	3d	[Barra verde]																																																						

Etapas	Início	Fim	Duração	Semana 02 (Janeiro)							Semana 03 (Janeiro)							Semana 04 (Janeiro)							Semana 05 (Janeiro)							
				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
36	Análise estatística das Imobilizações	05-01-2009	07-01-2009	3d	[Barra verde]																											
37	Reunião com Orientador e preparação da apresentação	08-01-2009	08-01-2009	1d	[Barra verde]																											
38	Relatório	09-01-2009	09-01-2009	1d	[Barra verde]																											
39	Apresentação para Directores da Distribuição e Plataforma	12-01-2009	12-01-2009	1d	[Barra verde]																											
40	Investigação das imobilizações	13-01-2009	20-01-2009	6d	[Barra verde]																											
41	Relatório	21-01-2009	29-01-2009	7d	[Barra verde]																											