



**ASSOCIAÇÃO DE POLITÉCNICOS DO NORTE (APNOR)
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**

Pesados Híbridos na Distribuição Alimentar

Isabel Cristina Pereira de Sequeira

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico do Porto para obtenção do Grau de Mestre em Logística

Orientada por: Professora Doutora Patrícia Alexandra Gregório Ramos

Porto, Abril de 2013



Pesados Híbridos na Distribuição Alimentar

Isabel Cristina Pereira de Sequeira

Orientada por: Professora Doutora Patrícia Alexandra Gregório Ramos

Porto, Abril de 2013

RESUMO

A sustentabilidade, especialmente a redução das emissões de carbono, as exigências de foro legal e as inúmeras e diferentes variantes que ocorrem na logística da distribuição alimentar, constituem um desafio a esta dissertação, em que nos pretendemos estudar a viabilidade e custos pela utilização de uma Frota de Pesados Híbridos, por substituição à tradicional frota movida a gasóleo. Para tal, teremos a necessidade de experimentar uma viatura pesada híbrida de doze toneladas (1ª na Península Ibérica) na distribuição alimentar, quer em rotas com pontos de paragem e descarga de curta distância, como também naqueles que distanciam mais entre si. Este duplo cenário, coloca-se dadas as características técnicas da viatura, que parecem limitar de um certo modo, o aproveitamento do carro, quando operando em maiores perímetros. À análise de resultados obtida, pretende-se comparar uma idêntica viatura mas esta movida a gasóleo, nas mesmas condições climáticas e rotas, para maior fiabilidade dos dados, objetivando determinar a presença ou não da diminuição de consumos obtida face aos convencionais pesados de mercadorias, com uma significativa redução das emissões de dióxido de carbono e baixos níveis de ruído. Fica em aberto a continuidade do estudo, mas desta vez para pesados movidos única e exclusivamente a energia ou qualquer outra fonte de locomoção não poluente, não usando portanto o normal combustível fóssil.

Palavras - chave: Pesados híbridos, Distribuição alimentar, Sustentabilidade

ABSTRACT

Efficiency, particularly the reduction of carbon emissions, the legal demands and the several particularities that happen at the traditional distribution, are a challenge to this study in which we intend to discuss the viability and costs of using hybrid cars instead of those traditional that are moved by diesel. We will have the need, of making a experience within a hybrid car, of twelve tones, (1stat the Iberian Peninsula) at the supermarket chain of “Pingo Doce”, once in nearby points of delivery, other times in those that distance more between them. Both scenarios, must be studied because of the particular characteristics of the car that somehow, seems, to limit the performance of them, when comparing with routes of greater distance. The results that we main obtain, we intend to compare to those reached by the traditional car moved by diesel, operating at the same climacteric conditions and routes, so that we can compare efficiently them, never forgetting, lowest levels of noise and the considerable reduction of carbon emissions.

Keywords: Hybrid cars, Food distribution, Sustainability

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE TABELAS	v
I. INTRODUÇÃO	1
1.1. Enquadramento e motivação.....	1
1.2. Objetivos do trabalho.....	1
1.3. Estrutura do documento	2
II. JERÓNIMO MARTINS RETALHO	4
2.1. Perspetiva histórica.....	4
2.2. Distribuição	18
2.3. Logística.....	19
2.4. Análise SWOT do negócio	25
III. TRANSPORTES	27
3.1. Preocupação ambiental	27
3.2. Experiências internacionais com pesados híbridos.....	30
3.3. Pesados híbridos em experiência na JMR	40
IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
4.1. Testes comparativos	42
4.2. Dossier Verde	51
4.3. Sustentabilidade dos transportes	57
4.4. Frota do futuro.....	60
V. CONCLUSÕES.....	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - JERÓNIMO MARTINS (1792).	4
FIGURA 2 - FRANCISCO MANUEL DOS SANTOS (1921).	5
FIGURA 3 - MARGARINA VAQUEIRO (1938).	5
FIGURA 4 - FABRICA IMPERIAL DE MARGARINA (1944).	6
FIGURA 5 - LEVER - SABÕES E DETERGENTES (1950).	7
FIGURA 6 – IGLO E OLÁ (1959).	7
FIGURA 7 - SUPERMERCADOS PINGO DOCE (1980).	8
FIGURA 8 - AQUISIÇÃO DO RECHEIO (1988).	9
FIGURA 9 - AZEITES GALLO (1989).	9
FIGURA 10 - HUSSEL (1990).	10
FIGURA 11 - FEIRA NOVA (1993).	11
FIGURA 12 - EUROCASH POLÓNIA (1995).	11
FIGURA 13 - LILLYWHITES DESPORTO (1996).	12
FIGURA 14 - LOJAS EXPRESSO ATLÂNTICO.	12
FIGURA 15 - DIVERSEY LEVER - HIGIENE PESSOAL.	12
FIGURA 16 - SUPERMERCADOS BIEDRONKA (1997).	13
FIGURA 17 - PINGO DOCE ONLINE (1998).	14
FIGURA 18 - ELECTRIC CO (1999).	15
FIGURA 19 - SUPERMERCADOS ARA NA COLÔMBIA (2013).	18
FIGURA 20 - AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE.	28
FIGURA 21 - FUNCIONAMENTO DE MOTOR HÍBRIDO ELÉTRICO/GASÓLEO.	30
FIGURA 22 - CAMIÕES HÍBRIDOS EM SÉRIE (JUNHO 2011).	31
FIGURA 23 – PRIMEIRO PROTÓTIPO DE AUTOCARRO DE PASSAGEIROS HÍBRIDO (2007).	32
FIGURA 24 - PESADO DE MERCADORIAS HÍBRIDO RENAULT (2011).	33
FIGURA 25 - PESADOS HÍBRIDOS ABASTECEM SUPERMERCADOS DE LILLE EM FRANÇA (2011).	34
FIGURA 26 - PESADOS HÍBRIDOS ABASTECEM SUPERMERCADOS NA ÁUSTRIA (2011).	35
FIGURA 27 - DHL TESTA PESADOS HÍBRIDOS (2010).	36
FIGURA 28 - MOTOR MITSUBISHI PORTUGUÊS HÍBRIDO (2013).	37
FIGURA 29 - PRIMEIRO <i>STACKER</i> HÍBRIDO DO MUNDO (2013).	38
FIGURA 30 - PESADOS ELÉTRICOS VIA CATENÁRIAS DA SCANIA E SIEMENS (2013).	39
FIGURA 31 - DAF HÍBRIDA NA JMR (2011).	40
FIGURA 32 - DOCUMENTO ÚNICO DA VIATURA HÍBRIDA.	42
FIGURA 33 - DOCUMENTO ÚNICO DA VIATURA A GASÓLEO.	43
FIGURA 34 - ROTA DE LOJAS PINGO DOCE USADA EM TESTE COM VEÍCULO HÍBRIDO.	44
FIGURA 35 - CONTRATO DE ALUGUER DA VIATURA HÍBRIDA.	47

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - DURAÇÃO E QUILOMETROS PERCORRIDOS NA ROTA DE TESTE.....	45
TABELA 2 - QUILOMETROS PERCORRIDOS PELAS DUAS VIATURAS EM TESTE DURANTE 5 MESES.....	48
TABELA 3 - CUSTOS OPERACIONAIS MENSIS DAS VIATURAS EM TESTE.	48
TABELA 4 - CUSTO MENSAL EM COMBUSTÍVEL DAS VIATURAS EM TESTE.....	49
TABELA 5 - CUSTOS OPERACIONAIS DAS VIATURAS EM TESTE EXCLUINDO CUSTOS COM PESSOAL.....	49
TABELA 6 - CUSTOS OPERACIONAIS DAS VIATURAS EM TESTE COM IGUAL MANUTENÇÃO CONTRATADA.	50
TABELA 7 - CUSTOS OPERACIONAIS DAS VIATURAS EM TESTE COM IGUAL CUSTO EM SEGUROS.....	50
TABELA 8 - CONSUMOS DE COMBUSTÍVEL COM LIMITE DE 80KMS/HORA.....	51
TABELA 9 - POUPANÇA DE COMBUSTÍVEL COM <i>BACKHAULING</i>	52
TABELA 10 - POUPANÇA DE COMBUSTÍVEL COM <i>AILERONS</i>	53
TABELA 11 - POUPANÇA DE COMBUSTÍVEL COM BOMBAS NOS ENTREPOSTOS.....	54
TABELA 12 - POUPANÇA DE COMBUSTÍVEL COM VIATURA HÍBRIDA.	55
TABELA 13 - POUPANÇA DE COMBUSTÍVEL DESLIGANDO OS MOTORES ENQUANTO EM CARREGAMENTO.	56

I. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento e motivação

Trabalhar na área da logística deste Grupo Multinacional, o Grupo Jerónimo Martins, foi o ponto de partida para estudar a grande componente dos custos operacionais da Logística, isto é, os transportes, do ponto de vista da sua sustentabilidade.

Os doze anos de experiência e “know-how “ na Logística foram sem dúvida motivadores para testar várias possibilidades de transporte ou alterações nesta operação de forma a trabalharmos no sentido da sustentabilidade deste setor. Pela experiência em campo, pudemos tirar ilações que nos indicaram estar no caminho certo.

Começamos por apresentar o Grupo em que desenvolvemos as nossas experimentações, de seguida a Logística deste Grupo, passamos às experiências com híbridas pesadas de mercadoria e passageiros, a nível internacional, destacando a nossa atenção para as viaturas híbridas que presentemente se encontram a ser testadas neste ambiente da distribuição alimentar.

Não podíamos pois deixar de abordar a área de transportes do ponto de vista ambiental, dado que a primeira tem fortes implicações sobre a segunda. E como também diretamente ligada com ambas, está a sustentabilidade que cada vez mais preocupa os agentes económicos, fomos mais uma vez efetuar experiências “verdes” e verificar estratégias de sustentabilidade que tivemos a ousadia de propor como objetivos a atingir.

1.2. Objetivos do trabalho

O trabalho aqui apresentado tem como objetivo analisar as práticas e procedimentos logísticos ao nível dos transportes, nomeadamente a sustentabilidade dos mesmos, na distribuição alimentar às lojas Pingo Doce do Grupo Jerónimo Martins.

Nesse âmbito, é analisado o enquadramento empresarial do Grupo, as práticas logísticas presentes, as preocupações atuais e futuras da sua gestão, os seus desafios, as experiências já em curso e o seu enquadramento no quadro internacional, e finalmente o que poderemos pensar para o futuro nesta área dos transportes.



1.3. Estrutura do documento

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos.

O primeiro capítulo enquadra a dissertação no ambiente em que foi desenvolvida, isto é, no setor da distribuição alimentar, mais especificamente na maior componente de custos operacionais deste setor, que são efetivamente os transportes cujo o peso sobre os referidos custos são de aproximadamente cinquenta por cento. Este capítulo especifica ainda os objetivos do trabalho e refere a estrutura desta dissertação.

O segundo capítulo introduz de uma forma breve e histórica, as etapas pelas quais este Grupo de Distribuição tem passado, desde o seu surgimento em 1792 com a mercearia no Chiado, Lisboa, de nome “Jerónimo Martins” referindo-se á passagem desta a armazém e da expansão deste para a indústria com a criação da Fábrica Imperial de Margarinas (FIMA), que estabelece a primeira de várias *joint-ventures* com a holandesa Unilever no ano de 1949. A compra da pequena empresa de gelados a “Esquimó”, é ponto de partida para mais uma vez a *joint – venture*, adquirir a “Olá” em Portugal. Na década de 70, entra a “Iglo” para esta parceria. Na década de 80, surge a rede de supermercados, “Pingo Doce” e dá-se a compra das cadeias “Recheio” em *cash and carry* e “Pão de Açúcar” em supermercados. A necessidade de capitais obriga a uma entrada na Bolsa de Valores também nesta década. A compra dos azeites “Gallo”, da “Hussel” e mais tarde do azeite “Condestável” acontecem na década de 90. Em 1993, são adquiridas as cadeias “Inô” em supermercados e “Feira Nova” em hipermercados. Assim como as cadeias de pequenas lojas dos “Invictos” e “Mordomos”. Em 1995, o Grupo JM, entra na Polónia, com a compra de uma rede de *cash and carry*. Dá-se a compras das águas “Vidago”, “Pedras Salgadas”, “7 Fontes”, “Melgaço” que viriam a ser alienadas e 2001 por necessidade de capitalização do Grupo. Em 2005, marcas como a “Knorr”, “Maizena” e “Alsa” viriam a ser integradas na Fima. Todavia a “Iglo” é alienada em 2006. A continuada expansão continua a marcar passo em 2009 com a aquisição da cadeia de supermercados “Plus” constituída por 89 lojas. Por “fim” em Março do corrente ano, uma nova economia é abraçada pelo Grupo JM, com a abertura das primeiras de 40 lojas, na Colômbia, também na área alimentar, pautando-se mais uma vez pelo recurso a mão de obra local e produtos locais. Ainda no segundo capítulo, referimo-nos ao negócio da distribuição, seu significado e características. A logística é neste segunda capítulo, também referida como parte integrante de um negócio que á semelhança deste, busca soluções que facilitem a atividade comercial. De



forma resumida, descreve-se a logística da JM e estabelece-se pontos comparativos com a tendência internacional nomeadamente a nível de frota usada. Ainda neste capítulo, mencionamos a tendência atual de centralização de pedidos das lojas nos entrepostos logísticos por oposição a fornecedores. Assim como aos tipos de armazém e software usado naqueles, para a gestão de stocks. Por último, propõe-se uma análise swot ao negócio.

No terceiro capítulo é apresentado o tema dos transportes. Começamos por destacar a preocupação ambiental por todos os agentes e operadores económicos; referimo-nos à necessidade de adaptação à legislação e da legislação, e claro está da frota a todo este ambiente de mudança. Por este último motivo, destacamos várias experiências internacionais com pesados quer de passageiros quer de mercadorias, híbridos e finalizamos o capítulo com a experiência na JMR com pesados de mercadorias, híbridos entre elétrico e gasóleo.

O quarto capítulo descreve como efetuamos os testes comparativos entre pesados de mercadorias movidos a gasóleo e os pesados híbridos. Analisamos os seus custos mensais e estabelecemos comparações. Neste capítulo, descrevemos ainda certas medidas “verdes” que foram e algumas ainda estão a ser implantadas nos transportes da logística da JMR. Finalmente, apresentamos medidas de sustentabilidade para este setor dos transportes e relatamos as tendências da frota do futuro já próximo.

O quinto e último capítulo apresentam as principais conclusões do trabalho e tece alguns desenvolvimentos futuros.



II. JERÓNIMO MARTINS RETALHO

2.1. Perspetiva histórica



Construída ao longo de mais de 220 anos, a história de Jerónimo Martins fez-se de inúmeras conquistas. Ao estabelecer uma “*joint-venture*” com a Unilever, o Grupo fortaleceu a sua posição na indústria e encetou uma profícua relação que ainda hoje permanece.

Com um longo caminho traçado na distribuição alimentar em Portugal, a Jerónimo Martins assume-se hoje como um dos mais fortes atores nesta área. A sua internacionalização é um caso de sucesso, com mais de 2000 lojas na Polónia, cujo desempenho em Bolsa tem vindo a confirmar colaboradores, que ultrapassam já os 60.000.



Figura 1 - Jerónimo Martins (1792).

1792

Um jovem galego chegado a Lisboa em busca de melhores dias, abre a sua modesta loja no Chiado onde as cicatrizes do terramoto de 1755 são ainda visíveis. Nesse longínquo ano de 1792, Jerónimo Martins não terá imaginado que a sua humilde loja iria atingir uma longevidade de mais de dois séculos, transformando-se no Grupo que é hoje.





1921

Dois homens que tinham partido do nada e erguido a pulso as suas carreiras, vêm em socorro de Jerónimo Martins que se encontra desde 1880 nas mãos, agora de empregados fieis aos antigos donos. Nasce a empresa com o nome Estabelecimentos Jerónimo Martins & Filho. Os sócios são vários, mas logo se entende que apenas dois estão ao leme da empresa:

Francisco Manuel dos Santos e Elysio Pereira do Vale.

Figura 2 - Francisco Manuel dos Santos (1921).

É pois no século XX, que a família do atual presidente do Grupo – a Família Soares dos Santos, oriunda do Norte - cruza os seus destinos com a Jerónimo Martins, ao comprar a mercearia do Chiado. Foi desta aquisição que nasceu a ligação da Jerónimo Martins aos Grandes Armazéns Reunidos e o crescimento do Grupo, pois decidiu-se reestruturar e alargar a rede de lojas retalhistas.

1938



Figura 3 - Margarina Vaqueiro (1938).



A recuperação foi rápida, não tardando Jerónimo Martins a retomar o seu prestigiado lugar no Chiado. Os anos da guerra são de grande carência de todo o tipo de produtos, entre os quais a margarina que passara entretanto à categoria de imprescindível.

Isto leva a empresa a decidir alargar a sua atividade à área industrial, numa sociedade para a criação da Fima (Fábrica Imperial de Margarina, Lda.), em Sacavém, cuja atividade se estende também aos óleos alimentares.

1944

A Fabrica Fima é inaugurada.



Figura 4 - Fabrica Imperial de Margarina (1944).

1949

Foi a produção de margarina que esteve na origem da diversificação e da definitiva entrada na atividade industrial do Grupo Jerónimo Martins, que se acentuou com o estabelecimento de uma *joint venture* com a multinacional anglo-holandesa Unilever (cujos produtos Jerónimo Martins comercializava desde 1926).

1950

Para além da Fima, a Lever (sabões e detergentes) passa também a integrar a *joint venture* entre a Jerónimo Martins e a Unilever.





Figura 5 - Lever - sabões e detergentes (1950).

1953

Francisco Manuel dos Santos morre, deixando sete herdeiros que se constituem em sociedade civil, ao mesmo tempo que os herdeiros de Elysio Pereira do Vale se organizam numa sociedade imobiliária.

1959

A **Olá** (gelados) é adquirida pela *joint venture* com a Unilever, a partir da compra de uma pequena empresa de produção de gelados (a Esquimó).



Figura 6 – Iglo e Olá (1959).

A **Iglo** (produtos congelados) passa também a fazer parte da *joint venture* com a Unilever.



1974

A revolução deixa Jerónimo Martins perfeitamente incólume ao contrário do que aconteceria a muitas outras das grandes empresas portuguesas. A tranquilidade com que ultrapassou o conturbado período é sobretudo atribuída ao controlo praticamente familiar que orientava a empresa e lhe permitiu manter intocáveis os seus objetivos e linhas de orientação.



Figura 7 - Supermercados Pingo Doce (1980).

1980

Este ano marca um profundo salto em frente, com a criação de uma empresa de supermercados que viria a dar origem em 1985 a uma *joint venture* com o segundo maior retalhista belga, Delhaize "Le Lion", tendo como plano de fundo o mercado comum. Dessa *joint venture* nascem os Supermercados Pingo Doce.

1985

Paralelamente a outras grandes decisões, é criada a Jerónimo Martins Distribuição, uma descendente direta da velha loja de retalho do Chiado, seguindo as operações tradicionais da empresa, representando e colocando no mercado produtos de marcas bem conhecidas como a Idal/Heinz, a Rowntree/Perugina, a Kellogg's, a Calvin Klein e a Bahlsen.

No mesmo ano, a tradicional empresa de quase 200 anos, assumiu o papel de Holding, adotando a denominação social de Estabelecimentos Jerónimo Martins & Filho - Administração e Participações Financeiras.



1987

O Grupo Jerónimo Martins adquire, aos retalhistas brasileiros da Supa, 15 supermercados da cadeia “Pão de Açúcar” que irão fazer crescer as lojas Pingo Doce.

1988

É um período de verdadeiro crescimento que se traduz ainda pela aquisição do “Recheio”, empresa de cash & carry.



Figura 8 - Aquisição do Recheio (1988).

1989

A Fima adquire a Victor Guedes, empresa produtora do azeite Gallo, responsável por quase um quinto do mercado português na especialidade e começa a ganhar expansão internacional, sobretudo nas comunidades de emigrantes.



Figura 9 - Azeites Gallo (1989).

As últimas participações da Família Vale detidas pela sociedade imobiliária Elysio Pereira do Vale, são adquiridas pela Família Soares dos Santos, numa operação que representou um enorme investimento. Para a sua concretização, tornou-se necessária a realização de uma Oferta Pública de Venda que colocou no mercado 25% do capital aberto a participação



pública. É feita, assim, a entrada na Bolsa, mantendo-se o controlo da sociedade por parte da Sociedade Francisco Manuel dos Santos.

1990

O Grupo Jerónimo Martins faz nascer uma nova cadeia de retalho especializado de bombomnerries - a Hussel - em *joint venture* com a Douglas Ag alemã.

É adquirido o Hipercash Arminho, localizado em Braga, sendo uma das maiores unidades do país. Esta aquisição constitui um forte contributo para a atividade do Grupo na área da distribuição por grosso, a qual veria o seu desenvolvimento impulsionado através da *joint-venture* com a inglesa Booker Plc, o maior grossista de produtos alimentares da Grã-Bretanha, em 1991.



Figura 10 - Hussel (1990).

1992

Leva-se a cabo um reposicionamento estratégico da Jerónimo Martins, evidenciado pela compra à Delhaize "Le Lion" da sua participação no negócio de retalho do Grupo. Este ano marca também a constituição de uma *joint venture* com a empresa holandesa Royal Ahold, uma das maiores empresas no mundo do retalho alimentar.

1993

Na Indústria, a Fima adquire a Sá & Brás, produtores do azeite Condestável, tornando-se líder nacional neste sector. No retalho, procede conjuntamente com a Ahold, à compra da Inovação, Sociedade Gestora de Participações Sociais, e com esta, à aquisição de 53 supermercados Inô, 3 hipermercados Feira Nova e 8 cash & carries. A estratégia traçada pelo



Grupo Jerónimo Martins na aquisição da Inovação, reforça as *joint ventures* existentes com a Ahold e a Booker, marcando a expansão aos centros urbanos do norte.



Figura 11 - Feira Nova (1993).

Em Maio é anunciada a aquisição de 45 lojas das Cadeias Invictos e Mordomos, bem como a compra do Centro de Distribuição de Loures.

Ainda neste ano, o Grupo Jerónimo Martins compra 46 estabelecimentos à Modelo. Verificar-se-ão outras compras importantes, todas elas significativas para a expansão ao Norte e Centro do país.

Os cash & carries adquiridos permitem entrar definitivamente nos grandes centros urbanos de Lisboa e Porto, ao mesmo tempo.

1995

Dá-se a expansão para a Polónia, adquirindo uma rede de cash & carries polacos com a insígnia Eurocash: mais uma vez uma ação conjunta de Recheio com os ingleses da Booker.



Figura 12 - Eurocash Polónia (1995).



1996

Dá-se a aquisição da Lillywhites, em Inglaterra, uma das mais prestigiadas cadeias de artigos de desporto do Reino Unido.



Figura 13 - Lillywhites Desporto (1996).

As operações em Portugal não são descuradas e, neste ano, o Grupo Jerónimo Martins, em associação com o BCP inicia a atividade de *in store banking*, uma ação inovadora no campo da banca: "lojas" Expresso Atlântico são instaladas dentro das próprias lojas do Pingo Doce e Feira Nova.



Figura 14 - Lojas Expresso Atlântico.

Na Indústria, a Fima adquire a Panduave e a Diversey Lever Portugal, explorando mais duas novas áreas do mercado: a padaria e a higiene pessoal.



Figura 15 - Diversey Lever - Higiene Pessoal.



Ainda nesse ano, o Grupo Jerónimo Martins adquire a Vidago, Melgaço & Pedras Salgadas e Companhias Associadas, produtores e distribuidores da marca líder de águas engarrafadas, e lança no mercado a água "7 Fontes".

1997

Continuando no caminho da internacionalização, o Grupo avança para o Brasil, começando pelo Estado de S. Paulo, onde adquiriu os Supermercados Sé. Posicionados como lojas de bairro, têm uma oferta variada e um atendimento personalizado mas a experiência não correu de acordo com expectativas e o Grupo sai do Brasil.

Na Polónia, a "Operação Joaninha" conquistou o mercado Polaco com a aquisição da cadeia Biedronka.



Figura 16 - Supermercados Biedronka (1997).

1998

É adquirida à Booker a sua participação nas operações de cash & carry do Grupo Jerónimo Martins em Portugal (Recheio) e na Polónia (Eurocash).

Nasce o Pingo Doce Online, o primeiro supermercado virtual em Portugal.





Figura 17 - Pingo Doce Online (1998).

1999

Na Polónia são adquiridas ao Grupo Metro e integradas na cadeia Biedronka, 57 lojas discount.

Em Portugal, o Feira Nova abre a loja de Sintra, primeira com um conceito inovador de serviço ao cliente, com o lançamento do conceito "Electric Co.", "Quentes & Cia.", etc.



2001

É anunciado um plano de reestruturação que visa a reestruturação financeira do Grupo, com alienação dos negócios fora do âmbito da atividade central e a redução do nível de endividamento; e a reestruturação operacional, de forma a maximizar a escala e as sinergias de Grupo, simplificar processos, reduzir custos e, simultaneamente, focar as unidades operacionais na dinâmica comercial dos seus segmentos.

Em Junho, é nomeado o novo Conselho de Administração de Jerónimo Martins, SGPS, SA.

No âmbito deste plano são alienados a Vidago, Melgaço & Pedras Salgadas, a participação no Expresso Atlântico e a OniWay.



2002

Dando continuidade ao seu plano de reestruturação, Jerónimo Martins procede à alienação da Lillywhites no Reino Unido, dos supermercados Sé no Brasil e dos hipermercados Jumbo na Polónia.

2003 – 2004

Já em 2004 foi concluída a alienação do Eurocash a um grupo de colaboradores e ex-colaboradores, através de uma operação de management buy out, focando o grupo a sua atividade na Polónia no formato de sucesso em que opera a Biedronka.

O rigor e profissionalismo patentes na reestruturação realizada permitem o regresso aos resultados positivos. Alienados os negócios não rentáveis e reduzida a dívida, a focalização no *core business* original levou a um fortalecimento estrutural do Grupo e ao reforço da proposta de valor das suas marcas.



Figura 18 - Electric Co (1999).



2005

Já em 2005, após um acordo assinado em Dezembro de 2004 entre Jerónimo Martins e a Unilever, efetivou-se a operação de integração da Bestfoods Portugal - Produtos Alimentares SA na FimaVG, empresa detida por ambos os parceiros. O negócio permitiu à Fima a integração de um novo conjunto de marcas alimentares de referência, nomeadamente a Knorr, a Maizena e a Alsa.

Mesmo em contexto económico desfavorável, a competitividade das suas insígnias de distribuição aumentou, tanto em Portugal como na Polónia, fruto da implementação de medidas que imprimiram ao negócio maior eficácia operacional e da política de preços extremamente competitivos, reforçada nos últimos anos.



2006

O Grupo Jerónimo Martins continuou a crescer no ano de 2006, quer em Portugal quer na Polónia, em particular na área da Distribuição, com a abertura de 100 lojas Biedronka e o sexto Centro de Distribuição no mercado polaco, bem como mais 20 lojas em Portugal.

Na área da Indústria, assinala-se, em 2006, a alienação do negócio de ultracongelados pela Iglo Olá e a decisão de criação de uma única Companhia, Unilever Jerónimo Martins.

Este dinamismo do Grupo Jerónimo Martins, visível em todas as suas áreas de negócio, estendeu-se como habitualmente, às suas políticas de Responsabilidade Social. Das diversas iniciativas realizadas em 2006, destaca-se a criação do programa de combate à má nutrição infantil na Polónia, problema que afeta quase 3 milhões de crianças e jovens polacos.

2007

O ano de 2007 veio confirmar a posição de destaque de Jerónimo Martins no panorama empresarial português. Com um crescimento das vendas que se firmou para além dos 5,3 mil



milhões de euros, o Grupo atestou o sucesso das estratégias definidas e de uma gestão de recursos equilibrada.

Os principais motores deste crescimento partiram da Polónia, cujos excelentes resultados se comprovaram com a abertura da 1000ª loja Biedronka, bem como de Portugal, com o Pingo Doce a consolidar a sua posição de liderança.

Aos números, junta-se a qualidade, pilar fundamental na estratégia de diferenciação das Companhias, com o Pingo Doce e o Recheio a serem as primeiras companhias do mundo, na área da Distribuição, a certificar a atividade de desenvolvimento e de acompanhamento de Marca Própria.

Jerónimo Martins continuou também a assumir responsabilidades sociais em 2007, tendo-se associado ao projeto "Aprender e Evoluir", cujo objetivo é formar e certificar 11.500 colaboradores. O Grupo está ainda entre os maiores empregadores do país, tendo criado 6.625 novos postos de trabalho, finalizando o ano com um total de 41.300 colaboradores.

No final de 2007, Jerónimo Martins adquiriu as operações Plus, em Portugal e na Polónia, perspetivando em 2008, após a aprovação das entidades competentes, a integração das lojas Plus em 75 lojas Pingo Doce e 210 lojas Biedronka.

2008 – 2009

Período de forte expansão, caracterizado pela aquisição das operações Plus, em Portugal e na Polónia, ao Grupo alemão Tengelmann. Em complementaridade com uma forte expansão orgânica da Biedronka, na Polónia, e integração, em Portugal, de todas as lojas com área de venda até 2.000 metros quadrados sob a Insígnia Pingo Doce, o parque de lojas destas duas operações cresceu significativamente. Durante este período, a Biedronka incrementou a sua estrutura de lojas em 421 unidades e o Pingo Doce reforçou a sua Insígnia com mais 89 lojas.

2013 (Março)

Jerónimo Martins estreia-se também na área da distribuição alimentar, no país da Colômbia com a abertura das 5 primeiras lojas. Pretende-se até ao final deste ano, abrir o total de 40



lojas, objetivando-se ainda transformar a Colômbia, numa plataforma para o arranque deste negócio noutros países da América Latina.



Figura 19 - Supermercados Ara na Colômbia (2013).

Como podemos verificar, a Distribuição, direta ou indiretamente tem assumido o papel principal no seio deste Grupo económico.

2.2. Distribuição

Segundo a enciclopédia Lello Universal, 1986, distribuição é um conjunto de operações pelas quais os produtos são repartidos num quadro nacional; ou ainda o conjunto de estruturas e meios que permite aos produtores atingir os consumidores, fazendo-lhe chegar os seus produtos.

De um ponto de vista de profundidade do canal de distribuição, em que os custos variam na razão direta da profundidade deste, i.é. mais intervenientes, mais custos a imputar aos artigos, a Jerónimo Martins Retalho (JMR) tem vindo a trabalhar arduamente numa passagem rápida de um canal longo (produtor-grossista-retalhista-consumidor) para um canal curto, onde apenas encontramos: produtor-distribuidor-consumidor, assente essencialmente numa rede de supermercados, que pratica preços baixos, dada a realização de economias de escala, que permitem a redução de custos operacionais (Carvalho, 2004).

Para José António Rosseau em “ O que é a distribuição”, distribuição é, e passo a citar, “Trabalharmos a loja na convicção de que todos os dias ela deverá ser diferente, melhor, surpreendente, reconhecemos humildemente que todos os dias se aprende na vertigem das mudanças e que a única atitude possível é a adaptação constante e a evolução permanente, é o segredo da longevidade no comércio – o ser sempre jovem” (Rosseau, 2002).



O mundo da distribuição é fascinante onde tudo pode acontecer e quase nada é impossível. A distribuição é uma atividade global, dinâmica e multifacetada que se manifesta das mais diferentes formas no dia-a-dia de todas as pessoas, tentando permanentemente interpretar as suas necessidades e satisfazer os seus desejos. A distribuição é precisamente o conjunto das atividades que colocam esses produtos e serviços á disposição das pessoas para estas possam adquiri-los ou utiliza-los de acordo com as suas exigências e á medida das suas necessidades (Rosseau, 2008).

Em síntese, a distribuição será então o conjunto de todas as entidades singulares ou coletivas que, através de múltiplas transações comerciais e diferentes operações logísticas, desde a fase de produção até à fase de consumo, disponibilizam produtos ou prestam serviços, acrescentando-lhes valor, nas condições de tempo, lugar e modo mais convenientes para satisfazer as necessidades dos consumidores (Lambert *et al.*, 1998b).

A rede de supermercados Pingo Doce é constituída por lojas integradas em “cadeia”. Entende-se por cadeia uma multiplicidade de pontos de venda, de pequena, média ou grande dimensão, que operam subordinados à mesma propriedade e gestão sendo identificados pela mesma insígnia. Apresentam-se como lojas generalistas, isto é, pontos de venda com sortidos largos de produtos alimentares e não alimentares (Slack *et al.*, 1995).

2.3. Logística

Na distribuição, a logística está em constante busca de soluções para facilitarem a atividade comercial, ao nível das suas operações de armazenagem e transporte. Contudo a logística não se fica pela parte operacional dado que também abrange a estratégia uma vez que acrescenta valor, permite diferenciação, cria vantagem competitiva, aumenta a produtividade e rentabiliza a organização (Supply Chain Council, 2008; Carvalho, 2009).

Segundo Crespo de Carvalho, “Logística é o processo estratégico, de planeamento, implementação e controlo de fluxos de produtos...do ponto de origem até ao consumo” (Carvalho, 2010).



Segundo Stock & Lambert, “a Logística pode ser uma fonte de criação de vantagens e competitividade para a empresa, tal como um bom produto, uma boa promoção ou uma boa estratégia de preço” (Lambert *et al.*, 1998a).

Nos entrepostos logísticos da JMR, as mercadorias podem transacionar (armazéns jit - *just in time*) ou mesmo estacionar (armazéns stock) por alguns dias, sendo objeto de preparação, antes de serem entregues nas lojas da Companhia, i.é. antes de serem repartidas por todos os pontos de venda (Christopher, 2005). Num armazém jit, uma paleta de mercadoria pode ser distribuída por 165 paletes de menor dimensão, dependendo se a mesma segue na sua totalidade para uma loja ou para as 165 lojas abastecidas pelos entrepostos norte.

Em qualquer um dos armazéns procede-se à receção, conferência, controlo de qualidade e armazenamento ou *picking* da mercadoria (Chopra & Meindl, 2007). Num qualquer armazém de jit, o que se diminui em custos de armazenagem, exige-se em dobro de organização. Conseguir um custo total mínimo, para um determinado nível de serviço (98%) ao cliente, é o objetivo final da logística JMR.

A prática de “lead times” reduzidos em que por vezes se traduzem em entregas diárias e até mais do que uma vez por dia pelos fornecedores nos armazéns, assim como igualmente a entrega de determinados artigos, quer perecíveis quer não perecíveis, mais do que uma vez por dia na mesma loja. Por “lead time” entende-se a duração do ciclo de encomenda que inevitavelmente tem forte impacto no inventário da Companhia; quanto mais reduzido for este, menor será também o seu stock (Grant *et al.*, 2006).

Outro ponto a distinguir é o recurso à frota própria (83% da viaturas), o que se enquadra na tendência nacional em que 70% das empresas têm frota própria, mas que é contrária à tendência europeia onde apenas 20% das empresas têm viaturas próprias (Transportes em Revista, 2010a). Importa aqui mencionar algumas vantagens e desvantagens desta opção de transporte próprio (Barin *et al.*, 2007).

Vantagens:

- ✓ Maior controlo da cadeia de abastecimento,
- ✓ Maior estabilidade na relação - fornecedor/ cliente,
- ✓ Melhor nível de serviço ao cliente,
- ✓ Potenciam-se economias de escalas,



- ✓ Maior controlo e gestão de custos,
- ✓ Tudo isto resulta m redução de custos.

Desvantagens:

- ✓ Maiores dificuldades de gestão em picos sazonais,
- ✓ Potencial intensificação de conflitos entre armazém e clientes (lojas) dado que este se substitui aos fornecedores,
- ✓ Assunção total do risco sem hipótese de partilha.

Voltando aos armazéns propriamente ditos, ao longo da última década, a tendência tem sido para centralizar e porquê?

- Eliminação da possibilidade de termos sortidos diferentes em lojas do mesmo Grupo.
- Melhores condições de compra, uma vez que a redução em custos de transporte para o fornecedor (pois o ponto de entrega passa de múltiplos para um único), traduz-se normalmente num menor custo de aquisição da mercadoria.
- Maior conhecimento dos fornecedores, dada a facilidade de ligação o que resulta também num maior grau de exigência entre ambas as partes.
- Redução de stock médio; é mais fácil gerir o stock conjunto do que este estando dividido em múltiplos pontos de venda; o aprovisionamento torna-se assim mais racional.
- A compra torna-se igualmente racional; sendo que temos menos custos administrativos, menos horas de receção, menor nº de transações, menos custos e menos hipóteses portanto de erros em todo o processo.

Nos armazéns centralizados de stock, a preocupação tem duas faces; por um lado não falhar com os pedidos das lojas, por outro, não ter excesso de stock, dado que será “dinheiro” parado (Christopher, 2000).

Esta gestão é constante, diária, e a decisão de aprovisionar é sempre baseada na rotação do artigo, no tempo que ocorre entre o pedido ao fornecedor e o dia de entrega da mesma e ainda



a facilidade de manuseamento desse artigo. Em relação ao manuseamento, todos os armazéns são dotados de equipamentos, nomeadamente e a título de exemplo, porta paletes elétricos, empilhadores, com o objetivo de facilitar este manuseamento (produtividade/responsabilidade social) (Schroeder, 1993).

A par de gestão de stocks, vários outros tipos de gestão ocorrem em simultâneo: redução de custos utilizando ao máximo a capacidade disponível; gerir layout de forma que em qualquer altura poder-se-á aumentar em volume ou em área; e ainda objetivando aumentos de produtividade, perspetivar layouts curtos e operacionais que eliminem movimentos desnecessários (Croxtton *et al.*, 2001).

Todos os armazéns, quer de stock quer de jit, são armazéns de distribuição de produtos acabados, são armazéns arrendados e sem equipamentos, que foram depois adaptados para ambiente, frio positivo ou frio negativo. Relativamente aos armazéns de stock, são convencionais e dinâmicos, em arrumação por empilhador, mas com controlo de validades. Todos os armazéns quer de frio positivo quer de frio negativo, são portanto de temperatura controlada.

Se tivéssemos de tipificar o tipo de cada um dos armazéns, teríamos um problema, dado que cada um deles tem um diferente layout adaptado ao tipo de mercadoria, ao volume e espaço disponível; desde fluxos em U, aos em linha de sentido único (Roldão, 2007).

A logística de armazenagem é o denominado de “porta palete” dado que temos em cada um dos armazéns de stock (Suplly Chain Council, 2008):

- a) Fácil acesso a cada palete com porta paletes eléctrico ou manual;
- b) Não necessitamos de mexer numa palete em buffer, para chegar a outra;
- c) Controlo rápido do stock fazendo “cyclecounting” rapidamente e sempre que necessário.

Ainda relativamente à logística de armazenagem e aos armazéns de stock, a alocação das paletes é variável, contribuindo para esta variabilidade, a rotação do artigo (nos buffers mais altos os artigos de menor rotação) e a sequência de execução (base de palete com artigos mais pesados).



Numa expedição num qualquer armazém da JMR, as paletes são carregadas pelos respetivos motoristas da frota interna, estando o destino destas bem identificado. Sendo uma ação expedita, é planeada pela equipa de transportes (hora, viatura, consolidação de cargas) e tratada de acordo com planeamento de cargas, sendo que as primeiras cargas a expedir, são as primeiras a serem executadas (em stock) e colocadas nos cais de expedição.

O timetable de entrega de cada uma das lojas da Companhia é determinante no planeamento, sendo fonte de “stress positivo”, dado que impulsiona todos os colaboradores de diferentes áreas (armazéns e transportes) a trabalhar num único sentido – o de atingimento do esperado Nível de Serviço à loja.

Dadas as fortes limitações de espaço, motivadas pelo crescimento e integração da cadeia Plus e novas lojas, a expedição e receção ocorrem num mesmo período e espaço, nos mesmos cais. Desta forma, todos os movimentos são rapidamente pensados de forma que qualquer uma das decisões, não prejudique horários de entrega nas lojas e em simultâneo respeite horários de receção dos fornecedores. Não cumprir com fornecedores poderá trazer implicações desde a quebra de confiança nos colaboradores e gestores da Companhia, rutura de stock, etc. Não cumprir com lojas poderá em última instância significar perda de vendas e/ou clientes (Dechow, 2005).

Não poderíamos deixar de mencionar as devoluções de mercadoria efetuadas pelas lojas aos armazéns. Se estas forem provenientes de Campanhas têm período fixo mensal, combinado entre Comercial e Logística. Todas as demais devoluções não são efetuadas sem conhecimento prévio da equipa de transportes e autorização do respetivo armazém. Já no armazém e em local determinado para o efeito, é verificada a condição física do artigo e se este cumpre com os requisitos do fornecedor para devolução ao mesmo (Lee *et al.*, 1997).

Em relação ao sistema de gestão integrado desta logística, excetuando o armazém de congelados, que opera com “voice picking”, todos os demais armazéns opera com recurso a código de barras (Garcia-Dastugue & Lambert, 2003). O sistema de código de barras tem várias vantagens e desvantagens que serão referidas mais à frente (Stephens, 2001).

Logo no ato de receção de toda a palete é colocada uma etiqueta de 11 dígitos que apenas têm a simbologia do armazém em questão (4 dígitos iniciais) e um nº atribuído e sequencial (7



dígitos finais). Assim nasce o stock do referido artigo dentro da Companhia, quando através de “pistolagem” por laser se informa o sistema de que este nº corresponde à palete X.

Depois a paleta é encaminhada para o “picking” onde será executada para os clientes (lojas). Mais uma vez, a cada paleta é atribuído um nº e neste caso já com 14 dígitos, onde se encontra a informação do nº de armazém de onde é proveniente (4 dígitos), um nº sequencial logo de seguida (7 dígitos) e por fim o nº da loja a que a paleta se destina (3 dígitos).

Sempre que o executante vai levando determinada mercadoria para cada uma das paletes de cada loja, disposta em layout no chão do armazém jit, faz primeiro a leitura da etiqueta que se encontra na paleta, e só depois coloca a referida mercadoria nesta mesma paleta. Assim e desta forma, informa-se o sistema informático que a mercadoria que deu entrada em stock, está a ser executada, e logo depois é faturada para as lojas às quais foi feita a associação na execução, paleta a paleta.

Como referido atrás, com a faturação à loja, efetuada pelos motoristas da frota através mais uma vez da “pistolagem” por laser de cada uma das paletes, agora já vitafiladas, sai o stock da logística e passa para as lojas.

Este processo é controlado pelo *software* WPMS (*Workflow Process Management System*) que está diretamente ligado a SAP (*Systems Application Programming*), o sistema de planeamento de recursos empresariais da Companhia, e portanto um movimento num é refletido de imediato noutro (máximo 20 minutos na passagem de informação entre ambos).

Vantagens deste recurso:

- ✓ Informação rápida sobre situação de stocks para decisões rápidas de aprovisionamento;
- ✓ Eliminação de trabalho administrativo que resulta na diminuição de necessidades de pessoal administrativo;
- ✓ Formalização e universalização em todos os armazéns da Companhia de procedimentos que lhes são comuns (receção; execução; expedição; faturação);
- ✓ Controlo de rastreabilidade por ean 128; quando o fornecedor entrega a sua mercadoria com Ean 128, o sistema permite a integração desta informação.



Desvantagens deste recurso:

- ✓ Forte dependência da operação sendo que uma falha de sistema resulta na paragem da operação;
- ✓ Maior dificuldade no controlo de custos imputados pela simples manutenção do sistema;
- ✓ Torna-se mais difícil e mais morosa a resolução de erros que possam surgir em qualquer uma das etapas no pipeline logístico, desde a receção à expedição;
- ✓ A obrigatoriedade de cumprimento diário de certas rotinas para que outras se desenrolem sem dificuldades; exemplo: o inventário integral ao stock de armazém só ocorre depois de toda a faturação estar integrada.

Concluindo, a Logística da JMR:

Pauta-se pela busca constante pela satisfação das operações (clientes = lojas) por isso:

- Entregar no timetable definido para a loja é a primeira preocupação.
A produtividade da loja, a capacidade de resposta de forma a não existirem ruturas, a satisfação dos clientes das lojas, está dependente deste cumprimento
- Uma execução sem erros é outra das preocupações.
Uma execução a mais de determinado artigo e a menos de outro, pode significar rutura de stock nas prateleiras o que indubitavelmente resultará na insatisfação dos clientes.
- Corresponder com as necessidades das lojas em situações de pedidos urgentes ou anormais é sempre um desafio.
- Finalmente mas não menos importante, uma correta gestão de aprovisionamento, efetuada pela equipa do *suplly chain* mas em parceria com a logística, resultará em menos custos, mais produtividade, mais satisfação dos nossos clientes.

2.4. Análise SWOT do negócio

No quadro seguinte apresenta-se uma análise SWOT do negócio da JMR.



<p>ANÁLISE SWOT DO NEGÓCIO</p>	<p>Empresa / Organização: Jerónimo Martins Retalho</p> <p>Com um longo caminho traçado na distribuição alimentar em Portugal, a Jerónimo Martins assume-se hoje como um dos mais fortes atores nesta área.</p> <p>A sua internacionalização é um caso de sucesso.</p>	
	<p>Pontos Fortes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Imagem de fiabilidade no mercado nacional e internacional 2.- Marca reconhecida pelo mercado 3.- Especialização em produtos perecíveis 4.- Pipeline logístico curto com leadtimes igualmente curtos 	<p>Pontos Fracos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Forte dependência do sistema informático 2.- Produtividades voláteis 3.- Baixa formação académica de quadros médios e superiores
<p>Oportunidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Conquista de maior quota de mercado nacional 2.- Conquista de novos mercados sul americanos 3.- Integração de operações efetuadas atualmente pelos produtores ou fornecedores 4.- Desenvolvimento de novos produtos de marca própria (alimentação saudável) 	<p>Estratégias Agressivas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Novo formato de loja, tipo mercearia antiga (Lojas Amanhecer) 2.- Início de atividade na Colômbia 3.- Início de transformação de carcaças em peças de menor porte, dentro de portas ou passagem da operação a caixas 4.- Início de operação de amassar de peixe e cozedura de marisco, dentro de portas 5.- Compra de lugar na lota de Viana do Castelo á semelhança de Matosinhos 	<p>Reestruturação:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Repensar sistema informático operativo da logística 2.- Reformular prémios de produtividade de logística e operações 3.- Bolsas de estudo para quadros médios e superiores
<p>Ameaças:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Crise económica atual 2.- Forte concorrência da Sonae 3.- Eminência de entrada no mercado nacional de novas cadeias de distribuição alimentar 	<p>Estratégias Defensivas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Continuação de fortes e variadas campanhas publicitárias 2.- Contínuo controlo de custos operacionais e fixos 3 – Manutenção de formação de quadros superiores e médios 	<p>Colheita e Desinvestimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar com transporte de peixe de norte para sul 2.- Terminar com transporte de 4ª gama do continente para a Madeira



III. TRANSPORTES

Cerca de 50% da totalidade dos custos de logística da distribuição alimentar são despesas de transporte pelo que é vital a sua análise diária. Todos os anos estes custos são colocados em questão e são repensadas estratégias para este setor vital da logística.

3.1. Preocupação ambiental

A melhoria da qualidade do ar nas últimas décadas foi um dos grandes êxitos da política comunitária em matéria de ambiente, mostrando que é possível dissociar o crescimento económico da degradação do ambiente. No entanto, não obstante as ações empreendidas, existem ainda problemas que persistem e que urge resolver.

Atento a esta questão, e acompanhando de perto a estratégia para a qualidade do ar da UE, Portugal estabeleceu um Plano de Ação para a Qualidade do Ar que permite programar medidas de forma a garantir que a qualidade do ar seja mantida dentro dos níveis recomendáveis (Agência Portuguesa do Ambiente, 2013a).

Por outro lado, a atualização e adaptação da legislação existente à realidade nacional ao nível da redução das emissões, conjuntamente com o Programa dos Tetos de Emissão Nacional (PTEN) e com o Plano Nacional de Redução das Emissões (PNRE) das Grandes Instalações de Combustão, conduzem à tomada de ações/medidas necessárias à implementação de uma estratégia de combate à poluição atmosférica de uma forma coerente e harmonizada (Agência Portuguesa do Ambiente, 2013b; Agência Portuguesa do Ambiente, 2013c).

Outro instrumento fundamental neste domínio é o SNIERPA – Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas, uma vez que é com base no inventário nacional que se estimam esforços de redução e se monitoriza e verifica o cumprimento dos compromissos assumidos (Agência Portuguesa do Ambiente, 2013d).

O Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril estabelece o regime legal relativo da prevenção e controlo das emissões atmosféricas, fixando os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações (Decreto-Lei nº78/2004).



Ainda em relação à qualidade do ar, o Regulamento (UE) nº 64/2012 da Comissão Europeia (de 23 de Janeiro de 2012) altera o Regulamento (UE) nº 582/2011 que dá aplicação e altera o Regulamento (CE) nº 595/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho no que se refere às emissões dos veículos pesados (JO L28 2012-1-31 - 2012/99/EU - Decisão de Execução da Comissão).



Figura 20 - Agência Portuguesa do Ambiente.

De entre os Estados-membros da União Europeia que já reportaram todas as suas emissões de dióxido de carbono, Portugal foi o país que mais reduziu o CO₂ produzido pela indústria, tendo em 2010 gerado menos 14,5% de emissões do que no ano anterior

No total da UE, mais a Noruega e o Liechtenstein, as licenças atribuídas gratuitamente no ano 2010 à indústria foram de 1,99 mil milhões de toneladas de CO₂, ficando acima dos 1,93 mil milhões de toneladas emitidos.

No caso português foram concedidas licenças para 32,6 milhões de toneladas, o que esteve acima do que efetivamente foi emitido, que foram 24,2 milhões de toneladas.

De acordo com o Jornal I de 17 Maio 2011 (<http://www.ionline.pt/portugal/co2-portugal-quer-reduzir-60-das-emissoes-2050>), Portugal planeia reduzir entre 50 a 60% as emissões de gases com efeitos de estufa até 2050. E é nos transportes que está o maior potencial de redução de emissões de carbono: de acordo com o “Roteiro Nacional de Baixo Carbono”, é possível chegar a 2050 com menos 64 a 85% das emissões de carbono provocadas pelos transportes em comparação com os níveis de 1990.

O estudo, que levou ano e meio a ser elaborado e entra agora na fase de discussão pública, prevê ainda uma capacidade de reduções entre os 71 e os 82% na produção da eletricidade –



através da aposta nas energias renováveis, reduções de 33 a 35% na indústria e entre os 39 e os 53% nos resíduos.

Neste último sector a análise prevê que a meta será concretizável se se acabar, por exemplo, com o lixo nos aterros até 2030.

Para a área da agricultura as perspetivas de redução de emissões de carbono expostas no documento são menores: entre 20 a 37%. Isto porque a agricultura tem já hoje uma menor expressão nas emissões de CO₂.

Francisco Ferreira, presidente da Quercus (Associação Nacional de Conservação da Natureza), concorda que é na produção de eletricidade e no sector dos transportes, que “representam metade das nossas emissões de carbono”, que “há mais potencial de redução”. “A descarbonização da economia passa por dar maior peso às energias renováveis e o futuro dos transportes está nos biocombustíveis e na transição para os veículos elétricos”.

Para cumprir o plano de redução das emissões de carbono nos transportes até 85% no espaço de quatro décadas, o presidente da Quercus lembra que é necessário “criar uma política de incentivos” mas “sem cair no desperdício de recursos do anterior governo”.

De acordo com as contas da Quercus o anterior executivo terá gasto “cerca de 50 milhões de euros” a promover o carro elétrico. Mas não terá conseguido grandes frutos: no país, pois existem hoje apenas cerca de 250 carros movidos a eletricidade. “Pôs-se o carro à frente dos bois. Houve uma estimativa muito exagerada”.

Assunção Cristas, ministra da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, afirma que o documento permite fazer o “trabalho de casa” e lembrou que já há medidas a serem executadas como o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética.

“A ideia é contribuir para o esforço comum da União Europeia de chegar a 2050 com uma redução de 85 a 90% das emissões.

O nosso roteiro fala em cenários de 60 a 70%, o que, considerando a dimensão de Portugal, é suficiente para entrar dentro do objetivo europeu», defendeu a ministra.



3.2. Experiências internacionais com pesados híbridos

Imaginar um peso pesado silencioso e não poluente pode parecer um sonho do futuro, mas a verdade é que a primeira tecnologia é bastante antiga, de 1908, ano do nascimento do primeiro pesado de passageiros híbridos (Johnston *et al*, 2003). E apesar dos carros híbridos já serem populares noutros países, a tecnologia está apenas no seu início (VTPI, 2011). Apresentam-se de seguida algumas das experiências internacionais mais recentes com pesados híbridos.

Projeto desenvolvido pela Volvo em 2010

Num projeto desenvolvido pela Volvo em 2010, um motor a diesel trabalha paralelamente a um elétrico para oferecer tração conjunta ou independente.

Ao arrancar com uma partida silenciosa acionada pelo motor elétrico, o autocarro híbrido da Volvo funciona até os 20 km/h. Acima dessa velocidade o propulsor a diesel também é acionado. Quando o veículo está parado, seja no trânsito ou entre paragens, o motor a diesel é desligado para economizar combustível (ver funcionamento na figura seguinte).

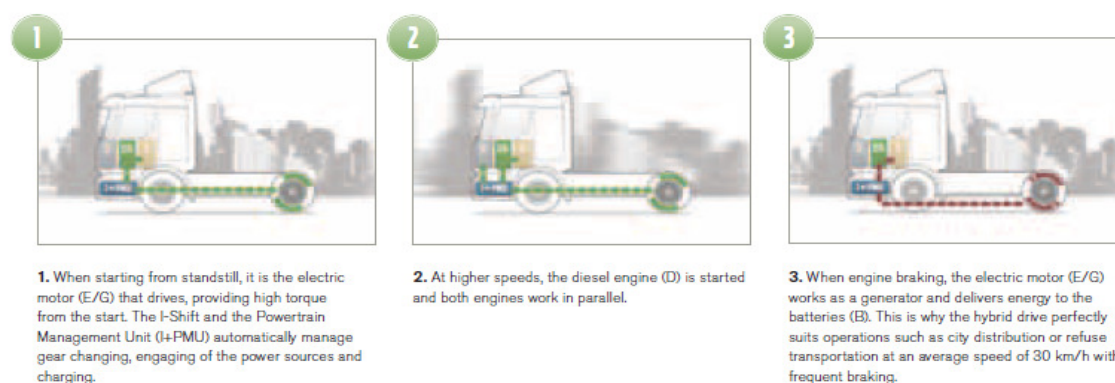


Figura 21 - Funcionamento de motor híbrido elétrico/gasóleo.

Os estudos realizados com esse tipo de veículo apontam que os autocarros híbridos são 20% mais económicos do que aqueles abastecidos somente a diesel, e emitem 35% menos CO₂. Além disso, quanto mais urbana a rota (com trânsito em menor velocidade), mais económico fica o veículo (Volvo Trucks, 2012).

A figura seguinte mostra uma notícia da Revista Frota News de 30 de março de 2011 sobre a comercialização dos primeiros camiões pesados híbridos pela Volvo Trucks.



30.03.2011

Imprimir Voltar

Volvo Trucks: Primeiros camiões híbridos produzidos em série estarão no mercado em junho



Após vários estudos de campo, a Volvo Trucks anuncia que a partir de junho se iniciará a venda dos primeiros camiões pesados híbridos, com uma série limitada de 100 veículos que serão entregues entre 2011 e 2013 por vários países europeus. Este é um passo importantíssimo da Volvo Trucks no âmbito do seu programa de redução de emissões, com um modelo de camião mais silencioso e ecológico, que permitirá reduzir em 30% o consumo de combustível e que foi pensado sobretudo para os sectores de distribuição e de recolha de lixo em zonas urbanas.

"O nosso Volvo FE Híbrido é um camião com uma excelente tecnologia e que já despertou muito interesse. É óbvio que existe uma grande procura de veículos híbridos", referiu Claes Nilsson, presidente da Volvo Trucks Europa. O Volvo FE Híbrido tem um sistema híbrido paralelo, o que significa que se pode usar o motor elétrico e o motor diesel em conjunto ou separadamente,

sendo que o sistema muda automaticamente entre as duas fontes de alimentação. Tem um motor de 7 litros com 340 cv, e carregará um máximo de 26 toneladas. O modelo será entregue inicialmente em 13 países europeus, sendo que, posteriormente, as suas vendas se estenderão a outros países

Autor/fonte:

Tags: [Volvo Trucks](#) [Veículos híbridos](#) [Volvo FE Híbrido](#)

Figura 22- Camiões híbridos em série (Junho 2011).

Camiões de lixo com sistema híbrido hidráulico Bosch

Apesar da Bosch Rexroth também pensar no lançamento de autocarros híbridos Diesel, os seus estudos têm sido focados na criação de um sistema que se está a adaptar em pleno a camiões de lixo.

Mauro Silva, engenheiro da marca, acredita que um dos pontos negativos de um híbrido elétrico é a demora para recarregar a energia. Por isso, eles investem no desenvolvimento de um sistema hidráulico/diesel que tem, como diferencial, recarga mais rápida em baixa velocidade (Moura, 2012).

A empresa tem vindo a desenvolver a tecnologia desde 2009 e em 2010 iniciou a produção de 15 protótipos que já rodam na Europa e nos Estados Unidos.

Os estudos mostraram que esses veículos consomem 25% menos combustível e reduzem na mesma proporção as emissões de poluentes.



Apesar do veículo carregar 500 kg a mais, o engenheiro da Bosch afirmou que não há uma diferença notável na performance, já que o sistema é indicado para veículos que atuam em velocidade baixa.

A vantagem é que, por ser um sistema paralelo, ele pode ser aplicado em veículos usados. Além disso, segundo as pesquisas preliminares, o preço adicional do sistema, paga-se em dois anos devido à economia de combustível e travões (FrotaNews, 2011).

Novo autocarro híbrido da Mercedes

A Daimler Chrysler revelou no ano 2007 o primeiro protótipo de autocarro movido a um motor híbrido diesel-elétrico, ao qual foi dado o nome de Mercedes-Benz Cítaro (ver figura abaixo).



Figura 23 – Primeiro protótipo de autocarro de passageiros híbrido (2007).

Este veículo dotado da mais elevada tecnologia, a qual permite níveis nulos de emissões quando está a ser movido através do motor elétrico e emissões mínimas sempre que o motor diesel é chamado a funcionar. Por outro lado, depois do protótipo ser revelado em 2007, as primeiras unidades passaram a circular durante todo o ano de 2009 (Logística Moderna, 2007).

Mais do que produzir energia para uma condução contínua, o motor diesel do Cítaro entra em funcionamento como um gerador, que produz energia elétrica para ser utilizada só se for necessário. A partir daí, a energia elétrica é armazenada em baterias de lítio montadas no tejadilho do Cítaro que vão sendo carregadas não só através do funcionamento do gerador a diesel, como também pela recuperação de energia durante as ações de redução de velocidade e travagem.

Resta referir que este tipo de veículos começou por ser testado no já longínquo ano de 2002, no Japão, durante o Campeonato do Mundo de Futebol da FIFA que ali se realizou (Auto Esporte, 2009).



Empresa híbrida Renault Premium Distribuição Hybrys



Figura 24 - Pesado de mercadorias híbrido Renault (2011).

Em junho de 2011 François Bertreau, Presidente do Conselho de Norbert Dentressangle, foi apresentado com as chaves da empresa híbrida Renault Premium Distribuição Hybrys (Renault Trucks Deliver, 2011).

Através da combinação de um motor de combustão interna e de um motor elétrico, camiões híbridos são capazes de reduzir significativamente o consumo de combustível (até 20%) e são mais silenciosos do que seus equivalentes do motor de combustão interna, já que o motor elétrico é usado para os alimentar de 0 a cerca de 20 km por hora. Energias alternativas estão a representar um papel cada vez mais importante no sector dos transportes rodoviários ao longo dos próximos anos.

A Renault Trucks tem-se vindo a preparar para este desenvolvimento há vários anos e atualmente oferece aos seus clientes uma ampla gama de *Clean Tech* veículos (elétrico, híbrido ou CNG).



Lojas Carrefour em França abastecidas por camião híbrido Renault



Figura 25 - Pesados híbridos abastecem supermercados de Lille em França (2011).

Em outubro de 2011 o grupo Geodis BM recebeu um camião Renault Premium Distribuição Hybrys Tech que passou a utilizar para operações de distribuição às lojas do seu cliente Carrefour, na cidade francesa de Lille (Transportes em Revista, 2011b).

Este camião híbrido conta com uma caixa isotérmica equipada com um grupo frigorífico criogénico. Esta tecnologia de refrigeração funciona com nitrogénio líquido e tem a vantagem de ser totalmente silenciosa, além de ser isenta de emissões de dióxido de carbono.

Este veículo, Renault Premium Distribuição Hybrys Tech de 310 cv de 26 toneladas, é o primeiro camião híbrido da frota da Geodis BM a ser utilizado no abastecimento de uma dezena de lojas urbanas de proximidade do Grupo Carrefour, como Carrefour City.

A tecnologia híbrida utilizada neste veículo aproveita a energia cinética recuperada na travagem ou nas fases de desaceleração, transformando-a em eletricidade, que é armazenada em baterias de tração, não necessitando de ser recarregadas através de tomada elétrica. A energia armazenada nas baterias é depois utilizada pelo motor elétrico, permitindo a circulação em modo totalmente elétrico até uma velocidade de 20 km/h, altura em que entra em funcionamento o motor diesel.

A redução no consumo de combustível pode chegar aos 20% em operações de distribuição urbana e suburbana comparativamente com um camião equipado com um motor diesel convencional.



Camião híbrido Volvo abastece supermercados Spar



Figura 26 - Pesados híbridos abastecem supermercados na Áustria (2011).

Em outubro de 2011 os supermercados Spar na Áustria passaram a receber mercadoria transportada por camiões híbridos Volvo FE de 26 toneladas (Transportes em Revista, 2011a).

O primeiro Volvo FE Hybrid para os países de língua alemã – Alemanha, Áustria e Suíça – foi entregue pelo construtor sueco à cadeia de supermercados da Spar na Áustria, que é o maior empregador privado daquele país.

“É impressionante que um camião totalmente híbrido, ao contrário das bicicletas elétricas e dos automóveis elétricos, não necessitar de ser carregado em pontos próprios, mas que a bateria recarregue por si mesma através da própria força de travagem do veículo. É, por isso, que o veículo irá ser utilizado principalmente nas ruas de Viena, onde o para arranca constante é inevitável,” afirma Gerhard Drexel, CEO da Spar Áustria.



DHL testa tecnologia híbrida em transportes pesados de distribuição de mercadorias

Em agosto de 2010 a DHL Supply Chain em parceria com a Volvo Trucks testou pela primeira vez em todo o mundo um camião de 18 toneladas com tecnologia híbrida que poderá poupar até 15% de combustível.

Acionado por um motor elétrico e outro a diesel, que podem ser usados individualmente ou em conjunto, este veículo híbrido vai assegurar uma redução do consumo de combustível, uma menor emissão de CO₂ e menores níveis de ruído.

Este projeto consistiu numa das iniciativas conjunta entre a DHL e a Volvo que visam a redefinição da logística do futuro, tornando-a mais limpa, segura e eficiente. A experimentação deste veículo é por um período de dois anos (Transportes em Revista, 2010b).



Figura 27 - DHL testa pesados híbridos (2010).



Mitsubishi Motors de Portugal inicia a comercialização do Fuso Canter Eco Hybrid



Figura 28 - Motor Mitsubishi português híbrido (2013).

Em fevereiro de 2013 a Mitsubishi Motors de Portugal iniciou a comercialização do Fuso Canter Eco Hybrid, o primeiro camião da sua classe a receber um sistema híbrido e a ser produzido em série na Europa, na fábrica do Tramagal da Mitsubishi Fuso Trucks Europe.

O sistema híbrido permite poupar até 23% de combustível na distribuição em cidade comparativamente com um Fuso Canter “convencional”.

O Fuso Canter Eco Hybrid tem um peso bruto de 7.5 toneladas, deixando uma capacidade de carga em chassis de aproximadamente 4.845 kg. Esta versão foi proposta por 37.000€ (+ IVA). Apesar do custo de investimento inicial ligeiramente mais elevado do que o Canter “convencional”, o distribuidor garante que o retorno é obtido em apenas dois ou três anos de utilização.



Konecranes desenvolve o primeiro “reach stacker” híbrido do mundo



Figura 29 - Primeiro *stacker* híbrido do mundo (2013).

Em fevereiro de 2013 a Konecranes desenvolveu o primeiro “reach stacker” híbrido do mundo para movimentação de contentores, que oferece uma capacidade de elevação de 45 toneladas. O SMV 4531 TB5 HLT adota grupo motopropulsor híbrido diesel/elétrico, um sistema hidráulico de elevação elétrica e armazenagem de energia em supercondensadores.

Segundo o fabricante finlandês, a redução estimada do consumo de combustível será de aproximadamente 10 litros por hora durante um período normal de movimentação de contentores totalmente carregados, um valor bastante inferior ao dos “reach stacker” convencionais. Isto é conseguido pela eletrificação de todos os fluxos de energia na cadeia cinemática, no sistema hidráulico de elevação e no sistema de armazenagem de energia. Os sistemas de propulsão e de elevação são alimentados por motores elétricos que podem operar todos em modo regenerativo. A energia gerada pela travagem e a descida da carga é recuperada e armazenada para utilização posterior. Além da diminuição do consumo de combustível, a produtividade aumenta em termos de maior rapidez de resposta e aceleração.

O novo “reach stacker” híbrido da Konecranes foi testado, em condições reais de utilização, no porto de Helsingborg, no sul da Suécia, que anualmente movimenta mais de 350 mil TEU's.



Scania e Siemens desenvolvem camião elétrico



Figura 30 - Pesados elétricos via catenárias da Scania e Siemens (2013).

A Scania e Siemens desenvolveram uma parceria que tem como objetivo a integração da tecnologia de motorização de veículos da multinacional alemã com o conhecimento do fabricante sueco na eletrificação das cadeias cinemáticas de camiões e autocarros. Crê-se que esta associação poderá levar a Suécia a tornar-se no primeiro país do mundo com uma rede de catenárias para fornecer energia elétrica a camiões e autocarros.



3.3. Pesados híbridos em experiência na JMR

A utilização de pesados híbridos para a distribuição alimentar encontra-se em fase de experiência na JMR desde Outubro de 2011 por um período de 5 anos. A JMR está a utilizar para o efeito o camião DAF LF Híbrido fabricado pela empresa DAF (ver figura abaixo).



Figura 31 - DAF híbrida na JMR (2011).

A DAF, um dos líderes europeus no fabrico de camiões, iniciou a comercialização do seu camião de distribuição híbrido, o DAF LF Híbrido, em dezembro de 2010. Este veículo usa um sistema híbrido paralelo diesel/elétrico, através do qual o camião é impulsionado pelo motor a diesel, pelo motor elétrico ou por uma combinação de ambos (EVICAR, 2010).

Segundo o fabricante, através da tecnologia híbrida DAF podem ser alcançadas poupanças no consumo de combustível, o que permite uma redução de 10% a 20% nas emissões de CO₂, consoante a aplicação.

O primeiro DAF LF Híbrido saiu das instalações de produção em Leyland, Reino Unido, no dia 9 de dezembro de 2010.

O camião LF Híbrido de 12 toneladas está equipado com o motor diesel PACCAR FR de 4.5 litros, que cumpre os requisitos de emissões EEV ultrabaixas. O motor tem uma potência máxima de 118 kW/160 cv e está ligado a uma caixa de velocidades automatizada de seis velocidades Eaton Autoshift. Foi instalado um motor elétrico entre a embraiagem e a caixa de velocidades que pode fornecer potência pode funcionar também como gerador. A energia



libertada durante a travagem é armazenada nas baterias de iões de lítio e depois reutilizada durante a aceleração.

Dependendo do estado de carga destas baterias de iões de lítio, um computador central determina quando é que o motor diesel efetua o acionamento, e quando e até que ponto o motor elétrico é utilizado.

Tara baixa para uma elevada carga útil

O DAF LF45.160 Híbrido tem apenas mais 300 quilogramas do que o modelo padrão a diesel. Como a série DAF LF é famosa pela sua tara favorável, o LF Híbrido de 12 toneladas oferece uma capacidade de carga muito útil de cerca de 7.5 toneladas.

Nesta fase inicial o FA LF45 de 12 T Híbrido está a ser disponibilizado no Reino Unido, Países Baixos, Alemanha, França, Bélgica e República Checa (EVICAR, 2012).



IV.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentam-se de seguida os resultados dos estudos de sustentabilidade levados a cabo relativos à utilização em experiência de pesados híbridos na logística de distribuição alimentar na JMR.

4.1. Testes comparativos

Numa fase inicial foram feitos testes comparativos de comportamento e consumo de combustível entre duas viaturas de 12 toneladas., uma híbrida e uma a gasóleo, respetivamente com matrícula 50-MC-52 e 77-MB-50, cujas características se encontram nos respetivos Documentos Únicos seguintes (IMTT, 2011).

- **Matrícula 50-MC-52 – viatura híbrida**

(A) Número de matrícula 50-MC-52 1		(B) Data da primeira matrícula do veículo 2011-08-19		(B.1) Matrícula anterior XXXX
(D.1) Marca DAF		(D.2) Modelo, variante e versão LF45EPR2 VAR AE1 20FZ M Z ; VER FR118 U Z		
(D.3) Designações comerciais FA LF45.16D Hybr id				
(E) Número de quadro XLRAE451FDL367531				
(F.1) Peso bruto XXXX	(F.2) Peso bruto em circulação nacional 012000	(F.3) Peso bruto do conjunto em circulação nacional XXXX		
(G) Tipo/Peso em vazio 07380	(H) Validade da matrícula (caso não seja libertada) XXXX	(I) Data da matrícula a que se refere o certificado 2011-08-19		
(J) Número de homologação do modelo e1142007/440196*		(K.1) Homologação nacional 2011100021370002		
(L.1) Cilindrada (cm³) 04442	(L.2) Potência DIN (kW) 116,8	(L.3) Tipo de combustível ou fonte de energia GASOLEO/HIBR	(L.4) Regime nominal (cm³/min-2) 2500	
(M) Deflexão posterior/peso (DIN/Reg) XXXX	(N.1) Número de lugares sentados (incluindo condutor) 002	(N.2) Número de lugares em pé XXXX		
(U) Categoria do veículo XXXX	(U.2) Tipo de veículo MERCADORIAS	(U.3) Tipo de eixo XXXX	(V.1) Categoria nacional PESADO	(V.2) Tipo de eixo FECH,FRIG, C/PLAT, ELE
(W) Distância entre eixos (mm) 5000	(X.1) (X.2) (X.3) (X.4) (X.5) Peso máximo admissível por eixo em kg 06480; 08480	(Y.1) Peso bruto reboçável a' travão (em kg) D10000	(Y.2) Peso bruto reboçável a' travão (em kg) XXXX	
(Z.1) Car do veículo BEGE E OUTRAS	(Z.2) Nivel sonoro estacionário (dB(A)) 89,0	(Z.3) Regime do motor (em min-1) 1875		
(AA.1) Gases de escape - CO (em g/tm ou g/kWh) -079	(AA.2) Partículas - automov. diesel (em g/tm ou g/kWh) -0116	(AA.3) CO ₂ (em g/tm) XXXX		
(AB.1) Pneumáticos à frente 245/70R17,5	(AB.2) Pneumáticos à retaguarda 245/70R17,5			
(AC.1) Comprimento máximo da caixa de carga 07830	(AC.2) Poder de elevação XXXX			
(AD.1) Arranques especiais OU LOT,3				
(AE.1) Arranques especiais XXXX				
(AE.2) Arranques especiais XXXX				
(AE.3) Arranques especiais XXXX				
(C.1.1) Reserva de propiedade (nome ou denominação e residência do sode) XXXX	(C.1.2) Reserva de propiedade (nome ou denominação e residência do sode) XXXX	(C.1.3) Reserva de propiedade (nome ou denominação e residência do sode) XXXX	(C.1.4) Reserva de propiedade (nome ou denominação e residência do sode) XXXX	(C.1.5) Reserva de propiedade (nome ou denominação e residência do sode) XXXX
(C.2.1) É usufrutuário (duração do usufruto, sendo determinada) XXXX	(C.2.2) É usufrutuário (duração do usufruto, sendo determinada) XXXX	(C.2.3) É usufrutuário (duração do usufruto, sendo determinada) XXXX	(C.2.4) É usufrutuário (duração do usufruto, sendo determinada) XXXX	(C.2.5) É usufrutuário (duração do usufruto, sendo determinada) XXXX
(C.4.1) É locatário em regime de locação financeira (início e termo da locação) XXXX	(C.4.2) É locatário em regime de locação financeira (início e termo da locação) XXXX	(C.4.3) É locatário em regime de locação financeira (início e termo da locação) XXXX	(C.4.4) É locatário em regime de locação financeira (início e termo da locação) XXXX	(C.4.5) É locatário em regime de locação financeira (início e termo da locação) XXXX
(C.4.6) É locatário por prazo superior a um ano (início e termo da locação) XXXX	(C.4.7) É locatário por prazo superior a um ano (início e termo da locação) XXXX	(C.4.8) É locatário por prazo superior a um ano (início e termo da locação) XXXX	(C.4.9) É locatário por prazo superior a um ano (início e termo da locação) XXXX	(C.4.10) É locatário por prazo superior a um ano (início e termo da locação) XXXX
(C.5) Existem outros registos (facto registado, nome ou denominação e residência ou sede do sujeito activo) XXXX	(C.5.1) Existem outros registos (facto registado, nome ou denominação e residência ou sede do sujeito activo) XXXX	(C.5.2) Existem outros registos (facto registado, nome ou denominação e residência ou sede do sujeito activo) XXXX	(C.5.3) Existem outros registos (facto registado, nome ou denominação e residência ou sede do sujeito activo) XXXX	(C.5.4) Existem outros registos (facto registado, nome ou denominação e residência ou sede do sujeito activo) XXXX
(C.6) Ónus fiscais (prazo e diploma legal) XXXX	(C.6.1) Ónus fiscais (prazo e diploma legal) XXXX	(C.6.2) Ónus fiscais (prazo e diploma legal) XXXX	(C.6.3) Ónus fiscais (prazo e diploma legal) XXXX	(C.6.4) Ónus fiscais (prazo e diploma legal) XXXX
(C.7) Regime de aluguer sem condutor XXXX	(C.7.1) Regime de aluguer sem condutor XXXX	(C.7.2) Regime de aluguer sem condutor XXXX	(C.7.3) Regime de aluguer sem condutor XXXX	(C.7.4) Regime de aluguer sem condutor XXXX

Figura 32 - Documento único da viatura híbrida.



• Matrícula 77-MB-50 – a gasóleo

(A) Número de matrícula 77-MB-50 1		(B) Matrícula anterior XXXX	
(H) Data da primeira matrícula do veículo 2011-08-04		(I) Matrícula anterior XXXX	
(D-1) Marca DAF		(M) Distância entre eixos (mm) 4650	
(D-2) Modelo, variante e versão 4X2 ELF45 YAR FA LF45.220612D465P ; VER 6R165U1		(N-1) (N-2) (N-3) (N-4) (N-5) Peso máximo admissível por eixo em kg 06480; 08480	
(D-3) Denominações comerciais FA LF45.22D612		(O-1) Peso bruto reboçável e/ou trailer (em kg) 010000	
(E) Número de quadro XLJXK456FOL365164		(O-2) Peso bruto reboçável e/ou trailer (em kg) XXXX	
(F-1) Peso bruto XXXX	(F-2) Peso bruto em circulação nacional 012000	(F-3) Peso bruto do conjunto em circulação nacional XXXX	(I-1) Tipo de caixa FECH., FRIG., C/PLAT., ELE
(G-1) Taxa/Peso em vazio 07100	(H) Validade da matrícula (caso não seja ilimitada) XXXX	(I) Data da especificação que se refere o certificado 2011-08-04	(M-1) Regime do motor (em m³/d) 1725
(I) Número de homologação do modelo XXXX	(J-1) Homologação nacional 2006100060750016	(L-1) Nível sonoro estacionário (dB(A)) 89,0	(N-1) Gases de escape - CO (em g/lm ou g/kWh) .24
(K-1) Cilindrada (cm³) 06693	(K-2) Potência (kW) 163,2	(K-3) Tipo de combustível ou fonte de energia GASOLEO	(N-2) Partículas - motores diesel (em g/lm ou g/kWh) .007
(L-1) Relação potência/peso (kW/kg) XXXX	(L-2) Número de lugares sentados (incluindo condutor) 002	(L-3) Número de lugares sentados 2500	(N-3) Pneumáticos à frente 245/70R 17, 5
			(N-4) Pneumáticos à retaguarda 245/70R 17, 5
			(O-1) Comprimento máximo da caixa de carga 07180
			(O-2) Poder de elevação 10000
			(Z-1) Anotações especiais 0U LOT 3. XXXX XXXX XXXX
		(L-2) Regime do motor (em m³/d) 1725	
		(L-3) Gases de escape - CO (em g/lm ou g/kWh) .24	
		(L-4) Partículas - motores diesel (em g/lm ou g/kWh) .007	
		(L-5) CO₂ (em g/lm) XXXX	
		(L-6) Pneumáticos à retaguarda 245/70R 17, 5	
		(L-7) Poder de elevação 10000	
		(L-8) Anotações especiais 0U LOT 3. XXXX XXXX XXXX	
		(L-9) Regime de abastecimento sem condutor XXXX	
		(L-10) Reserva de propriedade (Nome ou denominação e residência ou sede) XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX	
		(L-11) É utilizado em regime de locação financeira e (início e termo de locação) DE 2011-09-02 A 2019-09-02	
		(L-12) É locatário por prazo superior a um ano (início e termo do abastecimento) XXXX	
		(L-13) Existem outros registos (facto registado, nome ou designação e residência ou sede do sujeito activo) XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX	
		(L-14) Outros factos (prazo e diploma legais) XXXX XXXX	
		(L-15) Regime de abastecimento sem condutor XXXX	

Figura 33 - Documento único da viatura a gasóleo.

Para estes testes comparativos de comportamento e consumo de combustível foi fixada a rota que se mostra na figura seguinte. Esta rota foi constituída por 29 lojas Pingo Doce, todas situadas no interior da cidade do Porto.



No quadro seguinte apresentam-se os resultados de quatro dias de testes de consumo de combustível.

Tabela 1 - Duração e quilómetros percorridos na rota de teste.

início do dia		30-01-2012		01-02-2012		02-02-2012		03-02-2012	
	mete litros gasóleo								
	kms		9458		22033		10012		22408
		14:46h		15:02h		14:05h		13:34h	
final do dia		mete litros gasóleo	23	23	22	26			
	kms	0,232	9557	0,232	22132	0,218	10113	0,255	22510
tipo de viatura		híbrida motorista helder		normal motorista helder		híbrida motorista luis		normal motorista luis	
dia		segunda feira		quarta feira		quinta feira		sexta feira	
		hora de chegada	kms	hora de chegada	kms	hora de chegada	kms	hora de chegada	kms
1	729	15:03	9466	15:19	22043	14:17	10020	13:50	22417
2	348	15:14	9471	15:28	22047	14:27	10024	14:00	22421
3	630	15:28	9475	15:36	22052	14:39	10029	14:12	22426
4	305	15:43	9478	15:41	22053	14:44	10031	14:29	22428
5	331	16:03	9483	15:53	22058	14:50	10036	14:40	22432
6	303	16:13	9484	15:59	22060	15:01	10038	14:49	22434
7	376	16:29	9489	16:19	22066	15:15	10043	15:03	22440
8	349	16:35	9490	16:25	22068	15:24	10045	15:11	22442
9	325	16:40	9492	16:30	22065	15:29	10046	15:16	22443
10	335	16:45	9493	16:33	22070	15:37	10047	15:21	22444
11	334	16:57	9495	16:44	22072	15:50	10049	15:30	22446
12	601	17:02	9496	16:50	22073	15:54	10050	15:37	22447
13	337	17:09	9498	16:57	22075	16:01	10052	15:48	22451
14	620	17:15	9499	17:00	22076	16:11	10054	15:44	22450
15	774	17:20	9500	17:04	22077	16:07	10053	15:53	22452
16	339	17:36	9503	17:33	22080	16:18	10056	16:02	22454
17	338	17:44	9506	17:39	22083	16:25	10059	16:09	22457
18	627	17:53	9509	17:48	22086	16:34	10061	16:19	22460
19	317	18:25	9519	18:25	22096	16:57	10068	16:46	22467
20	383	18:32	9520	18:30	22097	17:04	10070	16:54	22468
21	624	18:43	9522	18:39	22099	17:13	10071	17:05	22470
22	315	18:49	9523	18:49	22100	17:20	10073	17:11	22471
23	322	18:55	9524	18:55	22101	17:56	10074	17:16	22472
24	634	18:59	9525	18:58	22102	17:58	10075	17:20	22473
25	310	19:05	9526	19:02	22103	18:04	10076	17:26	22474
26	636	19:12	9527	19:08	22104	18:37	10077	17:56	22475
27	357	19:21	9530	19:18	22106	19:00	10081	18:06	22478
28	311	19:30	9582	19:58	22109	18:45	10079	18:24	22480
29	632	19:40	9535	20:08	22111	19:15	10084	19:07	22483

Como se pode verificar, na presença de variáveis comuns a ambas as viaturas, a viatura híbrida apresenta uma poupança no consumo de 14% face ao consumo da viatura a gasóleo.

Em termos ambientais – emissão de CO₂, atente-se que a redução obtida por cada 9000 km é de cerca de 2.065 Kg de CO₂ no carro híbrido (1 Km=4,35Kgs de CO₂).

Pudemos ao longo destes quatro dias de testes observar o comportamento do veículo híbrido em via pública, sendo que a reação a este novo tipo de viatura pesada é, de um modo geral, positiva pelos que com ela operam e interagem.



Todavia, importa referir algumas observações de ambos os motoristas envolvidos neste teste de consumos e comportamentos.

1 – Nem sempre a bateria se auto carrega quando a viatura se encontra em movimento, o que leva a desperdício de tempo de consumos elétricos que são substituídos por gasóleo.

2 – Sempre que a viatura tem necessidade de parar, nomeadamente num semáforo, e a caixa de velocidades é colocada em neutro, o motor deveria desligar-se de imediato; contudo nem sempre isto acontece o que mais uma vez leva a maiores consumos por esta falha técnica (dado que deste modo a viatura híbrida arranca em 1ª a gasóleo e não em elétrico).

3 – Em períodos de grande trânsito e conseqüentemente com muitas travagens, a bateria normalmente chega a carregar até 70% mas dificilmente ultrapassa este valor.

4 – O uso de travão em movimentações mais difíceis, como por exemplo na saída do Pingo Doce da Pasteleira, a bateria carrega-se por si só.

5 – Detetou-se no carro híbrido que sempre que o motor passa do elétrico para o gasóleo e vice-versa, ouve-se um barulho por baixo da caixa frigorífica que provém da engrenagem, o que segundo a marca DAF é normal na mudança de sistemas.

6 – Ainda relativamente a movimentações com o carro híbrido, acresce alguma dificuldade na subida e descida de passeios, onde a oscilação do carro é acentuada colocando em perigo de quebra a mercadoria que transporta. A frente da viatura híbrida é efetivamente mais baixa do que a frente da viatura semelhante movida a gasóleo.

7 – Para maior aproveitamento da eficiência do carro, a condução do motorista deve oscilar entre 1200 e 2000 rotações, a denominada zona verde/eco, pois nesta zona o consumo de gasóleo é menor (para ambos os carros).

8 – A colocação de sensores sonoros de aproximação em volta de ambas as viaturas pesadas seria uma enorme mais-valia para a realização de movimentos lentos, como por exemplo o estacionamento.

Para este estudo de sustentabilidade é também importante analisar a componente financeira destes mesmos carros.



Ambos os carros encontram-se a operar na JMR em sistema de aluguer por um período de cinco anos. No caso do veículo híbrido, terminados os cinco anos o carro regressa à DAF, não pertencendo portanto ao seu locatário.

Em baixo encontra-se o contrato base deste carro híbrido (IMTT,2011).

[PT] - CONTRATO DE ALUGUER DE VEÍCULO PESADO DE MERCADORIAS SEM CONDUTOR
[ES] - CONTRATO DE ALQUILER DE VEHICULO DE MERCANCIAS SIN CONDUCTOR
[FR] - CONTRAT DE LOCATION DE VEHICULE POIDS LOURD SANS CHAUFFEUR
[EN] - LEASE CONTRACT OF HEAVY COMMERCIAL VEHICLE WITHOUT DRIVER
[DE] - LANGZEITMIETVERTRAG FÜR LASTKRAFTWAGEN OHNE FAHRER

CONTRATO N.º 20110364

Entre:
1.º- TRANSPORTES ENCARNAÇÃO, SA., com sede em Lisboa, na Rua Amorim, 11-13, e escritório na Av. Severiano Falcão nr.10, Prior Velho, Portugal, contribuinte fiscal nr. PT 500288550, titular de Alvará para o exercício da indústria de aluguer de veículos automóveis sem condutor, adiante designado por **LOCADOR**, e
2.º- ZAS - TRANSPORTES E LOGÍSTICA SA com sede em RUA DO VALE CASAL 42 - EDIFÍCIO FLORENCIO & SILVA, VALÉ CASAL, 2665-379 MILHARADO, PORTUGAL contribuinte fiscal nr. PT506840174 adiante designado por **LOCATÁRIO**, é celebrado e pelo presente reduzido a escrito um contrato de ALUGUER DE VEÍCULO PESADO DE MERCADORIAS SEM CONDUTOR, nos termos e condições seguintes:

Clausula 1.º- OBJECTO
Pelo presente contrato o LOCADOR aluga ao LOCATÁRIO o veículo com a seguinte identificação:
Matrícula: **50-MC-52** Marca: **DAF** Modelo: **FA LF45G12 HYBRID**
O LOCATÁRIO e o LOCADOR reconhecem que celebraram o presente contrato no decurso normal da sua actividade comercial.

Clausula 2.º- ENTREGA E GARANTIAS
O LOCATÁRIO reconhece e confirma que o veículo objecto deste contrato foi por si seleccionado, sem que fosse influenciado por qualquer promessa ou garantia dada pelo LOCADOR.
O LOCATÁRIO autoriza cada um dos seus funcionários a representá-lo no momento da recepção do veículo e assinar qualquer documentação relacionada com a entrega ou garantia.
O LOCATÁRIO testará e inspecionará cuidadosamente o veículo no momento da entrega, e notificará o LOCADOR por escrito imediatamente após entrega, de qualquer falta de conformidade do veículo com as características contratadas ou a sua inadequação ao uso a dar-lhe.
Se o LOCATÁRIO não enviar nenhuma notificação no prazo de 48 horas após entrega, considerar-se-á que aceitou o veículo e reconheceu que está em perfeito estado, cumprindo todas as especificações solicitadas.
A notificação de qualquer defeito, não significa que o LOCATÁRIO tenha direito a alterar o contrato ou resolvê-lo.
Durante a vigência do contrato, o LOCADOR cede ao LOCATÁRIO todos os direitos relacionados com as garantias, se as houver, estabelecidas pelo(s) fabricante(s) ou vendedor(es). O LOCATÁRIO exercerá estes direitos por sua iniciativa e às suas custas.
O LOCADOR não presta qualquer garantia, implícita ou expressa, sobre quaisquer assuntos, incluindo, mas não a elas limitadas, as garantias implícitas de comercialização e adequação a um determinado fim e a capacidade do veículo para as processar, nem responde pelos vícios do veículo alugado, nem pela sua inadequação, face aos fins deste contrato.
O veículo considera-se entregue na data a seguir indicada, em que se dá início ao contrato.

Clausula 3.º- INICIO E PRAZO DO CONTRATO
Este contrato é celebrado pelo prazo de **60** meses, tendo o seu início em **07-11-2011**, e termo a **07-11-2016**. A entrega e a restituição do veículo será feita nas instalações do LOCADOR nas datas previstas. O LOCATÁRIO é responsável, nos termos da Lei, pelos riscos da perda e deterioração do veículo alugado a partir do momento em que o mesmo lhe seja entregue.

Clausula 4.º- NÚMERO, PERIODICIDADE E MONTANTE DOS ALUGUERES
O aluguer do veículo é feito mediante o pagamento devido pelo LOCATÁRIO ao LOCADOR de **60** alugueres com a periodicidade **Mensal**, a seguir indicados e demais encargos previstos no clausulado:

Nr.:	Valor:	desde a Data:	até à Data:
a) 60	de 1.747,75 €	07-11-2011	a 07-10-2016

Figura 35 - Contrato de aluguer da viatura híbrida.

Na Clausula 3ª – Início e prazo do contrato, pode observar-se a obrigatoriedade de entrega e restituição do veículo ao locador após 60 meses.

O quadro seguinte apresenta o número total de quilómetros efetuados por cada uma das viaturas em rotas semelhantes nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril e maio de 2012.



Tabela 2 - Quilómetros percorridos pelas duas viaturas em teste durante 5 meses.

Tipo	Matricula	Jan-12	Fev-12	Mar-12	Abr-12	Mai-12
Gasóleo	77-MB-50	21.784	29.187	39.714	49.397	59.358
Híbrida	50-MC-52	9.611	14.907	24.139	30.849	39.439
kms mês	77-MB-50	7.299	7.403	10.527	9.683	9.961
	50-MC-52	3.981	5.296	9.232	6.710	8.590

Ao longo destes cinco meses de trabalho na logística de distribuição alimentar da JMR, os custos operacionais relativos a cada uma das viaturas foram os que se apresentam no quadro seguinte.

Tabela 3 - Custos operacionais mensais das viaturas em teste.

	Type	Matricula	Valor de Aquisição	Valor Renda Mensal	Valor Custos Pessoal	Valor Combustível	Valor de Adblue	Valor Via Verde	Despesas Telemóvel	6210-Total do Seguro Responsabilidade Civil	Seguro Mercadorias	Manutenção Contratada	Total Custos Operacionais
Jan-12	1255	50-MC-52	0,00 €	1.065,30	2.617,52 €	1.357,47	12,13	72,35 €		466,99 €		713,85 €	6.358,32 €
Jan-12	1253	77-MB-50	98.027,36 €	816,89	2.277,83 €	1.814,12	14,63	178,57 €	1,48 €	350,51 €	24,26 €	269,97 €	5.749,69 €
Fev-12	1255	50-MC-52	0,00 €	1.065,30	2.548,06 €	1.434,48	7,54	0,37 €	0,00 €	293,34 €	0,00 €	497,25 €	5.855,04 €
Fev-12	1253	77-MB-50	98.027,36 €	816,89	2.449,21 €	2.148,72	11,06	40,20 €	1,53 €	316,25 €	24,20 €	269,97 €	6.083,21 €
Mar-12	1255	50-MC-52	0,00 €	1.065,30	2.269,76 €	2.483,58	23,70	10,10 €	1,48 €	467,54 €	24,25 €	497,25 €	6.819,26 €
Mar-12	1253	77-MB-50	98.027,36 €	816,89	2.284,84 €	3.008,18	26,39	43,21 €	1,48 €	351,05 €	24,25 €	269,97 €	6.799,87 €
Abr-12	1255	50-MC-52	0,00 €	1.065,30	2.200,22 €	1.763,18	15,13	70,61 €	1,48 €	452,59 €	24,25 €	497,25 €	6.118,68 €
Abr-12	1253	77-MB-50	98.027,36 €	816,89	2.270,50 €	2.871,46	24,17	56,86 €	1,48 €	339,86 €	24,25 €	269,97 €	6.651,27 €
Mai-12	1255	50-MC-52	0,00 €	1.065,30	1.401,84 €	2.291,56	20,14	101,56 €	1,48 €	461,40 €	24,25 €	497,25 €	5.912,64 €
Mai-12	1253	77-MB-50	98.027,36 €	816,89	2.625,78 €	2.980,18	22,36	110,02 €	1,48 €	344,92 €	24,25 €	269,97 €	7.266,59 €

Hybrid	50-MC-52	6.212,78 €
Diesel	77-MB-50	6.510,13 €

-5%

Pela análise da tabela verifica-se que os custos operacionais da viatura híbrida são em média, inferiores em cerca de 5 % aos custos operacionais da viatura movida a gasóleo.

Mas será que esta análise está completamente correta, sendo que as duas viaturas têm contratos diferentes entre a Marca e o seu Locador?

Com base no teste acima apresentado, vamos usar as médias de consumo por carro para efetuar as seguintes simulações.

Na primeira simulação vamos atender apenas aos valores que apresentam a maior diferença entre si.

Vamos assumir:

- Custos com pessoal iguais – os motoristas auferem o mesmo vencimento;
- Custos com AdBlue iguais;



- Custos com Via Verde iguais;
- Custos com telemóvel iguais;
- Custos com Seguro das Mercadorias iguais.

Assumindo uma poupança de combustível de 14% na viatura híbrida, quando comparada com a viatura diesel, a base do raciocínio será então a que se apresenta no quadro seguinte.

Tabela 4 - Custo mensal em combustível das viaturas em teste.

Tipo	Matrícula	Kms	Lts	Lts/100km	Custo Diesel/Lt	Custo Total Diesel
Hybrid	50-MC-52	9000	1965,6	21,84	1,079 €	463,2 €
Diesel	77-MB-50	9000	2242,8	24,92	1,079 €	603,1 €

A tabela seguinte mostra os custos operacionais atualizados relativos a cada uma das viaturas, ao longo dos mesmos cinco meses de trabalho. Repare-se que os resultados obtidos são substancialmente diferentes dos anteriores. Isto é, se contabilizarmos não só os custos de combustível mas também todos os demais, os custos do veículo híbrido são superiores em média cerca de 19% aos custos do veículo a gasóleo.

Tabela 5 - Custos operacionais das viaturas em teste excluindo custos com pessoal.

	Type	Matricula	Valor de Aquisição	Valor Renda Mensal 10 anos	Valor Custos Pessoal	Valor Combustível	Valor de Adblue	Valor Via Verde	Despesas Telemóvel	6210-Total do Seguro Responsabilidade Civil	Seguro Mercadorias	Manutenção Contratada	Total Custos Operacionais
Jan-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				466,99 €		713,85 €	2.709,34 €
Jan-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				350,51 €		269,97 €	2.040,43 €
Fev-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				293,34 €		497,25 €	2.319,09 €
Fev-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				316,25 €		269,97 €	2.006,17 €
Mar-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				467,54 €		497,25 €	2.493,29 €
Mar-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				351,05 €		269,97 €	2.040,97 €
Abr-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				452,59 €		497,25 €	2.478,34 €
Abr-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				339,86 €		269,97 €	2.029,78 €
Mai-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				461,40 €		497,25 €	2.487,15 €
Mai-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				344,92 €		269,97 €	2.034,84 €

Hybrid	50-MC-52	2.497,44 €
Diesel	77-MB-50	2.030,44 €

19%

Surge então a questão se haverão soluções para rentabilizar o veículo híbrido.

Ambas as rendas mensais dos dois veículos já se encontram valorizadas para um período de 10 anos (120 meses). Mas se fosse conseguida, junto dos prestadores de serviços à Marca, uma redução no custo da manutenção contratada, de tal modo que ambas as viaturas passem a ter



o mesmo custo em manutenção contratada, os resultados seriam os que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 6 - Custos operacionais das viaturas em teste com igual manutenção contratada.

	Type	Matricula	Valor de Aquisição	Valor Renda Mensal 10 anos	Valor Custos Pessoal	Valor Combustível	Valor de Adblue	Valor Via Verde	Despesas Telemóvel	6210-Total do Seguro Responsabilidade Civil	Seguro Mercadorias	Manutenção Contratada	Total Custos Operacionais
Jan-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				466,99 €		269,97 €	2.265,46 €
Jan-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				350,51 €		269,97 €	2.040,43 €
Fev-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				293,34 €		269,97 €	2.091,81 €
Fev-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				316,25 €		269,97 €	2.006,17 €
Mar-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				467,54 €		269,97 €	2.266,01 €
Mar-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				351,05 €		269,97 €	2.040,97 €
Abr-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				452,59 €		269,97 €	2.251,06 €
Abr-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				339,86 €		269,97 €	2.029,78 €
Mai-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				461,40 €		269,97 €	2.259,87 €
Mai-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				344,92 €		269,97 €	2.034,84 €

Hybrid	50-MC-52	2.226,84 €
Diesel	77-MB-50	2.030,44 €

9%

Efetivamente os custos operacionais passariam de um diferencial de 19% para 9%. Todavia tal ainda não se mostra economicamente apeteável.

Finalmente, se se conseguisse pagar o mesmo valor mensal de Seguro de Responsabilidade Civil nos dois veículos, os custos operacionais atualizados seriam os seguintes.

Tabela 7 - Custos operacionais das viaturas em teste com igual custo em seguros.

	Type	Matricula	Valor de Aquisição	Valor Renda Mensal 10 anos	Valor Custos Pessoal	Valor Combustível	Valor de Adblue	Valor Via Verde	Despesas Telemóvel	6210-Total do Seguro Responsabilidade Civil	Seguro Mercadorias	Manutenção Contratada	Total Custos Operacionais
Jan-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				350,51 €		269,97 €	2.148,98 €
Jan-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				350,51 €		269,97 €	2.040,43 €
Fev-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				316,25 €		269,97 €	2.114,72 €
Fev-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				316,25 €		269,97 €	2.006,17 €
Mar-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				351,05 €		269,97 €	2.149,52 €
Mar-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				351,05 €		269,97 €	2.040,97 €
Abr-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				339,86 €		269,97 €	2.138,33 €
Abr-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				339,86 €		269,97 €	2.029,78 €
Mai-12	Hybrid	50-MC-52	0,00 €	1.065,30		463,20				344,92 €		269,97 €	2.143,39 €
Mai-12	Diesel	77-MB-50	98.027,36 €	816,89		603,06				344,92 €		269,97 €	2.034,84 €

Hybrid	50-MC-52	2.138,98 €
Diesel	77-MB-50	2.030,44 €

5%

Neste caso já valeria a pena repensar o negócio, nomeadamente se acrescermos o facto de que estaríamos a poupar o ambiente que nos rodeia em cerca de 2.000 kg de CO₂ por mês (para 9000 Kms) se usássemos a viatura híbrida em vez da viatura a gasóleo.

Contudo deve referir-se que nesta fase de arranque de utilização dos híbridos na distribuição, os custos associados à manutenção deste tipo de viaturas, ao seguro e à renda ou custo único



de aquisição, são elevados, pelo que dada a realidade atual somos levados a concluir que não compensaria a sua aquisição.

4.2. Dossier Verde

Sendo o transporte de mercadorias uma área que tem fortes impactes a nível ambiental devido à sua especificidade e aos combustíveis que consome para desempenhar a sua função, surgiu a necessidade de registar todas as medidas tomadas pelo Departamento de Transportes para minimizar os seus impactos ambientais no que se denominou de Dossier Verde (JMR Norte, 2013b).

Na “Jerónimo Martins Retalho” foram tomadas várias medidas ao longo dos anos de 2011/12 no sentido de a empresa se tornar “mais verde” e “sustentável” que se passam a enunciar.

- **Limite máximo de velocidade de circulação da frota própria de 80 km/hora**

Data de início da ação: agosto de 2011

Descritivo da ação:

Esta medida consiste na imposição de um limite máximo à velocidade de circulação das viaturas da empresa ZAS de 80 km/hora com o objetivo de poupança de combustível (gasóleo). Todas as viaturas da frota fabricadas a partir do ano 2000 estão sujeitas a esta limitação.

Modo de aplicação:

Na maioria das caixas de velocidades dos pesados existe um limitador de velocidade que pode ser programado eletronicamente. As viaturas foram às oficinas das respetivas marcas para programarem o limite máximo de velocidade para 80 km/hora.

Impactos:

Tabela 8 - Consumos de combustível com limite de 80kms/hora.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
Litros s/limitação de 80 Km ³	996.471	909.766	1.061.617	957.332	1.101.666	1.015.017	1.039.066	1.046.756	921.431	976.373	0	0	10.023.826
Litros c/limitação de 80 Km ³	945.088	900.309	1.005.626	934.702	1.060.350	1.002.795	1.014.865	1.047.168	922.594	958.467	0	0	9.791.964
Litros Poupados	51.383	9.457	55.991	22.631	41.316	12.222	24.201	0	0	17.906	0	0	231.862
Toneladas CO2 não emitidas	144	26	156	63	115	34	68	0	0	50	0	0	648



- **Backhauling com fornecedores da JMR**

Data de início da ação: 2002

Descritivo da ação:

O Backhauling com fornecedores da JMR consiste em, após as viaturas fazerem o abastecimento das lojas, na sua viagem de retorno para os entrepostos da JMR, realizar a passagem dessas viaturas pelas instalações dos vários fornecedores a fim de transportarem a mercadoria dos mesmos para os entrepostos da JMR.

Este processo, além de fazer com que os fornecedores consigam preços de transporte mais competitivos, porque as viaturas viriam em vazio das lojas, permite ao fornecedor não ter que contratar um serviço de transporte, aproveitando os Km's que as viaturas ao serviço da JMR teriam que fazer de qualquer das formas.

Modo de aplicação:

O Departamento de *Supply Chain* indica um fornecedor com potencial para usufruir do serviço de *Backhauling*. O Departamento de Transportes avalia se a localização do fornecedor fica nas proximidades de uma rota de retorno. De seguida o Departamento de Transportes apresenta o preço do desvio de rota ao Fornecedor e caso o mesmo esteja de acordo preenche o Protocolo de *Backhauling* formalizando a relação com a JMR.

Impactos:

Tabela 9 - Poupança de combustível com backhauling.

ZAS	Nº viaturas	Peso Tipologia	Média por tipo	Km por Tipo	Combustível poupado	Toneladas de CO2 poupadas	Total T Co2 poupados
Ligeiro	1	0,35%	6	16913	1098	3	3967,2
Específico	5	1,74%	18	84563	15222	43	
Pequeno	38	13,24%	21	642678	133970	374	
Médio 19ton	67	23,34%	28	1133144	313343	875	
Médio 26ton	84	29,27%	31	1420658	441784	1234	
REBOQUE 22pal	28	9,76%	31	473553	147967	413	
REBOQUE	64	22,30%	34	1082406	367086	1025	



- **Utilização de *aileron* na frota própria**

Data de início da ação: 1998

Descritivo da ação:

A instalação de *aileron* em 74% das viaturas da ZAS permitiu o aperfeiçoamento das capacidades aerodinâmicas das viaturas e por conseguinte, conduziu a uma diminuição no consumo de gasóleo.

Modo de aplicação:

O *aileron* pode estar incorporado aquando da aquisição da viatura ou pode ser adquirido posteriormente à compra da viatura e montado nas oficinas do transportador.

Impactos:

Tabela 10 - Poupança de combustível com *aileron*.

Acumulado ao mês	Outubro
Total Viaturas	287
Viatos com Aileron	211
% Frota com Aileron	74%
Média de litros consumidos s/Aileron	6653
Média de litros consumidos c/Aileron	6443
Litros Poupados	210
Toneladas CO2 não emitidas	0,6



- **Instalação de bombas de combustíveis nos entrepostos da JMR**

Data de início da ação: janeiro 2010

Descritivo da ação:

A instalação de bombas de combustíveis nos entrepostos da JMR permitiu evitar que as viaturas tivessem de se desviar da rota para abastecimento de combustível.

Modo de aplicação:

Foi efetuada uma parceria com a Prio, no âmbito da qual a mesma instalou dois postos de combustível, um no armazém da JMR da Azambuja e outra no armazém da JMR de Vila do Conde.

Impactos:

Tabela 11 - Poupança de combustível com bombas nos entrepostos.

Ano	Nº médio de carros/dia tinham que desviar a rota para abastecer	Nº dias de operação/ano	Desvio em Km's	Consumo médio	Litros poupados	Total Ton Co2 não emitido
2012	25	363	17	29	44617	125



- **Teste com duas viaturas híbridas**

Data de início da ação: dezembro 2011

Descritivo da ação:

A ZAS num projeto conjunto com a JMR, adquiriu duas viaturas com motores híbridos (gasóleo/ elétricos) a fim de determinar a poupança real de combustível em comparação com os motores clássicos a gasóleo.

Trata-se da primeira aquisição de viaturas do género na Península Ibérica.

Modo de aplicação:

Foi posta uma viatura ao serviço da logística do norte e outra ao serviço da Logística do sul. Ambas as viaturas estão a fazer serviço similar de abastecimento às lojas do grupo JM ao que faz uma viatura com motor clássico a gasóleo, para poderem haver dados comparativos fidedignos.

Impactos:

Tabela 12 - Poupança de combustível com viatura híbrida.

Acumulado ao Mês	Outubro
Km´s 77-MB-49	72764
Km´s 77-MB-50	109389
Total Km percorridos	182153
Litros consumidos se Dísel	45393
Litros consumidos Híbrida	39782
Litros Poupados	5610
Toneladas CO2 não emitidas	15,67



- **Desligar os motores de frio durante a carga**

Data de início da ação: novembro 2012

Descritivo da ação:

Nos seus períodos de carga nos armazéns de temperatura controlada as viaturas devem estar com o motor de frio desligado. Como o motor de frio aspira o ar que está dentro da caixa de carga, a quando da abertura das portas da viatura para encostar a temperatura exterior da caixa é superior à interior, o motor aspirava o ar quente do ambiente e evacuava o ar frio para fora da caixa de carga.

Com o motor de frio da viatura desligado, o ar permanece parado e a perda de temperatura da caixa de carga é menor. Esta lei da termodinâmica foi comprovada em testes conjuntos com o Departamento do Controlo de Qualidade da JMR (JMR Norte, 2013a).

Modo de aplicação:

A viatura quando atinge a temperatura correta para encostar ao cais de carga, o motorista deve retirar o talão de frio, desligar o motor de frio, de seguida ir abrir as portas da caixa de carga e encostar a viatura ao armazém. O Frio volta a ser ligado quando fecha portas.

Impactos:

Tabela 13 - Poupança de combustível desligando os motores enquanto em carregamento.

cargas dia	consumo médio lt 45min	lts dia fruta	dias semana	semanas ano	lts ano	€ lt	€ ano
63	2,25	141,75	6	52	44226	1,158	51.214 €
cargas dia	consumo médio lt 45min	lts dia frescos	dias semana	semanas ano	lts ano	€ lt	€ ano
77	2,25	173,25	6	52	54054	1,158	62.595 €

litros hora frio	minutos
3	60
?	45

poupança ano	113.808 €
--------------	-----------

? = consumo em gasóleo para tempo de carga de cada carro

? = 2,25 lts por carga



4.3. Sustentabilidade dos transportes

“Em organizações sustentáveis o cuidado com o meio ambiente e o bem estar das partes interessadas devem fazer parte da estratégia básica de negócios da empresa de modo a proporcionar a constante melhoria da sua própria reputação. No caso da atividade de transporte de cargas, problemas como a poluição do ar, poluição sonora, congestionamentos e acidentes causam impactos negativos na vida das pessoas”(Instituto Ethos, 2003).

Reduzir os impactos negativos dessa atividade na qualidade de vida e garantir a permanência do negócio a longo prazo é também uma preocupação do Grupo JM.

Da década de 90 até os dias de hoje, a preocupação dos investidores, dos governantes e dos consumidores com questões relativas à sustentabilidade aumentou consideravelmente.

As empresas começaram a perceber que uma organização faz parte de um todo e que deve ser sustentável para poder evoluir (Dexheimer *et al*, 2010).

Os consumidores, por sua vez, estão cada vez mais cientes do seu poder de transformação social e começam a pedir mais responsabilidade das empresas no que se refere às questões sociais e ambientais.

Assim, surge a sustentabilidade corporativa que trata do compromisso empresarial para com o desenvolvimento sustentável, ou seja, uma forma de conduzir as atividades empresariais pensando nas pessoas, nos lucros e no planeta.

Muitas empresas, de diversos setores da economia, estão atentas às novas tendências do mercado e procuram meios de alcançar a sustentabilidade. Sendo a atividade de transporte de mercadorias fundamental para o desenvolvimento económico de uma região, as empresas deste setor também se devem preparar para esta nova realidade (Hill, 1993).

O transporte de mercadorias tem vindo a crescer ao longo dos anos devido ao aumento do volume e da variedade de bens produzidos e consumidos pela sociedade. A atividade de transporte está diretamente ligada ao crescimento económico dos centros urbanos. Entretanto, é realizada por camiões, movidos a diesel, o que provoca boa parte das emissões de derivados do carbono lançadas na atmosfera produzindo altos níveis de poluição do ar, muito prejudiciais à saúde humana (Diário da República nº 180/2009). Por serem grandes e lentas, as viaturas pesadas de mercadorias, ainda favorecem os congestionamentos, provocam um



aumento no nível de ruídos e favorecem acidentes com veículos menores dada a existência de vários ângulos “mortos” de visibilidade para o respectivo profissional de condução.

Mas sustentabilidade e estratégia corporativa raramente convergem isto porque as empresas têm dificuldades em criar valor a partir de temas que não estejam diretamente ligadas. Contudo esta realidade está em mutação e prova disso mesmo é que investidores, a nível mundial, têm procurado empresas socialmente responsáveis, sustentáveis e rentáveis para aplicar seus recursos (Diário da República nº 159/2007).

Tais aplicações denominadas “investimentos socialmente responsáveis” (SRI), consideram que empresas com estas características geram valor para o acionista a longo prazo, pois estão mais preparadas para enfrentar riscos económicos, sociais e ambientais.

Para estabelecer uma relação das empresas com as melhores práticas de desenvolvimento sustentável e estimular a competitividade foi lançado, em 1999, na bolsa de valores de Nova Iorque o Índice Dow Jones de Sustentabilidade.

Esse modelo influenciou a criação de índices de sustentabilidade nas bolsas de valores de Londres, Johannesburgo e São Paulo. O objetivo do índice é criar uma cultura de boas práticas a partir da comparação, pois fazer parte deste grupo causa um impacto positivo perante a comunidade e aumenta a reputação da empresa sobre os concorrentes.

Prevenir a poluição significa benefício à empresa em termos de produtividade, pois uma menor quantidade de recursos será desperdiçada, aumentando a produtividade e diminuindo custos, oferecendo uma vantagem competitiva. Assim, as melhorias ambientais caracterizam uma estratégia empresarial que aumenta a competitividade.

Contudo na realidade atual, as principais alternativas utilizadas pelo transportador rodoviário de carga para lidar com as diferenças entre custo e preço do frete são:

- Redução da manutenção do veículo,
- Jornada excessiva de trabalho,
- Carregamento acima do peso máximo,

Entre outros.



E os impactos destas atitudes são grandes. Por exemplo, o excesso de carga desgasta as vias, o que conseqüentemente reduz a vida útil dos veículos e aumenta o consumo de combustível, diminui a eficiência dos travões, aumentando os riscos de condução o que colabora com o incremento do número de acidentes.

Isso acaba comprometendo a saúde do setor, promovendo uma degradação gradual e lenta de toda a infraestrutura, impedindo o crescimento de outros e gerando externalidades negativas para a sociedade, ou seja, um custo financeiro e social muito alto.

É pois premente que a operação do transporte de carga deva encontrar soluções alternativas de modo a reduzir os impactos negativos intrínsecas a esta atividade, na qualidade de vida das pessoas e garantir a permanência do negócio a partir de práticas sustentáveis.

Mais as empresas têm de formular as suas estratégias de sustentabilidade, identificando os seus principais *stakeholders* e criando um plano de comunicação com os mesmos de modo a identificar questões-chave que deverão ser contempladas nas estratégias (Dexheimer *et al*, 2008).

As estratégias sustentáveis devem contemplar na operação de transporte:

- Plano para renovação da frota,
- Controle de emissões de poluentes atmosféricos,
- Controle de ruídos,
- Redução do consumo de combustível,
- Controle de acidentes,
- Controle de acidentes com produtos perigosos (se for o caso),
- Plano de atendimento emergencial,
- Plano de reciclagem dos pneus,
- Plano de reciclagem de fluidos (combustíveis, óleo do motor e freios, fluido do radiador e filtro de óleo),
- Plano de reciclagem de baterias.



4.4. Frota do futuro

“Prever o que irá acontecer na gestão de frotas dentro de um ano é difícil; prever o que irá acontecer daqui a vários anos é ainda mais complicado.

No entanto, o meio empresarial deve antecipar a evolução do mercado para poder corresponder às suas necessidades no futuro. Isto aplica-se tanto à gestão das frotas como aos próprios fabricantes”(Leasedrive Velo Vehicle, 2012).

O que se está a passar presentemente é a substituição de frota própria por frota arrendada, ou, ainda que sendo própria, passa a ser gerida por uma empresa de gestão de frotas, esta com experiência, contratos comerciais e gestores de frota qualificados, permitindo que a empresa deixe nas mãos de especialistas esta atividade e que se foque nas suas atividades principais.

A par desta mudança ocorre uma outra a nível ambiental em que mais do que o custo de vida de uma frota ou a gestão dos seus riscos, ter uma frota verde será a principal preocupação dos futuros gestores de frota.

E em relação ao custo de vida de uma frota, também o tipo de contrato de aluguer está em mudança. A volatilidade do preço dos combustíveis e a instabilidade da economia por si só, impõem a diminuição do intervalo de tempo de aluguer de viaturas. Recomenda-se contratos não superiores a dois anos.

Voltando à preocupação ambiental, em 2014 a Norma Euro 6 entrará em vigor partir de setembro. Esta medida visa os veículos a gasóleo, regulamentando uma redução suplementar de mais de 50 por cento de emissões de carbono, em relação à Norma Euro 5. Espera-se, assim, para 2015, veículos menos poluentes e mais “verdes”.

Os veículos alternativos do futuro são híbridos, elétricos e veículos a hidrogénio. Os veículos de combustível alternativo incluem metano, gás natural comprimido, hidrogénio, gás natural liquefeito, petróleo liquefeito, biodiesel, entre outros (Chase *et al*, 2006).

Exemplos de mudança nos veículos pesados foram já apresentados anteriormente neste trabalho, mas a nível de veículos ligeiros, a mudança, por exemplo, da frota do governo da Grã-Bretanha para os veículos híbridos Toyota Prius são um exemplo desta preocupação.



Veículos Elétricos

A previsão é que em 2020 cerca de 20% das frotas sejam elétricas.

A Bosch acompanha esta estimativa, sendo que as baterias atuais que requerem entre 4 a 8 horas para se carregarem, necessitarão nessa altura de apenas 30 minutos. A Bosch também estima que o custo das baterias estará entre 9 mil a 12 mil euros, em 2015. A produção em larga escala pode reduzir o preço em dois terços.

O sucesso dos veículos elétricos depende de uma boa infraestrutura de postos de carga, de maior capacidade de duração da bateria entre cargas, e da redução do custo das baterias de lítio.

Veículos a Hidrogénio

A Honda lidera o caminho para o desenvolvimento de veículos a hidrogénio com o Honda FCX Clarity, que foi nomeado “World Green Car” em 2009 por 59 júris de 25 países.

A única emissão do veículo é água e a sua eficiência é três vezes superior à de um veículo moderno a combustível e duas vezes melhor do que a de um veículo híbrido. A Honda considera que os veículos híbridos podem ser a solução a médio prazo, mas a longo prazo a melhor aposta serão os veículos a hidrogénio. A marca acredita que os veículos a hidrogénio vão tornar-se uma alternativa prática em 2020 (Leasedrive Velo Vehicle, 2012).

Em 2015 espera-se que as frotas sejam compostas predominantemente por veículos de combustíveis alternativos, e que emitam entre 90 g/km a 130 g/km.

Carros Recicláveis

A nova legislação da União Europeia determina que em 2015 os automóveis devem ser compostos em 95 % por material reciclável (Leasedrive Velo Vehicle, 2012).

Atualmente a maioria dos fabricantes de veículos usam por exemplo fibra de vidro não reciclável reforçada por polipropileno (plástico) para fazer peças como o para-choques.



O preço dos veículos irá continuar a aumentar já que os fabricantes estão cada vez mais sujeitos a leis rígidas em relação à construção, ao ambiente e à segurança dos automóveis.

Atenta á sinistralidade, em que o homem é o responsável por 90% dos acidentes, a tecnologia intervirá nas especificidades automóveis no sentido de melhorar este percentual. Seguem-se alguns exemplos deste esforço, uns já implementados, outros em fase de implementação e outros ainda por implementar.

Programa de Estabilidade Eletrónica

O Programa de Estabilidade Eletrónica (*Electronic Stability Programme - ESP*), pela primeira vez introduzido em 1995 pela Bosch, para prevenir derrapagens, irá tornar-se obrigatório na Europa em 2014. Estima-se que este programa poderá prevenir cerca de 80% dos acidentes que envolvem derrapagens.

Sistemas de Previsão de Travagem de Emergência

O Sistema de Previsão de Travagem de Emergência (*Predictive Emergency Braking Systems*) reduz o tempo de reação associando o Programa de Estabilidade Eletrónica a um sensor e câmara que controla o movimento do trânsito e aciona automaticamente a travagem de emergência em caso de perigo.

Assistente de Travagens de Emergência

O Assistente de Travagens de Emergência (*Emergency Braking Assist*) apoia o condutor aplicando mais pressão à travagem se o condutor não tiver aplicado a pressão necessária.

Previsão de Colisão

A partir de sinais visuais e acústicos, o sistema de Previsão de Colisão (*Predictive Collision Warning*) prevê uma potencial colisão e prepara o sistema de travagem para uma paragem de emergência.



Travagem Automática de Emergência

A Travagem Automática de Emergência (*Automatic Emergency Braking*) combina o Assistente de Travagem de Emergência com a Previsão de Colisão para superar as reações inadequadas do condutor, como travar em caso de colisão inevitável, reduzindo assim o impacto da colisão.

Visão noturna

Como a visão noturna usada pelas forças militares, esta tecnologia, adaptada para o automóvel, pode detetar movimentos de indivíduos a mais de 300 metros, garantindo a segurança dos peões. Melhora também a visão do condutor durante a noite.

Limites de velocidade

Esta tecnologia informa o condutor dos limites de velocidade do local em que se encontra, e também pode mostrar informação relevante sobre a estrada.

Limitar a velocidade

Esta funcionalidade impossibilita o condutor de ultrapassar uma velocidade definida.

Ignição sem chave

A chave vai tornar-se cada vez mais uma coisa do passado.

Alerta de sistemas de emergência

Cada vez mais veículos irão fornecer alertas para quando forem acionados sistemas de emergência, como por exemplo, o *airbag*.

Alertas de voz

No futuro, teremos mais vozes personalizadas nos carros, para nos avisarem para fecharmos as portas, ou para dar dicas de eficiência, como não acelerar tanto e fechar as janelas. Será também possível programar mensagens de boas-vindas ao condutor.

Sistemas de navegação GPS a 3D

Os fabricantes de viaturas estão a começar a antecipar-se ao mercado de consumo e a oferecer sistemas de navegação GPS a 3D integrados nas viaturas. Além de apoiar o percurso do condutor, dão informações relevantes, como o estado do trânsito.



Comunicação entre veículos

Esta tecnologia (*Car-to-car communication*) será especialmente útil para motoristas de empresas, que poderão comunicar entre si, de forma a conhecer as suas posições ou discutir o plano de trabalho.

Comando de voz

Os painéis vão tornar-se coisas do passado quando forem introduzidos comandos de voz. A Seat já está a trabalhar nesta tecnologia. Este será um avanço muito importante para melhorar a segurança rodoviária.

Sistemas de navegação

Os sistemas de navegação do futuro irão não só guiar os condutores pelas estradas com menos trânsito e mais eficientes, como também avisá-los de obstáculos que surjam na estrada, e alterar a velocidade da viatura conforme o estado do trânsito. Poderão ainda alertar para a proximidade de uma curva.

Óleo

A evolução da composição do óleo irá permitir aumentar a vida do motor e a eficiência do combustível. A Shell já apresentou um novo tipo de óleo sintético, o Helix Ultra U, que reduz o consumo de combustível em mais de 2% e minimiza a fricção das peças do motor e as emissões de carbono. Esperam-se novos desenvolvimentos da parte de outros produtores de óleo.

Carros sem condutor

A mais avançada tecnologia automóvel envolve carros sem condutor. A General Motors (GM) espera liderar o mercado destes veículos, pelo que já está a trabalhar nesta tecnologia à vários anos. A fabricante está a desenvolver um veículo capaz de alertar o condutor de possíveis colisões e pontos cegos. A GM planeia testar esta tecnologia em 2015, e comercializar os veículos em 2018.



V. CONCLUSÕES

O transporte numa operação de distribuição, mais precisamente de distribuição alimentar, onde o peso dos seus custos rondam os 50% sobre o total dos custos operacionais da logística, é uma questão importante e é urgente que se encontrem formas para minimizar o seu impacto não só nos custos das empresas mas também na qualidade de vida das pessoas, dada a sua responsabilidade na emissão de CO₂.

O grande problema é que boa parte dos veículos de transporte move-se a partir de combustíveis fósseis como a gasolina e o diesel, lançando grandes quantidades de gases tóxicos na atmosfera sendo hoje, portanto, a principal causa da poluição do ar na maioria das cidades do mundo.

Neste trabalho foram feitos alguns testes dos quais se obtiveram resultados positivos a nível ambiental e financeiro. Propusemo-nos estudar estratégias de sustentabilidade. E se as estratégias, para este setor da Economia não forem as mais apropriadas? Teremos como resultado o agravamento das condições de saúde das pessoas pelo prejuízo que causam ao meio ambiente.

O tratamento das questões ambientais e sociais como estratégicas, poderá trazer para a empresa vantagens na identificação de novas oportunidades de negócios como redução dos custos pela melhor utilização dos recursos naturais, aumento de receita por diferenciação de serviço, melhoria da imagem da empresa, entre outras.

Especificamos um conjunto de itens que, no âmbito da estratégia para os transportes, poderão ajudar a atingir a sustentabilidade nesta área.

Da mesma forma, novas contribuições devem ser feitas no sentido de propor novas estratégias para a gestão do transporte de cargas de modo que contemplem a utilização de recursos de forma eficiente e ambientalmente correta, contribuindo para o desenvolvimento económico e cujos benefícios atinjam várias camadas da sociedade.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (2013a). *Plano de Ação para a Qualidade do Ar*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia.

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (2013b). *Programa de Tetos de Emissão Nacional*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia.

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (2013c). *Plano Nacional de Redução das Emissões das Grandes Instalações de Combustão*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia.

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (2013d). *Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA)*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia.

Auto Esporte (2009, Setembro). *Onda dos Híbridos chega aos ônibus*. Acedido a 20 de Setembro de 2012 em <http://amocaminhoes.com>.

Barin-Cruz, Luciano, Pedrozo, E. A., Martinet, A. C. (2007). *Estratégias de Desenvolvimento Sustentável em Grupos Multinacionais: o Estudo de Dois Casos Franceses no Setor de Varejo*. (Sustainable Development Strategies: the case of french MNCs in the retail industry) Em: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração, 2007, Rio de Janeiro.

Carvalho J. C. (2004). *A lógica da logística*. Edições Sílabo. Portugal. ISBN: 9789726183372.

Carvalho, J. (2009). *Logística*. Edições Sílabo. Portugal.

Carvalho J. C. (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Edições Sílabo, Portugal. ISBN: 9789726185987.

Chase, R., Jacobs, F., Aquilano, J. (2006). *Operations Management for Competitive Advantage*. 11th Edition, McGraw-Hill.

Chopra & Meindl (2007). *SCM: Strategy, Planning and Operations*. Pearson. USA.

Christopher (2000). *The agile SC*. IMM, 29.

Christopher (2005). *Logistics & SCM: creating value-adding networks*. FT Series.

Croxtton *et al.* (2001). *The SCM processes*. IJLM, 12(2).



Dechow (2005). *On the Responsiveness of SC Sprouts*. Working papers on information environments, systems and organizations, 3(4).

Decreto-Lei n.º 78/2004 de 3 de Abril. *Regime legal relativo da prevenção e controlo das emissões atmosféricas*. Diário da República – I Série-A N.º 80 – 3 de Abril de 2004. Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente.

Dexheimer L., Müller C., Lindau L. A. (2008). *Formulação de estratégias para a sustentabilidade corporativa: uma abordagem para transporte de cargas*. XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em transportes (ANPET), 2008.

Dexheimer L., Müller C., Lindau L. A. (2010). *Formulação de Estratégias para a Sustentabilidade Corporativa: uma abordagem para o transporte de cargas*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Transportes.

Diário da República, 1.ª série - N.º 159 de 20 Agosto de 2007. *Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável ENDS – 2015*.

Diário da República, 2.ª série - N.º 180 de 16 Setembro de 2009. Apêndice D3 - Informação adicional sobre a medida S10 - *Incentivo à instalação de filtros de partículas em veículos pesados de mercadorias (parte dos testes com fabricantes de filtros)*.

EVICAR, Comércio de Camiões S.A. (2010, Outubro). *Manual para DAF LF híbrido*.

EVICAR, Comércio de Camiões S.A. (2012, Dezembro). *Manual do Condutor LF45 Híbrido*.

FrotaNews (2011, Março). *Volvo Trucks – primeiros camiões híbridos produzidos em série, estarão no mercado em Junho*. Acedido em 30 de Março de 2011.

Garcia-Dastugue & Lambert (2003). *Internet-enabled coordination in the SC*. IMM, 32.

Grant et al. (2006). *Fundamentals of Logistics Management*. European Ed., McGraw-Hill, UK.

Hill, T. (1993). *Manufacturing Strategy: the strategic management of the manufacturing function*. MacMillan Press, Ltd. London.

IMTT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres (2011, Novembro). *Contratos de Aluguer de Veículos Pesados de Mercadorias, sem Condutor*.



Instituto Ethos (2003). *Sustainability*. IFC. Acedido em 14 de Abril de 2011 em <http://www.sustainability.com>.

JMR Norte (2013a, Fevereiro). *Consumos de motores de frio - Rotas de Frutas Frescos e Congelados*.

JMR Norte (2013b, Fevereiro). *Dossier Verde*.

Johnston *et al.* (2003). *Cases in OM*. Pearson, GB.

Lambert *et al.* (1998a). *SCM: Implementation issues and research opportunities*. IJLM, 9(2).

Lambert, D., Stock, J., Ellram, L. (1998b). *Fundamentals of Logistics Management*. McGraw-Hill International Editions.

Leasedrive Velo Vehicle (2012, Dezembro). *A Gestão de Frotas em 2015 - Previsões sobre o futuro da Gestão de Frotas*.

Lee *et al.* (1997). *The bullwhip effect in SCs*. SMR, Spring.

Logística Moderna (2007, Maio). *Mercedes tem um novo autocarro híbrido*. Acedido em 4 de Março de 2012 em <http://www.logisticamoderna.com/home.do>.

Moura C. (2012, Março). Scania muda para combustíveis alternativos. Transportes em Revista. Acedido em 05 de Março de 2012 em <http://www.transportesemrevista.com>.

Regulamento (CE) N.º 595/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de Junho de 2009. Jornal Oficial da União Europeia de 18 de Junho de 2009.

Regulamento (UE) N.º 582/2011 da Comissão Europeia de 25 de Maio de 2011. Jornal Oficial da União Europeia de 25 de Junho de 2011.

Regulamento (UE) N.º 64/2012 da Comissão Europeia de 23 de Janeiro de 2012. Jornal Oficial da União Europeia de 31 de Janeiro de 2012.

Renault Trucks Deliver (2011, Junho). *François Bertreau, Presidente do Conselho de Norbert Dentressangle, foi apresentado com as chaves da empresa híbrida Renault Premium Distribuição Hybrys*. Acedido em 14 de Junho de 2011 em <http://corporate.renault-trucks.com>.

Roldão, V., Silva, J. (2007). *Gestão das Operações. Uma abordagem integrada*. Monitor, Lisboa. Coleção: Manuais de Gestão ISBN: 9789729413735.



- Rosseau J. A. (2002). *O que é a Distribuição?*. Editora Principia. ISBN: 9789728500757.
- Rosseau J. A. (2008). *Manual de Distribuição*. Editora Principia. ISBN: 9789898131058.
- Schroeder, R. (1993). *Operations Management. Decision Making in the Operations Function. 4th Edition*, McGraw-Hill.
- Slack, N., Chambers, S., Harland, C., Harrison, A. and Johnston, R. (1995). *Operations management*. Pitman Publishing, Great Britain.
- Stephens, S. (2001). *Supply Chain Operations Reference Model Version 5.0: A New Tool to Improve Supply Chain Efficiency and achieve Best Practice*. Information Systems Frontiers, 3(4), 471-6.
- Supply Chain Council (2008). *Supply-Chain Operations Reference-model overview*. Version 9.0.
- Transportes em Revista (2010a, Agosto). *DHL testa tecnologia híbrida em pesados de mercadorias*. Acedido em 09 de Agosto de 2010 em <http://www.transportesemrevista.com>.
- Transportes em Revista (2010b, Outubro). *DHL testa, pela primeira vez no mundo, tecnologia híbrida em transportes pesados de distribuição de mercadorias*. Acedido em 28 de Outubro de 2010 em <http://www.transportesemrevista.com/>.
- Transportes em Revista (2011a, Outubro). *Camião híbrido Volvo abastece supermercados Spar*. Acedido em 11 de Outubro de 2011 em <http://www.transportesemrevista.com>.
- Transportes em Revista (2011b, Outubro). *Lojas Carrefour abastecidas por camião híbrido Renault*. Acedido em 12 de Outubro de 2011 em <http://www.transportesemrevista.com>.
- VTPI – Victoria Transport Policy Institut. Online Transportation Demand Management Encyclopedia. Acedido em 3 de Outubro de 2011 em <http://www.vtpi.org>.
- Volvo Trucks (2012). Volvo FE Hybrid. *Vehicle System overview - Engine D7F – Euro 5. Diesel engine with parallel hybrid*.

