

Doc entregue
Dep. Carlos Silva



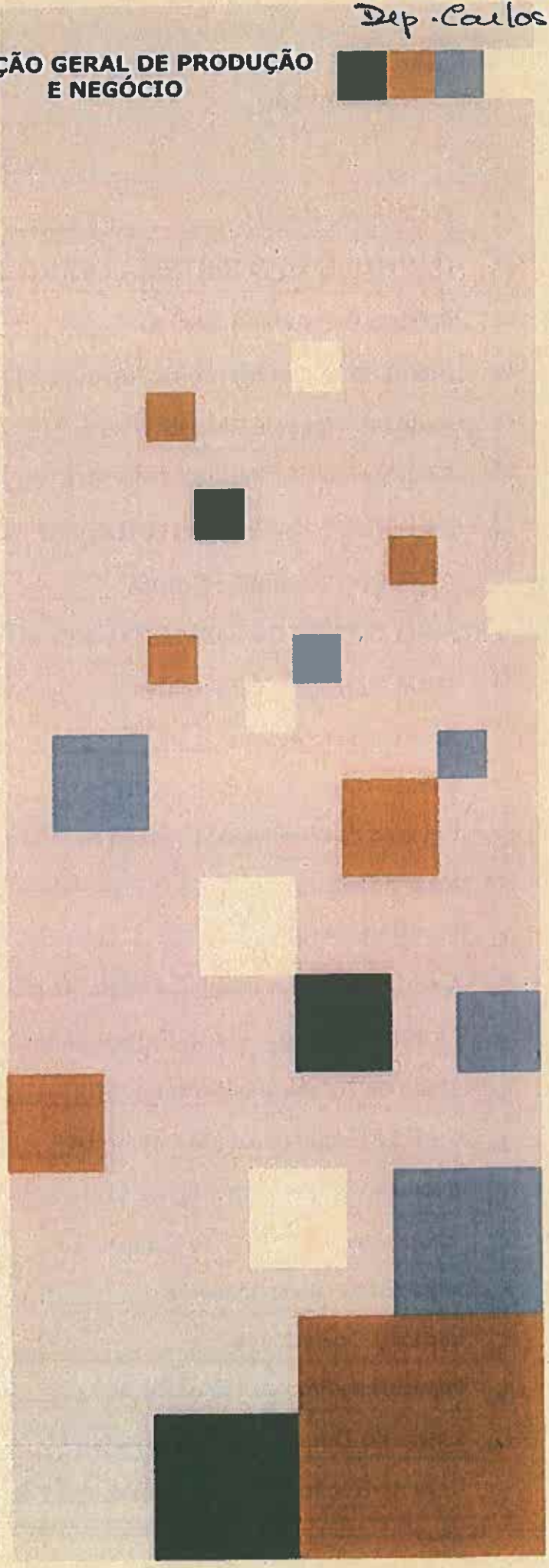
COMBOIOS DE PORTUGAL

DIRECÇÃO GERAL DE PRODUÇÃO
E NEGÓCIO



CP XXI

21 de Fevereiro de 2017





INDICE

• ENQUADRAMENTO _____	4
• CAPITULO I – O SISTEMA FERROVIÁRIO PORTUGUÊS _____	5
• A Rede Ferroviária Nacional _____	5
• Plano de Investimentos - Ferrovia 2020 _____	8
• Rede CP – Modelo Produtivo Atual _____	10
• Resultados CP – Período 2013/2016 _____	12
• CAPITULO II – ESTRUTURAÇÃO DO PARQUE DE MATERIAL DA CP _____	14
• Rede CP – Evolução Futura _____	14
• Frota Diesel – Características e Constrangimentos Operacionais _____	15
• Novo Material – Principais Características _____	16
• Resistência ao Avanço _____	19
• Coeficiente das Massas Rotativas _____	20
• Equação do Movimento de uma Composição _____	21
• Marcha Tipo _____	21
• Impacto Ambiental _____	21
• CAPITULO III – PLANEAMENTO ESTRATÉGICO _____	23
• Linha do Oeste – Plano Estratégico para o Modelo de Exploração _____	25
• Modo de Transporte Utilizado _____	26
• Caracterização da Oferta Comercial _____	27
• Evolução do Desempenho da Exploração _____	29
• Alterações ao Modelo de Exploração _____	30
• Impactos na Oferta Comercial _____	30
• Impactos Operacionais _____	31
• Impactos na Procura e Rendimentos _____	32
• Linha do Douro – Plano Estratégico para o Modelo de Exploração _____	33
• Caracterização do Modelo Atual _____	33



• Infra-estrutura	33
• Oferta Comercial	33
• Modelo Produtivo	33
• Evolução do Desempenho da Exploração	34
• Alteração ao Modelo de Exploração	34
• Infra-estrutura	34
• Impactos na Oferta Comercial	35
• Impactos Operacionais	36
• Impactos na Procura e Rendimentos	38
• Serviço Internacional	39
• Material Circulante – Necessidades de Aquisição	41
• CAPITULO IV – ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICA	43
• Enquadramento	43
• Investimento	45
• Evolução dos Principais Indicadores	49
• Resultados	52
• Conclusões	53
• CAPITULO V – SINTESE CONCLUSIVA	55
• Status	55
• Impacto da Aquisição de Material	56
• Conclusões	59
• ANEXOS	61
• ANEXO I – Características Técnicas do Material	62
• ANEXO II – Marchas Horárias	80
• ANEXO III - Horários	88
• ANEXO IV – Rotações do Material	91
• ANEXO V – Quadros Detalhados do Estudo de Viabilidade Económica	94



ENQUADRAMENTO

Decorridos 160 anos após a realização da primeira circulação ferroviária em Portugal é perceptível a existência de fragilidades ao nível do sector ferroviário em resultado do modelo de gestão adoptado, com a separação da gestão da infraestrutura da operação, quer por parte do gestor da infraestrutura quer dos operadores, situação que no essencial se fica a dever às políticas públicas de investimento que, ao longo das duas últimas décadas, privilegiaram a rede viária e o transporte individual em detrimento da rede ferroviária e do transporte publico colectivo.

Urge assim intensificar o **investimento em redes de transporte coletivos com um objectivo claro de ordenar o território e incrementar a atractividade, a mobilidade, a qualidade do transporte e, consequentemente, a sustentabilidade do sector.**

Indissociável é também o investimento em Material Circulante (MC) otimizando a operação, com um **impacto ambiental e social reconhecidamente positivo.** Este é o objectivo chave deste trabalho, ao equacionar, em alinhamento com os investimentos planeados e anunciados para a Rede Ferroviária Nacional (RFN), os investimentos em MC que contribuam para a maximização do retorno daquele investimento.

Por outro lado, não poderá ser desperdiçada uma oportunidade para promover a **obrigatória renovação de parte do parque de material, designadamente o de tracção Diesel,** potenciando a reinvenção da estrutura produtiva da CP e, simultaneamente a melhoria da "Qualidade da Mobilidade" no território nacional, criando condições que permitam impulsionar a CP para uma nova era, em termos nacionais e internacionais.

Pretendemos ainda, eliminar a dependência da CP face à Renfe, criando condições para anular a necessidade de alugar MC, nomeadamente no âmbito da operação em território nacional e, criando um **novo paradigma para o serviço Internacional.**

Será possível definir um **novo plano estratégico,** que permitirá criar um novo ciclo virtuoso de procura e rendimentos, assegurando o financiamento da aquisição de MC e, que definitivamente, permita **consolidar a sustentabilidade da exploração pública ferroviária em Portugal e dotar a CP de meios** que lhe permitam assumir-se como um potencial operador Ibérico.

Por fim, salientamos, que cabe à atual equipa de gestão da CP, demonstrar que a gestão pública pode ser tanto ou mais eficiente que a gestão privada, aceitando por isso a responsabilidade de promover os estudos e análises necessárias à demonstração desse resultado, âmbito em que procedemos à realização deste trabalho, que tem a ambição de revitalizar a exploração ferroviária em Portugal.



CAPITULO I

O SISTEMA FERROVIÁRIO PORTUGUÊS

A Rede Ferroviária Nacional

A infraestrutura ferroviária nacional, tem atualmente uma extensão total de 2.545,96 km dos quais 112 km em bitola métrica não electrificada e a restante em bitola Ibérica (1.6668 mm), que se encontra parcialmente electrificada, designadamente 1.639 km (67%).

Em termos da sinalização, salienta-se a existência de 795 km de via com sistema de sinalização mecânica (32%), factor redutor de capacidade da infraestrutura e, que se assume como crítico, para a melhoria da produtividade dos meios operacionais e de competitividade do modo ferroviário, em importantes eixos como são as Linhas do Oeste, Douro, Minho e Algarve.

No âmbito do "Safety" refere-se que a rede equipada com sistema de controlo de velocidade (Convel) tem atualmente uma extensão de 1.594 km (65%), prevendo-se a migração paulatina para o sistema ETCS, perspectivando-se para 2020/22 que cerca de 985 km (38%) da RFN estarão equipados com ETCS o que em conjunto com os 1.215 km (47%) equipados com Convel, totalizam 2.200 km de via (85%). Em termos de comunicações rádio, encontram-se equipados com sistema de telecomunicações rádio solo-comboio analógico 1.510 km de via, prevendo-se a sua migração progressiva para a rede digital GSM-R, perspectivando-se que em 2020/2022, estarão equipados 916 km (35%) num total de 2.425 km (93%) com sistema de telecomunicações (ver quadro seguinte).

Caracterização da RFN	2013		2017		2020/2022	
	Extensão Km	(%)	Extensão Km	(%)	Extensão Km	(%)
Rede Ferroviária Nacional (*)	2.432		2.433		2.585	
Rede electrificada	1.630	67%	1.639	67%	2.371	92%
Rede com sistema de sinalização eletrónica e elétrica	1.637	67%	1.638	67%	2.200	85%
Rede com sistema de sinalização mecânica	795	33%	795	33%	385	15%
Rede com sistema de controlo de velocidade (Convel)	1.587	65%	1.594	65%	1.215	47%
rede com sistema ETCS - em funcionamento ou emulado com sistema nacional (Convel)	0	0%	0	0%	985	38%
rede com sistema de telecomunicações rádio-solo-comboio	1.509	62%	1.510	62%	1.509	58%
Rede com sistema GSM-R	0	0	0	0	916	35%

(*) Excluindo a rede de bitola métrica (112 Km)



A CP já iniciou, o processo de organização e consolidação do caderno de encargos, tendo por objectivo promover a consulta pública, que permita adjudicar a compra do equipamento de comunicação rádio, para equipar a sua frota de Material Motor e Automotor, planeamento que deverá ter em consideração o cenário de renovação do parque de material, que será fornecido já equipado para circular em infraestruturas dotadas com sistema ERTMS, ou seja, com ETCS e GSM-R, havendo por isso neste cenário, custos que poderão ser deduzidos e que deverão ser integrados no balanço financeiro.

No âmbito da electrificação da Infraestrutura ferroviária, salienta-se que permanecem por concluir a electrificação em importantes eixos ferroviários como são as Linhas do Algarve, Oeste, Minho e Douro, que integram a rede complementar da RFN (ver figura seguinte).



Fonte: IP, Plano de investimentos em infraestruturas Ferrovia 2020

RFN 2016-2022

É crítico que o plano de electrificação seja cumprido de acordo com o calendário apresentado

Esta realidade, obriga o operador a utilizar na produção diária, material de tracção eléctrica e de tracção Diesel e, a recorrer à utilização de material Diesel sob catenária, não tirando partido do investimento efectuado na electrificação parcial destas linhas (ver tabela seguinte).



Linha	Início	Fim	Extensão [Km]	
			Troço electrificado	Troço não electrificado
Minho	Porto São Bento	Nine	41,1	-
	Nine	Valença Fronteira	-	92,4
Douro	Ermesinde	Caíde	37,6	-
	Caíde	Pocinho	-	126,8
Oeste	Aguaiava - Cacém	Mira Sintra - Meleças	2,5	-
	Mira Sintra - Meleças	Louçã	-	171,6
	Louçã	Figueira da Foz	23,3	-
Alentejo	Casa Branca	Beja	-	63,5
Algarve	Lagos	Tunes	-	45,3
	Tunes	Faro	38,1	-
	Faro	VRS António	-	56,0
Total			142,6	666,6

Neste âmbito, refere-se ainda que em 2016, o tráfego ferroviário realizado pela CP, percorreu 35 milhões de Km, dos quais 29,6 milhões km (85%), foram realizados por material eléctrico, sendo os restantes 5,4 milhões km (15%) por material Diesel, se excluirmos os percursos realizados em bitola métrica (via estreita) na Linha do Vouga, os realizados na Linha do Leste e serviços especiais e manobras, restam 4,6 milhões de km realizados nas linhas do Minho, Douro, Oeste, Alentejo e Algarve, dos quais 970 mil km sob catenária (21%), conforme ilustra o quadro seguinte.

Linha	Nº de Comboios		PK's [KM]					
	Total de Circulações	Por Ano (associado ao REG. FREQ)	Total de Circulações			Por Ano (associado ao REG. FREQ)		
			Percorridos	Troço electrificado	Troço não electrificado	Percorridos	Troço electrificado	Troço não electrificado
Minho	64	19.682	3.939	894	3.045	1.080.270	232.317	847.953
Douro	104	15.211	7.501	2.124	5.377	1.226.140	314.841	911.299
Alentejo	17	4.181	1.126	184	942	264.312	27.281	237.032
Algarve	49	16.682	3.294	686	2.608	1.065.238	236.490	828.747
Oeste	40	10.775	3.649	661	2.989	965.882	158.510	807.372
Total	274	66.531	19.511	4.550	14.961	4.601.843	969.439	3.632.404



O recurso à tracção Diesel, tem impacto negativo na qualidade do serviço prestado aos clientes e na competitividade do serviço ferroviário, em resultado da baixa capacidade de aceleração, com reflexo nas baixas velocidades comerciais e consequente aumento dos tempos de viagem, da necessidade de transbordos, para além da menor fiabilidade do material Diesel, cuja operação é mais onerosa, em virtude dos elevados custos operacionais associados à baixa produtividade que resulta da autonomia limitada e da necessidade de cumprir ciclos de manutenção exigentes, com imobilizações frequentes e prolongadas, para além da baixa eficiência energética, das muito antigas séries de material Diesel que integram o parque CP, designadamente a Série Allan 350 e a Série UDD 450, para além da Série UTD 592 alugada à Renfe.

Da **electrificação parcial** da rede ferroviária complementar, resulta a **segregação do tráfego urbano**, quer na Linha do Douro, quer na Linha do Oeste e, no âmbito do serviço Regional a existência do serviço Interregional (IR) em vez de um serviço Intercidades (IC).

A capacidade de utilizar uma tipologia de MC, que permita anular estes constrangimentos, permitirá iniciar a integração parcial da oferta Regional na Urbana e da Interregional numa Rede IC de âmbito Nacional.

Será assim compreensível, que a CP, para fazer face aos constrangimentos apresentados pela infraestrutura que carece de investimento para electrificação e modernização, pretenda adquirir **Material Circulante que lhe permita ajustar o seu modelo produtivo** a esta realidade, potenciando a melhoria da produtividade dos meios operacionais (tripulações e MC) e uma redução dos custos de manutenção, incrementando a competitividade do modo ferroviário, mas não menos importante, permitindo **gerar valor que assegure os compromissos financeiros necessários à aquisição de material circulante.**

Plano de Investimentos - Ferrovia 2020

O Plano de Investimentos - FERROVIA 2020 (ver quadro seguinte) prevê para um horizonte de curto/médio prazo, designadamente no último trimestre de 2017, a electrificação do troço Caide - Marco de Canavezes na Linha do Douro, bem como, a electrificação da Linha do Minho para o final de 2019 e, no horizonte 2020 a Linha do Algarve, bem como, o troço Meleças - Caldas da Rainha na Linha do Oeste e a electrificação do troço Marco de Canaveses - Régua, na Linha do Douro e a construção da ligação Évora-Caia.



Plano de Investimentos FERROVIA 2020 *

Linha	Descrição	Data de início	Data de conclusão
Linha do Minho	Obras no troço Lameiras - Valença com eletrificação (essencialmente inclui sinalização, telecomunicações e eletrificação)	2017	2019
Linha do Douro	Eletrificação entre Cande e Marco e introdução de sinalização eletrónica, controlo de velocidade e telecomunicações até à Régua. Eletrificação Cande-Marco	2015	2017
	Introdução de sinalização eletrónica, controlo de velocidade e telecomunicações até à Régua. S&T Cande-Régua	2019	2020
	Eletrificação da linha do Douro entre Marco e Régua	2019	2020
Linha do Vouga	Requalificação da via e a automatização de Passagens de Nível	2017	2020
	Troço Alfaielos/Pampilhosa Modernização incluindo RIV S&T alteração layouts estações de Alfaielos e Souselas e desníveis	2016	2021
	Troço Ovar/Gaia Ovar (Vilega)/Espinho	2017	2021
Linha do Norte	Troço Santana Carlinho/Entroncamento Vale de Santarém/Entroncamento (modernização incluindo S&T e eletrificação)	2017	2021
	Instalação de via tripla no troço Alverca/Castanheira do Ribatejo		2021
	Reabilitação do Subtroço Alverca/Castanheira Do Ribatejo	2018	
	Braço de Prato-Alverca (Modernização do layout da Bobadela, incluindo S&T)	2020	2021
Corredor Aveiro/Vilar Formoso	Empreitada de eletrificação do Ramal de acesso ao Porto de Aveiro		
	Intervenções Pampilhosa-Vilar Formoso	2020	2022
	Modernização incluindo concordância na Pampilhosa (LNA/LBA)	2018	2020
Linha da Beira Baixa	Modernização da linha da Beira Baixa	2018	
	Covilhã Guarda + concordância LBA/LBB	2017	
Linha do Oeste + Ramal Alfaielos	Eletrificação entre Moleças e o Louçal, instalação sistemas sinalização e telecomunicações até F. Foz e criação de desvios ativos e pontos cruzamento na linha do Oeste ramal Alfaielos (à previsto)		
	Eletrificação entre Moleças e Caldas		
	Modernização incluindo sinalização e telecomunicações e eletrificação	2017	2021
Linha de Cascais	Intervenção ao nível da infraestrutura - reformulação dos sistemas de catenária, sinalização e controlo de velocidade, telecomunicações e a reformulação de estações e plataformas	2019	2021
Corredor Sines/Setúbal/Lisboa-Cala	Construção novos troços, nomeadamente ligação Sines-Grândola Norte e ligação Évora/Cala, com modernização de troços já existentes		
	Évora-Cala	2017	2020
	Sines-Emidas-Grândola	2018	2021
Linha do Sul (Porto Setúbal + Praias do Sado)	Eliminação constrangimentos na zona estação Praias do Sado e nas ligações aos ramais ao Porto; eletrificação do leix de receção / expedição das linhas do Porto; construção linhas em falta e eletrificação do Ramal Privado da Semincor em Praias do Sado.	2018	
Linha do Algarve	Eletrificação dos troços ainda não eletrificados (Tunes - Lagos - Faro - VRSA) Eletrificação Sinalização e telecomunicações	2017 2020	2020 2021

* Fonte: IP, SA (atualiz. Fev.17)



A concretização destes projetos, torna obrigatória a substituição do material atualmente utilizado na exploração e conseqüentemente à **estruturação de novos modelos produtivos** nestes eixos, condição que associada à **necessidade da CP expandir o seu Negócio**, através do aumento do tráfego de médio e longo curso, **constituirão importantes factores de estruturação do parque de MC da CP.**

Por outro lado, **é necessário criar um novo paradigma produtivo e comercial para os comboios SUD Expresso e Lusitânia Comboio Hotel, que conduza à sua sustentabilidade económica.**

Estes fatores constituem premissas, cuja **integração é fundamental efectuar para uma tomada de decisão no âmbito dos investimentos a efectuar na compra de Material Circulante.**

Torna-se assim, vital para a CP, **conhecer de forma comprometida, o plano de investimento e de intervenção a efectuar na Rede Ferroviária Nacional (RFN), critico não só para a estruturação do parque de material, mas também para a planificação da sua estrutura produtiva e do negócio.**

Rede CP – Modelo Produtivo Atual

A CP – Comboios de Portugal, E.P.E. é assumidamente o principal operador ferroviário nacional, herdeira de todo o conhecimento industrial, necessário à reparação e manutenção do material circulante, bem como, do conhecimento operacional e comercial, necessário à produção de comboios e à comercialização de viagens.

Neste sentido tem a responsabilidade acrescida de contribuir para assegurar a coesão territorial e social e para dinamizar a atividade económica regional e nacional.

A produção atual da CP é maioritariamente Urbana, cerca de 70%, sendo necessária a utilização de grande parte da frota eléctrica do parque de material ativo da CP, com excepção dos 10 CPA que integram a série CPA 4000 utilizados no Longo Curso e das 55 Unidades Triplas Eléctricas da Série UTE 2240 utilizadas no serviço Urbano e Regional (ver figura seguinte).

**Frota elétrica**

	<u>Ano entrada ao serviço</u>		<u>Quantidade</u>
	1998	16	10
	1999	17	10
	1950-80 Modernização: 1999-2001	36 a 66	30
	1971-84 Modernização: 2003-2005	32-45	55
	1993	23	19
	2002	14	34
	1992/97	19/24	50

Em virtude de 906,8 Km da RFN (35,7%) não estarem electrificados, extensão que resulta da soma da Linha do Vouga (via estreita) e da totalidade da Linha do Leste, bem como, dos troços não electrificados das Linhas do Minho, Douro, Oeste, Alentejo e Algarve, a CP tem de recorrer obrigatoriamente à utilização material de tracção Diesel, nestes importantes eixos ferroviários.





No entanto, atualmente apenas dispõe no seu parque de material Diesel, detalhado na figura seguinte, para além das 7 Unidades Duplas Diesel de Via Estreita da série UDD VE 9630, em serviço na Linha do Vouga, apenas de 19 Unidades Duplas Diesel da série UDD 450, que asseguram o serviço regional nas Linhas do Oeste, Alentejo e Algarve e de 4 Unidades Simples Diesel da série Allan 350 que asseguram a exploração na Linha do Leste e a reserva de exploração na Linha do Oeste.

Neste cenário, o Operador CP tem necessidade de recorrer ao aluguer de 20 Unidades Triplas Diesel da série UTD 592 para assegurar o serviço Regional e Turístico no subsistema Minho e Douro, bem como, o serviço Internacional Porto-Vigo em parceria com a Renfe.

No âmbito Internacional, a CP assegura ainda, diariamente em parceria com a Renfe, um comboio por sentido na relação Lisboa – Madrid, denominado Lusitânia Comboio Hotel e um comboio por sentido na relação Lisboa – Hendaye, este último explorado exclusivamente pela CP, sendo que, é necessário alugar material rebocado à Renfe (Talgo Série 5), bem como, tracção e tripulação nos percursos Espanhóis.





Frota diesel

		<u>Ano entrada ao serviço</u>	<u>Idade</u>	<u>Quantidade</u>
	ALLAN 350	1954 Modernização: 2001-2003	62	4
	AUT 9630	1991	25	7
	AUT 592	Alugadas à RENFE		20
	AUT 450	1965 Modernização: 1999-2002	51	19
	Locomotiva 1400	1967	49	6

Relativamente ao parque de material rebocado, é constituído por 100 carruagens divididas por duas séries, designadamente Corail e Modernizadas (ver quadro seguinte), que integram as composições Intercidades, traccionadas por 19 locomotivas eléctricas da série LE 5600.

Carruagens

		<u>Ano entrada ao serviço</u>	<u>Idade</u>	<u>Quantidade</u>
	CORAIL	1986-87	30	57
	1ª classe			10
	2ª classe			36
	Bar			10
	VIP			1
	MODERNIZADAS	1993-94	24	45
	1ª classe			3
	2ª classe			31
	Bar			11

Resultados CP – Período 2013/2016

No quadriénio 2013-2016, a CP encetou um processo de integração de serviços, que permitiu trabalhar um modelo produtivo em rede "**REDE CP**" que integra os serviços Urbanos, Regionais, de Longo Curso e Internacionais, otimizando o enlace entre os vários serviços nos principais *Hubs* da RFN, bem como, a integração tarifária que permitiu aumentar a sua competitividade e a criação da Bilheteira CP,



permitindo aos clientes adquirirem o seu título de transporte para qualquer serviço, para qualquer percurso, em qualquer ponto de embarque com Bilheteira ou através dos múltiplos canais de venda disponíveis, dos quais se destacam a Bilheteira Online, Agencias de Viagem, Multibanco entre outros.

O modelo em Rede, constitui um importante factor de sustentabilidade, ao potenciar sinergias no processo produtivo e a indução da procura entre os vários serviços, garantido a sua complementaridade e assegurando o "porta a porta". Por outro lado, a dinâmica comercial associada a uma política comercial inovadora, permitiu melhorar a notoriedade da CP e contribuir decisivamente para a sustentabilidade económica e financeira da exploração ferroviária em Portugal.

Neste âmbito, salienta-se o forte crescimento da procura registada no quadriénio 2013-2016, com uma evolução de 106,5 milhões de passageiros transportados em 2013 para 114,8 milhões em 2016, o que correspondeu a um incremento de 8,3 Milhões de viagens (7,8%), com reflexo na evolução dos rendimentos do tráfego que registou um crescimento de 26,4 milhões de euros (12,9 %) ao passar de 203,9 milhões de euros em 2013 para 230,3 milhões de euros em 2016.



CAPITULO II

ESTRUTURAÇÃO DO PARQUE DE MATERIAL CP

Rede CP – Evolução Futura

Identificamos hoje, como principal desafio futuro, **evidenciar que o modelo de gestão pública é eficiente e a melhor solução para garantir um serviço ferroviário de qualidade, sustentável e que constitua um importante instrumento para a dinamização da economia e da política energética Nacional**, contribuindo para o ordenamento do território, assumindo-se o **comboio**, como o modo de **transporte estruturante da mobilidade** no território nacional e, contribuir para contrariar a tendência de despovoamento do interior do País, **objetivo que exige a concretização urgente de medidas vitais** para a sustentabilidade do sector, como a **modernização da infraestrutura ferroviária**, a **contratação do serviço público** e a **compra de material circulante (MC)**, que habilite a CP, a **melhorar a sustentabilidade do serviço Regional**, promovendo a sua integração com a oferta urbana e, a **alargar o raio de acção da oferta de médio e Longo Curso**, potenciando a **captação de mais passageiros**, bem como, **criar um novo paradigma para os serviços e ligações internacionais**.

A aquisição de MC, permitirá proceder à reinvenção dos atuais modelos produtivos em exploração na rede ferroviária complementar, com enfoque na Linha do Oeste e do Douro. Por outro lado, possibilitará libertar automotoras eléctricas, necessárias à exploração dos serviços Regionais nos novos eixos electrificados nas Linhas do Minho e Algarve, bem como, disponibilizar locomotivas e carruagens, potenciando o alargamento da Rede IC ao Sotavento Algarvio, ao Minho e integrar a oferta das Beiras. Assim, será possível **eliminar a necessidade de alugar material à Renfe**, que representa um custo anual de 10 M €, mas também, iniciar um processo de **integração dos serviços Urbanos com os Regionais** em importantes eixos com são as Linhas do Oeste e do Douro, bem como, a **integração do serviço Interregional na Rede Intercidades**.

Este conjunto de medidas, potenciarão a CP, para **melhorar de forma significativa a sua conta de resultados e o nível de serviço que disponibilizará ao mercado**, nomeadamente melhores tempos de viagem, melhores condições de conforto, com custos operacionais mais reduzidos, o que se traduz numa **notória melhoria da "Qualidade da Mobilidade"**.

Estes cenários, deverão ser avaliados em termos económicos, sociais e ambientais, medindo as vantagens de modo a assegurar a criação de valor, que possibilitará criar condições para o retorno do investimento necessário realizar, no curto prazo, mas não menos importante, garantir a competitividade e sustentabilidade do modo ferroviário de transporte de passageiros em Portugal em pleno século XXI, **transportando a CP para um novo ciclo virtuoso de procura e rendimentos** com incremento da sua notoriedade.

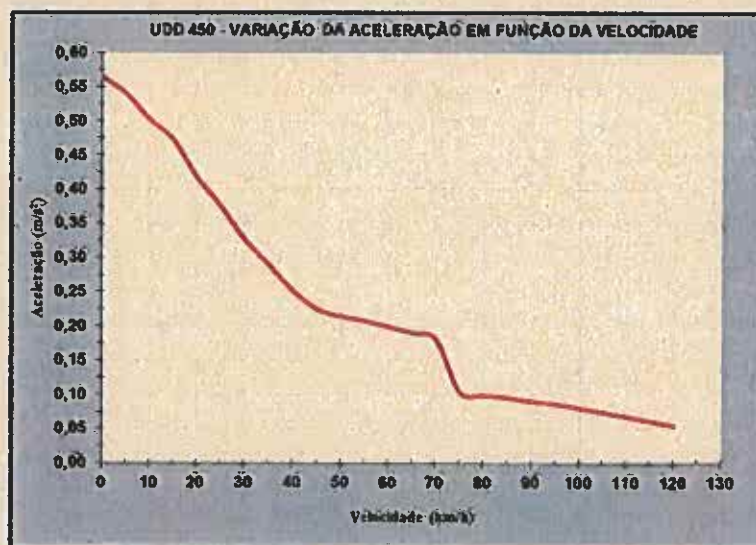


Frota Diesel – Características e Constrangimentos Operacionais

Grande parte da rede ferroviária complementar (Minho, Douro, Oeste e Algarve) encontra-se parcialmente electrificada, enquanto a rede secundária não está electrificada na totalidade.

Este facto, obriga à operação com tracção Diesel, frota com uma idade média na ordem dos 50 anos, que oferece más condições de conforto, apresenta baixos índices de fiabilidade e ciclos de manutenção, que obrigam à imobilização frequente e prolongada das automotoras, reduzindo o índice de disponibilidade; factores que oneram substancialmente os custos de produção, quer pelo elevado custo da sua reparação/manutenção, quer pelo menor índice de produtividade, quer ainda pela menor eficiência energética, face à tracção eléctrica.

Realça-se também, a baixa performance das séries Diesel (UDD 450 e ALLAN 350), motivada pelos baixos valores da aceleração que, devido à curva de potência dos motores, cai rapidamente nas rampas ou com o incremento da velocidade, apresentando valores residuais (inferiores a $0,2 \text{ m/s}^2$), para velocidades acima dos 60 km/h, conforme podemos observar no gráfico seguinte para a série UDD 450.



Esta limitação do esforço acelerador, contribui de forma relevante, para o aumento dos tempos de percurso, factor muito valorizado pelos clientes e fundamental para a competitividade do comboio, pelo que desaconselhamos a utilização deste material, para operar em serviços com um elevado número de paragens, como é o caso do serviço Regional, reprovando a decisão de modernização efectuada nas últimas décadas nas séries UDD 450 e ALLAN 350, em que se consumiram recursos financeiros que possibilitariam a renovação da frota Diesel da CP, condição necessária para a criação de condições de sustentabilidade do transporte ferroviário nos eixos parcialmente ou não electrificados.

Concluimos que do ponto de vista da eficiência energética e, da rapidez da viagem, convém aumentar o mais possível a aceleração/desaceleração dos comboios, facto que constitui mais um argumento



para a tomada de decisão urgente, de substituir a actual frota automotora Diesel da CP por material de tracção Eléctrica ou Híbrido conforme o referencial de utilização. No entanto, haverá sempre que ter em atenção o valor da massa e da potência por unidade de massa de cada veículo automotor, parâmetros que estruturam os valores da velocidade comercial e do consumo de energia do comboio.

Novo Material – Principais Características

O momento em que se planeia a aquisição de material ferroviário, é um momento de particular importância e responsabilidade, uma vez que acontece de 20 em 20 anos (por vezes mais) dada a duração da sua vida útil "*end of service*" estimada em cerca de 40 anos, bem como, os avultados investimentos necessários à sua aquisição.

Neste contexto, salienta-se a importância do **valor da massa da composição e capacidade de aceleração**, fundamental para **melhorar a velocidade comercial**, particularmente nas circulações com uma lei de paragens frequente.

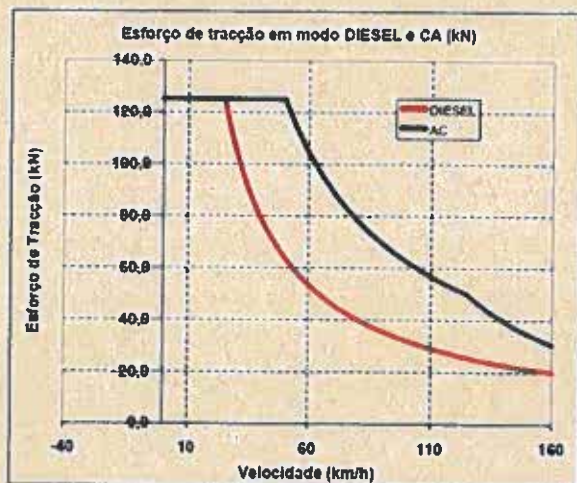
Tendo como base a consulta feita ao mercado em 2009, podemos utilizar alguns dados técnicos, que nos foram fornecidos pelos fabricantes de material, nessa consulta, nomeadamente a Bombardier, Alstom e CAF.

Para que seja possível avaliar a performance do material, será necessário simular a sua circulação com a lei de paragens que for considerada necessária, podendo ser utilizado o Horário Técnico para cada um dos eixos em análise. Para realizar este estudo, foi utilizado o sistema Hotplan da CP, também utilizado no estudo de horários. Assim, é necessário reunir um conjunto de dados técnicos e físicos (dinâmicos e aerodinâmicos) do material, que permitam construir os algoritmos necessários para que seja possível executar a "Marcha Tipo" no nosso sistema.

No estudo desenvolvido, optámos por utilizar como referência, as automotoras AGC da Bombardier, na versão BI Modo denominadas por "Híbridas" e BI Tensão na versão Eléctrica (Ver anexo I).

Estas automotoras integram na sua composição 4 carruagens e têm um comprimento de 72,8 m entre engates, uma Tara de 148,8 t que sobe para um valor de 180,5 t em Carga Normal (CN) que corresponde a 3 pax./m², quando considerarmos que os 200 lugares sentados estão ocupados e viajam 190 pessoas de pé.

Para o cálculo da marcha horária em cada um dos eixos em que pretendemos utilizar o novo MC, são necessários dados técnicos como as curvas do esforço de tracção em função da velocidade, representadas no gráfico seguinte, para o modo Diesel e Eléctrico das automotoras "Híbridas" AGC da Bombardier, bem como, os valores de aceleração e frenagem, para além da resistência ao movimento e massas rotativas.



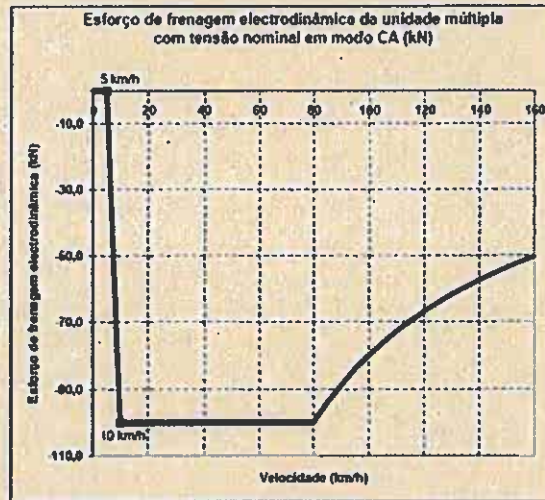
Do gráfico, podemos retirar, informação que consta nas tabelas seguintes que em conjunto com o algoritmo relativo à resistência ao avanço, nos permitirá simular a circulação destas automotoras na atual infraestrutura ferroviária Portuguesa.

Modo CA		
Velocidade (km/h)	Esforço de tracção (kN)	Potência dos rodados (kW)
0	125.0	0.0
5	125.0	173.6
10	125.0	347.2
15	125.0	520.8
20	125.0	694.4
25	125.0	868.0
30	125.0	1041.7
35	125.0	1215.3
40	125.0	1388.9
45	125.0	1562.5
50	125.0	1736.1
55	113.6	1736.1
60	104.2	1736.1
65	96.2	1736.1
70	89.3	1736.1
75	83.3	1736.1
80	78.1	1736.1
85	73.5	1736.1
90	69.4	1736.1
95	65.8	1736.1
100	62.5	1736.1
105	59.5	1736.1
110	56.8	1736.1
115	54.3	1736.1
120	52.1	1736.1
125	50.0	1736.1
130	46.2	1669.3
135	42.9	1607.5
140	39.9	1550.1
145	37.2	1496.6
150	34.7	1446.8
155	32.5	1400.1
160	30.5	1356.3

Modo diesel		
Velocidade (km/h)	Esforço de tracção (kN)	Potência dos rodados (kW)
0	125.0	0
5	125.0	174
10	125.0	347
15	125.0	521
20	125.0	694
25	124.5	865
30	104.8	873
35	90.3	878
40	79.3	881
45	70.7	884
50	63.7	885
55	58.0	886
60	53.2	887
65	49.1	887
70	45.6	887
75	42.6	888
80	39.9	888
85	37.6	888
90	35.5	888
95	33.6	888
100	32.0	888
105	30.4	888
110	29.1	888
115	27.8	888
120	26.6	888
125	25.6	888
130	24.6	888
135	23.7	888
140	22.8	888
145	22.0	888
150	21.3	888
155	20.6	888
160	20.0	888

As curvas do esforço de frenagem máxima com tensões nominais de alimentação de 25 Kv ca, são indicados no gráfico e tabelas seguintes. Os valores no modo Diesel são idênticos.

Para velocidades compreendidas entre os 10 e os 5 km/h a frenagem electrodinâmica vai decrescendo e sendo substituída pela frenagem pneumática. Para velocidades abaixo dos 5 km/h não existe frenagem electrodinâmica (ver gráfico seguinte).



O número elevado de paragens, actualmente existente no serviço regional, associado à baixa capacidade de aceleração, característica do material Diesel do parque da CP, são factores de peso, para a queda das velocidades comerciais na RFN não electrificada, ficando muito aquém da velocidade máxima e incrementando os tempos de percurso, de que resulta, a perda de competitividade face ao modo rodoviário.

Através do gráfico seguinte, podemos observar as curvas da aceleração em função da velocidade, para um perfil de linha em patamar, da automotora "Híbrida" AGC onde podem ser identificados dois tipos, um relativo à tracção eléctrica (curva azul) e outro à tracção Diesel (curva vermelha).

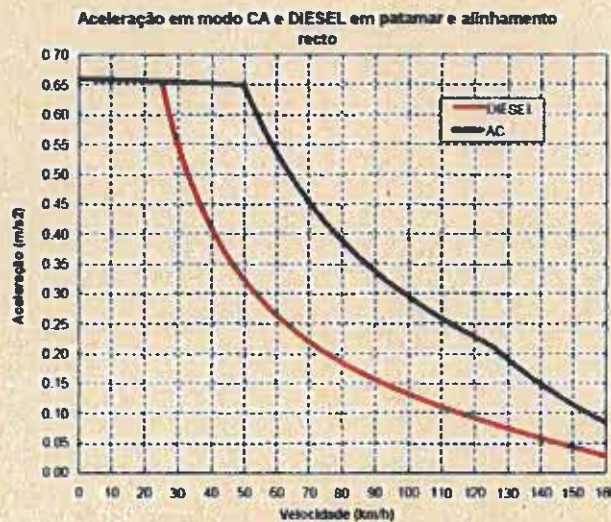


Figura 6-1 Aceleração em patamar e alinhamento recto, carga normal

Como se pode constatar a performance da tracção eléctrica é superior à da térmica, uma vez que dispõe de uma capacidade de aceleração, francamente superior, para qualquer intervalo de velocidades, diferença mais notória no valor do Binário Motor, que permanece no valor máximo e constante no arranque para velocidades até 50 km/h no modo eléctrico e até 25 km/h no Diesel,



permitindo manter a aceleração com valor constante igual a 0,65 m/s². Esta informação encontra-se detalhada na tabela seguinte.

Modo	Aceleração média 0 - 50 km/h [m/s ²]	Aceleração média 0 - 70 km/h [m/s ²]	Aceleração média 0 - 100 km/h [m/s ²]	Aceleração residual à velocidade máxima
Modo CA	0,65	0,61	0,50	0,084 (a 160 km/h)
Modo DIESEL	0,52	0,40	0,28	0,028 (a 160 km/h)

Na prática, traduz-se na capacidade do veículo atingir a velocidade máxima programada, num menor espaço/tempo, factor que multiplicado pelo número total de paragens, representa uma redução efectiva dos tempos de percurso.

Permite igualmente atingir a TVM e circular durante mais tempo numa velocidade estabilizada, aproveitando a inércia atingida pelo comboio, praticando a deriva, o que se traduz numa redução dos consumos específicos e consequente melhoria da eficiência energética.

O consumo de energia aumenta com a velocidade máxima, por exemplo um comboio à velocidade de 200 km/h consome menos 44% do que um comboio a 300 km/h, mas não aumenta com a potência, embora um comboio com mais potência seja mais rápido.

A capacidade de aceleração, é um factor fundamental para melhorar os tempos de percurso. Aumentar a aceleração, significa reduzir os tempos de viagem sem aumentar a velocidade e portanto, com o mesmo consumo, por que este depende da velocidade e é praticamente independente da aceleração.

Resistência ao Avanço

A resistência ao avanço é o resultado de um conjunto de resistências de natureza diversa que, em recta e patamar, se opõem ao movimento dos veículos. Usualmente, essas resistências, que não obedecem propriamente às leis de variação em função da velocidade, são separadas em duas categorias. Tem-se, por um lado, a resistência mecânica, devido ao rolamento (contacto roda carril) e a todos os atritos mecânicos que se manifestam no interior dos veículos e, por outro lado, a resistência oferecida pelo ar ao seu movimento.

A resistência aerodinâmica depende da área, forma e comprimento do veículo. Resulta da pressão do ar sobre a superfície frontal do primeiro veículo, do atrito do ar ao longo das paredes (superfície molhada), da depressão que se exerce sobre a traseira do comboio, dos turbilhões de ar que surgem entre os veículos da composição e das imperfeições aerodinâmicas dos veículos. A resistência aerodinâmica será pois largamente afectada pela geometria externa das composições, sendo predominante a parte relativa à pressão frontal.



No arranque, para velocidades baixas, a resistência do rolamento e os atritos nas chumaceiras não são comparativamente desprezáveis e, por isso, a resistência dos comboios clássicos, exprime-se por um polinómio completo de segundo grau, mesmo em patamar:

$$R_e = A + BV + CV^2 \text{ [kN]}, v \text{ em km/h,}$$

No caso em estudo, para os cálculos da resistência ao avanço foram utilizados os coeficientes abaixo indicados.

A	B	C
[kN]	[kN/(km/h)]	[kN/(km/h) ²]
1,612	0,0180	0,0004

Estes coeficientes correspondem à condição de carga normal (CN), em que foi considerado que todos os lugares estavam ocupados e 3 passageiros de pé por m² nos corredores e plataformas.

Coeficiente das Massas Rotativas

O coeficiente das massas rotativas é de difícil cálculo, pois implica o conhecimento da geometria e da massa de todos os órgãos rotativos. Além disso, é preciso considerar que a velocidade de rotação de cada massa rotativa, com excepção dos rodados, não depende linearmente da velocidade do veículo. Esta não linearidade introduz uma complexidade acrescida que dificulta a modelação do sistema, por isso, o valor adoptado para o coeficiente, pode ser mais representativo quando estimado em função das características relativas do que quando calculado.

No cálculo do valor de K (coeficiente das massas rotativas) para um novo tipo de material circulante, constituem referências, a Ficha UIC 544-1 e os valores já calculados para outras séries de material, utilizados pela CP nos cálculos do peso-freio. No anexo F.2 da Ficha (UIC, 544-1), é feita uma referência ao coeficiente das massas rotativas, indicando que na ausência de um valor exacto, devem ser usados valores que variam entre 1,15 para locomotivas até 1,04 para carruagens (valores habitualmente utilizados).

Para os cálculos, foram utilizadas as massas a seguir indicadas.

Massa estática CN [toneladas]	Massa dinâmica por eixo do bogie motor [toneladas]	Massa dinâmica por eixo do bogie reboque [toneladas]	Massa total (estática + dinâmica) [toneladas]
180,473	0,855	0,535	187,103



Estes coeficientes correspondem à condição de carga normal (CN), em que foi considerado que todos os lugares estavam ocupados e 3 passageiros de pé por m^2 nos corredores e plataformas.

Concluimos que o valor da massa total aumenta cerca de 7 toneladas (5%), pelo que, podemos admitir um $K = 1,05$.

Equação do Movimento de uma Composição

A partir da 2ª Lei de Newton (Mendes, 2009), podemos simplificar a equação de movimento duma composição e, obter:

$$F_r = R + M.i + \frac{M'}{g}.a.10^3$$

Onde F_r representa o esforço de tracção nas rodas (kg); R a resistência total ao movimento da automotora em patamar e alinhamento recto: $R = M.Re$ (kg); M a massa da automotora em carga normal (ton); i o valor do perfil compensado (Kg/ton); M' o coeficiente de inércia das massas rotativas da automotora (ton); $M' = K.M$; g a aceleração da gravidade (m/s^2) e a , a aceleração da composição (m/s^2).

Marcha Tipo

A equação do movimento de uma composição, permitirá fazer o cálculo da "**Marcha Tipo do Comboio**" (ver Anexo II) quer do material do parque CP, designadamente as UTE 2240, quer do material AGC na versão Eléctrica Bi-Tensão ou na versão Híbrida e, **comparar a sua performance operacional**, nomeadamente as velocidades comerciais obtidas, para cada um dos eixos, **avaliando onde de facto é efectivo o investimento em novo MC**.

Poderemos assim identificar onde serão utilizadas as UTE 2240, que iremos libertar na sequência das alterações produzidas na oferta Urbana e Regional e da extensão da Rede IC.

Este conhecimento, servirá de base para a concepção da matriz comercial e das Rotações do Material, que posteriormente nos **permitirão estruturar as necessidades de MC** e elaborar os respetivos modelos de negócio.

Impacto Ambiental

O investimento previsto para completar a electrificação da infraestrutura ferroviária nas linhas do Minho e Algarve, bem como, a electrificação dos troços Marco de Canaveses – Régua na linha do Douro e do troço Meleças – Caldas da Rainha na linha do Oeste, permitirão reduzir a pegada ecológica do comboio nestes eixos.



Será importante medir este impacto, no que concerne às emissões de dióxido de carbono, metano e óxido nítrico. Com este objectivo, recorreremos aos factores de conversão indicados no quadro seguinte.

Fuel	kg CO ₂ per litre of fuel	g CH ₄ per litre of fuel	g N ₂ O per litre of fuel	Climate change cost, Cct per litre of fuel
Gasoline	2.25	0.81	0.26	21.1
Diesel (road and rail)	2.66	0.14	0.14	24.3
Marine diesel oil	2.99	0.27	0.08	27.2
Jet kerosene	2.86	0.02	0.08	26.0
LPG (50% propane + 50% butane)	1.77	1.74	0.01	16.3
CNG (methane)	1.57	2.58	0.08	14.9

Source of emission factors: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Chapter 3).
Climate costs evaluated at central value for CO₂ eq.: €90/tonne.



CAPITULO III

PLANEAMENTO ESTRATÉGICO

Tendo por base o Plano de Investimentos **Ferrovias 2020** e o cronograma das intervenções planeadas executar na RFN, possibilita-nos traçar para o horizonte 2021, um conjunto de soluções produtivas e comerciais, que suportarão a atividade ferroviária em Portugal, potenciando a melhoria da "Qualidade da Mobilidade" e o início de um novo círculo virtuoso para a procura e rendimentos do tráfego.

É assim adquirido que são concretizadas as obras de modernização e de conclusão da electrificação das Linhas do Minho, do Douro (até à Régua) e do Algarve, permanecendo algum cepticismo relativamente ao Oeste (até Caldas da Rainha). Neste referencial definimos como necessárias a implementação das seguintes medidas:

1. Linha do Oeste:

- Promover ligações rápidas na relação Torres Vedras e Lisboa (Rossio e Lisboa SA);
- Melhorar a velocidade comercial na relação Caldas – Coimbra e Caldas-Lisboa;
- Promover a integração da oferta Regional e Urbana na relação Meleças-Rossio;

2. Linha do Douro:

- Promover a integração da oferta Regional e Urbana;
- Integrar a oferta Interregional na oferta Intercidades;
- Promover a afetação de UTE 2240 à exploração;
- Afetar à exploração automotoras Híbridas na relação Porto – Pocinho eliminando os transbordos na Régua;

3. Linha do Minho:

- Alargar o serviço de Alta Qualidade a Viana do Castelo ou Valença;
- Integrar a oferta Interregional na oferta Intercidades e Internacional;
- Estender a atual oferta internacional Porto-Vigo até à Corunha;
- Promover a afetação de UTE 2240 à exploração do serviço Regional;

4. Linha do Sul e Linha do Algarve:

- Alargar o serviço de Alta Qualidade e Intercidades até Vila Real de S. António;
- Criar novo serviço de Longo Curso às Sextas-feiras e Domingos, na relação Lisboa Oriente Vila Real de S. António e Lagos, eliminando os transbordos em Tunes e Faro, garantindo ligações diretas entre Lisboa e o Litoral Algarvio, reforçando a oferta de Longo Curso com lei de paragens mais alargada na linha do Sul, assegurando a rotatividade na rotação da série UTE



2240;

- Promover a afetação à exploração de UTE 2240 para o serviço Regional;

5. Serviço Longo Curso:

- Reforçar a oferta de Alta Qualidade no eixo Atlântico, criando dois novos comboios por sentido;
- Alargar a oferta IC aos novos eixos electrificados, eliminando os atuais transbordos e reduzindo os tempos de viagem;
- Utilizar novas automotoras eléctricas na relação Évora – Lisboa Oriente;
- Integrar o serviço IC das Linhas da Beira Alta e Beira Baixa na sequência da electrificação do troço Covilhã - Guarda;

6. Serviço Internacional:

- Criar um novo paradigma para as ligações Internacionais, substituindo o atual serviço noturno, por dois serviços diurnos por sentido na relação Lisboa-Madrid e Porto-Madrid;
- Substituir o atual Celta na relação Porto-Vigo por um novo serviço Porto-Santiago de Compostela - La Corunha;

7. Linha de Cascais:

- Estudar a Ligação da Linha de Cascais à Cintura e Linha do Norte (UME Bi-Tensão);



LINHA DO OESTE - Plano Estratégico para o Modelo de Exploração

O traçado da linha do Oeste desenvolve-se numa faixa junto ao litoral, entre os estuários do Tejo e do Mondego, desde Aqualva-Cacém (linha de Sintra) até Figueira da Foz numa extensão de cerca de 200 km, sendo o seu traçado em via única entre Mira Sintra-Meleças a Bifurcação de Lares e daqui, em via única electrificada, até Figueira da Foz.



A linha do Oeste está inserida em 15 concelhos que correspondem a uma área de influência directa, com uma população residente de 1.009.079 habitantes (censo 2011), dos quais 496.340 (49%) é população activa.

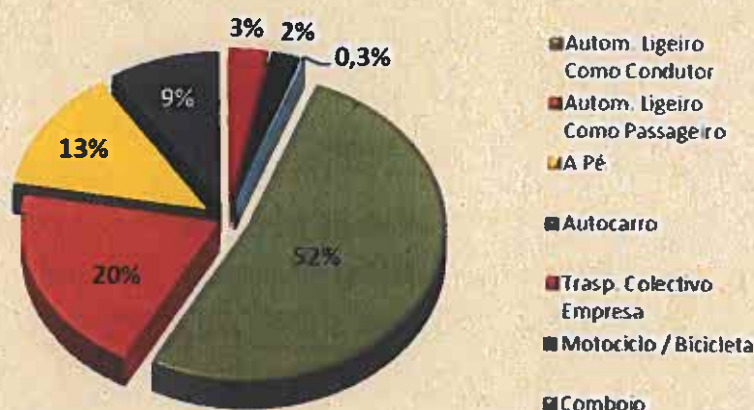
A população residente nestes concelhos representa cerca de 10 % da população residente em Portugal Continental e a população activa 10 % da população activa de Portugal Continental.



Esta linha tem sido alvo de atenção por parte de várias Entidades, nomeadamente pela Associação de Municípios do Oeste (AMO). Os vários consultores (TIS e Perform-Energia) que elaboraram estudos nesta região, são unânimes em considerar que a ligação Lisboa/Torres Vedras/Caldas da Rainha se reveste de particular importância sendo o factor “tempo de deslocação” bastante valorizado.

MODO DE TRANSPORTE UTILIZADO

De acordo com os dados do INE - Censos 2011, mas agora no que concerne ao modo de transporte utilizado nas deslocações casa-trabalho e casa-escola, poderemos concluir através do gráfico seguinte, que o modo mais utilizado, é o transporte individual (TI) com cerca de 72%, seguido pelas deslocações a Pé (13%), atingindo no seu conjunto os 85% das deslocações efectuadas, aliás em linha de coerência com as deslocações de proximidade e a duração das viagens.



	Autom. Ligeiro Como Condutor	Autom. Ligeiro Como Passageiro	A Pé	Autocarro	Trasp. Colectivo Empresa	Motociclo / Bicicleta	Comboio	Outro	Metropoli- tano
Alcobaça	16.548	6.100	4.162	2.660	683	716	32	80	24
Bombarral	3.222	1.090	1.417	618	247	118	123	46	7
Caldas da Rainha	14.080	5.748	5.229	1.808	859	407	71	73	37
Figueira da Foz	15.635	6.217	4.182	2.436	1.202	1.190	421	66	11
Leiria	43.172	15.402	8.124	5.783	1.865	2.048	83	186	53
Marinha Grande	12.234	4.530	2.860	904	264	1.177	11	23	10
Óbidos	3.398	1.182	496	811	247	81	10	39	8
Torres Vedras	22.233	8.485	6.758	6.065	2.420	576	122	123	25
Mira	24.668	10.231	5.497	5.788	1.780	407	146	144	77
TOTAL	155.190	58.985	38.725	26.873	9.567	6.720	1.019	779	251

Assinala-se que a população que utiliza o comboio nas suas deslocações é residual (inferior a 1%), enquanto o modo colectivo rodoviário é utilizado por 12% das pessoas.

CARACTERIZAÇÃO DA OFERTA COMERCIAL

A oferta da CP na Linha do Oeste é composta por comboios do tipo Regional e Inter-Regional, que basicamente se dividem em três famílias (Regionais de Caldas da Rainha a Torres Vedras/Mira Sintra-Meleças/Lisboa-Santa Apolónia, Regionais de Caldas da Rainha a Leiria e Inter-Regionais de Caldas da Rainha a Coimbra-B) cuja circulação varia ligeiramente de acordo com o tipo de dia (dia útil ou fim-de-semana/feriado).

- Os comboios Regionais de Caldas da Rainha a Mira Sintra-Meleças efectuem paragem em todas as estações e apeadeiros e circulam em média a cada duas horas com um tempo de trajecto de cerca de 2 horas e 20 minutos;



- Os comboios Regionais de **Caldas da Rainha a Leiria** efectuem paragem em todas as estações e apeadeiros e circulam aproximadamente de 5 em 5 horas, de acordo com a procura e mobilidade locais e sempre com ligação a comboios que chegam/partem de/para Lisboa, com um tempo de **trajecto** de cerca de **58 minutos**;
- Os comboios **Inter-Regionais** efectuem paragem em São Martinho do Porto, Valado-Nazaré-Alcobaça, Martingança, Marinha Grande, Verride e Alfarelos, circulando de 5 em 5 horas, garantindo a mobilidade entre as duas cidades e ainda em pontos de enlace como Verride (ligação para a Figueira da Foz) e Coimbra-B (ligação com a Linha do Norte), com um tempo de **trajecto** de cerca de **2 horas**.

Como acima afirmado, estão previstas correspondências entre os diversos comboios nas estações de Mira Sintra-Meleças (com os comboios urbanos de Lisboa que se destinam a Lisboa-Rossio), de Aqualva-Cacém (com os comboios urbanos de Lisboa que se destinam a Lisboa-Oriente/Alverca), de Verride (com os comboios urbanos de Coimbra que se destinam a Figueira da Foz) e de Coimbra-B (com os comboios de longo curso que se destinam a Porto-C/Braga).

Conforme se apresenta na figura seguinte, a oferta da CP nesta linha é composta por um total de 30 comboios num dia útil, efectuados por automotoras Diesel das séries UDD450 e ALLAN350 que percorrem 2701,6 CKs, podendo ser sintetizada da seguinte forma:

Relação	Nº de comboios-sentido ascendente	Nº de comboios-sentido descendente	Tempo de Trajecto	Distância Percorrida (km)
Caldas-Torres	1	1	00:48	40,85
Caldas-Meleças	3	3	01:48	84,69
Caldas-Lisboa-SA	4	4	02:24	109,76
Meleças-Torres	1	1	01:02	43,84
Caldas-Leiria	3	3	00:58	55,68
Caldas-Coimbra-B	3	3	01:59	135,32



EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO DA EXPLORAÇÃO

A figura seguinte apresenta a evolução do índice de pontualidade e índice de regularidade dos serviços da Linha do Oeste.



Constata-se que o índice de pontualidade (IP) regista em valor acumulado de cerca de 81%, sendo que no mês de Julho de 2016 verificou-se o seu valor mais baixo, fruto do excesso de imobilização de material motor que afecta de igual modo o índice de regularidade (IR) um IP de 76%. No que se refere ao índice de regularidade (IR), os valores de 2016 são bastante aceitáveis, situando-se em 99,5%.

ALTERAÇÕES AO MODELO DE EXPLORAÇÃO

Com o objectivo de incrementar a estabilidade e a regularidade do horário na Linha do Oeste, assim como, elevar o seu patamar de procura de acordo com os níveis de modernização a que a Linha estará sujeita num futuro próximo, foi desenvolvida a seguinte proposta de modificação da oferta que contempla as seguintes alterações:

Cadenciamento generalizado da oferta, com estudo conceptual de Horário Técnico estabelecido, permitindo a sua adequação à procura esperada, nomeadamente:

- Criação de comboios Regionais entre Caldas da Rainha e Mira Sintra-Meleças com uma cadência de 4 em 4 horas com paragem em todas as estações e apeadeiros;
- Criação de comboios Regionais entre Leiria e Mira Sintra-Meleças com uma cadência de 4 em 4 horas. Em conjunto com os comboios acima citados, haverá no troço comum entre Caldas da



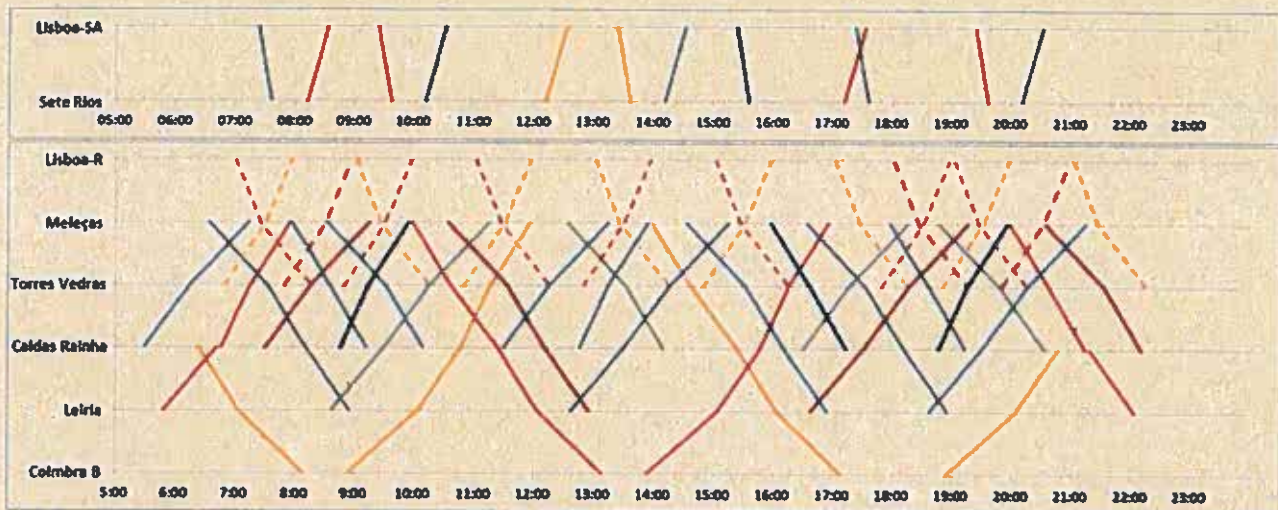
Rainha e Mira Sintra-Meleças um comboio Regional a circular de 2 em 2 horas, com paragem em todas as estações e apeadeiros;

- Criação de comboios Regionais entre Torres Vedras e Lisboa-Rossio com uma cadência de 2 em 2 horas (com um reforço pontual horário nas horas de ponta), circulando nos actuais canais dos comboios urbanos entre Mira Sintra-Meleças e Lisboa-Rossio e vice-versa, efectuando paragens em Dois Portos, Pero Negro, Malveira, Mafra, Sabugo, Mira Sintra-Meleças, Agualva-Cacém, podendo daqui efectuar as paragens comercialmente necessárias até Lisboa-Rossio;
- Criação de comboios Inter-Regionais entre Caldas da Rainha e Lisboa-Santa Apolónia de 2 em 2 horas, permitindo que 3 destes comboios tenham seguimento a Coimbra-B, mantendo a actual família existente e com a mesma lei de paragens. No caso particular do troço Caldas da Rainha-Lisboa-SA, os comboios efectuam paragem em Óbidos, Bombarral, Torres Vedras, Pero Negro, Malveira, Mafra, Sabugo, Mira Sintra-Meleças, Agualva-Cacém, Sete Rios e Entrecampos.

IMPACTOS NA OFERTA COMERCIAL

Estas alterações aumentam a quantidade de comboios (nos dias úteis), que passam de um total de 30 para 54 (+ 80%), em resultado do investimento no material circulante e conseqüentemente no número de comboios a circular na Linha do Oeste, conforme se apresenta na figura e no gráfico de circulação seguintes:

Relação	Nº de comboios-sentido ascendente	Nº de comboios-sentido descendente	Tempo de Trajecto Actual	Tempo de Trajecto com Novo Material	Redução do Tempo de Viagem (minutos)	Distância Percorrida (km)
Caldas-Meleças	4	4	01:48	01:37	-11	84,69
Leiria-Meleças	4	4	03:01	02:22	-39	140,37
Torres-Lisboa-R	9	9	01:29	01:07	-22	64,4
Caldas-Lisboa-SA	6	6	02:24 01:22 Torres-Sete Rios	01:47 00:56	-37 -26	109,76
Caldas-Coimbra-B	3	3	01:59	01:45	-14	135,32
Caldas-Leiria	1	1	00:58	00:58	0	55,68



IMPACTOS OPERACIONAIS

As alterações à oferta comercial requerem uma modificação do modelo produtivo, com impacto no número de CKs, nos percursos realizados pelo material circulante (neste caso é igual uma vez que o modelo não previu a existência de múltiplas) e na afectação de tripulações aos serviços, análise que se detalha de seguida:

a) CK

As alterações ao modelo produtivo provocam o aumento de 2498,48 CKs por dia útil, ou seja, um aumento de 92% face ao valor total do modelo produtivo actual.

b) Material Circulante

As alterações ao modelo produtivo prevêem a substituição integral do actual parque automotor Diesel (7 unidades UDD 450) por 11 unidades AGC, 8 Híbridas e 3 Eléctricas exclusivamente afectas ao serviço Torres Vedras-Lisboa-Rossio, sendo que a criação deste serviço potenciará a libertação máxima de 2 unidades UQE 2300/2400 à hora de ponta que poderão ser disponibilizadas para os serviços Urbanos do Sado (ver Anexo IV).

Note-se que não foram tidos em consideração, para a concepção deste modelo de exploração, os eventuais desvios activos a criar na Linha do Oeste, nomeadamente entre Mira Sintra-Meleças e Torres Vedras. Caso os mesmos venham a ser incluídos no projecto de modernização da Linha do Oeste, espera-se ainda a poupança de 2 unidades automotoras AGC.



c) Tripulações

As alterações ao modelo produtivo prevêem um aumento de necessidades de meios humanos que se estimam ser de mais 7 PTs de ORVs e mais 9 PTs de Maquinistas, face aos actuais serviços existentes na Linha do Oeste.

d) Impacto Ambiental

Actualmente a oferta comercial na linha do Oeste é assegurada com recurso a tracção Diesel, designadamente UDD 450, que anualmente percorrem nesta linha 703 mil km, com um consumo específico de 1,25 Lt/km, o que corresponde a um consumo total anual de 878.700 Lt de Diesel. Em termos da emissão de gases com efeito de estufa, corresponde à emissão de 2.340 toneladas de CO₂, de 123 kg de metano (CH₄) e de igual quantidade de óxido nitroso (N₂O), o que representa um custo anual de 213.500 € relativo às alterações ambientais.

O novo modelo produtivo incrementa os percursos nesta linha para um valor anual de 1.378 mil km (+96%) embora apenas 268 mil km com recurso a energia Diesel, em resultado da utilização em exploração de automotoras Híbridas, ajustadas às condições oferecidas pela infraestrutura, parcialmente electrificada.

O novo modelo produtivo, embora aumente significativamente a oferta comercial, reduz substancialmente a emissão de gases com efeito de estufa, ou seja, do qual resultará a emissão de 1.250 toneladas de CO₂, de 66 kg de metano (CH₄) e de igual quantidade de óxido nitroso (N₂O), o que representa um custo anual de 114.000 € relativo às alterações ambientais considerando que a energia eléctrica necessária poderá ser proveniente de fontes de energia renováveis, portanto ambientalmente sustentável.

Para além do que foi referido, existem ainda ganhos ambientais associados à transferência modal do rodoviário (individual e coletivo) para o ferroviário, bem como, a redução dos congestionamentos de tráfego, redução de acidentes e redução da poluição sonora, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das populações.

IMPACTOS NA PROCURA E RENDIMENTOS

Em termos da procura esperada face ao incremento da oferta e da qualidade e competitividade do serviço que se prevê oferecer aos clientes entre Torres Vedras-Sete Rios e Lisboa Rossio, Caldas-Lisboa e Caldas-Coimbra, embora de forma conservadora estimamos um crescimento de 610.000 passageiros por ano (passar de 45 para 85 passageiros/comboio) e um crescimento de 1,9 milhões de euros nos rendimentos do tráfego.

**LINHA do DOURO – Plano Estratégico para o Modelo de Exploração****CARACTERIZAÇÃO DO MODELO ACTUAL****INFRA-ESTRUTURA**

A Linha do Douro tem início na estação de Ermesinde e término no Pocinho, apresentando uma extensão total de 164,420 km, dos quais 37,645 são explorados em via múltipla localizados no troço Ermesinde / Caíde, e 126,775 em via única, localizados entre Caíde e Pocinho. O troço em via múltipla é explorado em regime Cantonamento Automático com Bloco Orientável, apresenta-se dotado dos sistemas CONVEL e Rádio Solo-Comboio, estando integralmente electrificado. O troço em via única é explorado no regime de Cantonamento Telefónico, não estando dotado dos sistemas de controlo de velocidade e de comunicações, nem se encontra electrificado.

OFERTA COMERCIAL

Tendo em consideração a infra-estrutura disponível, a oferta IR/Regional actual na Linha do Douro encontra-se segregada da oferta Urbana, sendo estruturada em famílias IR, entre o Porto e a Régua e entre o Porto e o Pocinho, e em famílias Regionais que asseguram a ligação aos serviços Urbanos em Caíde. Estas famílias de comboios Regionais realizam essencialmente os percursos Caíde / Marco de Canaveses, assegurando o serviço Urbano, e Caíde / Régua. A tabela seguinte resume as principais características da oferta base dos dias úteis.

Oferta Actual IR/Regional na Linha do Douro

	Sentido Porto -> Pocinho	Sentido Pocinho -> Porto	Tempo Trajecto Médio [hh:mm]	Distância Percorrida [km]
IR	8	8		
PortoSB/Porto-CA - Pocinho	4	3	03:31/3:16	174,140/171,522
PortoSB/Porto-CA - Régua	3	4	01:58/1:49	105,915/103,297
Régua - Pocinho	1	1	01:24	68,225
REG	12	13		
Porto Campanhã - Régua	1	1	02:04	103,297
Marco - Caíde	6	6	00:23	13,954
Caíde - Régua	5	5	01:22	57,297
Régua - Pocinho	0	1	01:24	68,225
Total	20	21		

MODELO PRODUTIVO

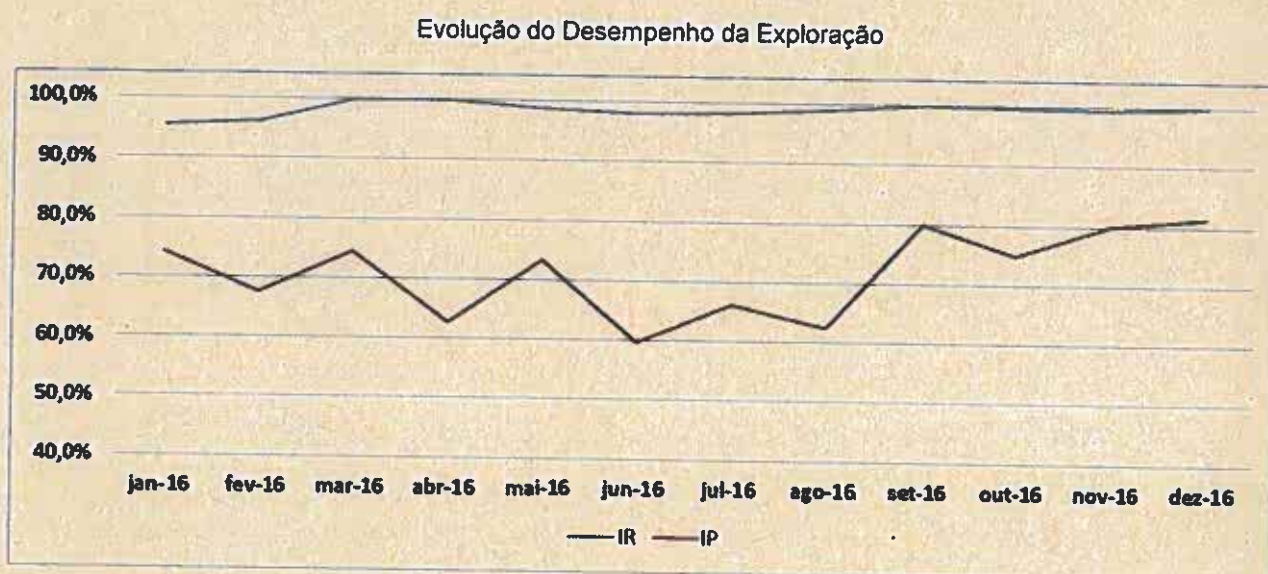
No actual modelo produtivo são realizados cerca de 3091 CKs/dia útil na Linha do Douro, excluindo as marchas de material em vazio, que são residuais. Esta oferta é assegurada pelo parque UTD592 de Contumil, onde estão alocadas 5 linhas de rotação integrais e 4 linhas de rotação parciais.



As tripulações são asseguradas pelo Depósito de Tracção de Contumil, Posto de Tracção da Régua, Depósito de Revisão de Porto Campanhã e Posto de Revisão da Régua.

EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO DA EXPLORAÇÃO

A figura seguinte apresenta a evolução do desempenho da exploração dos serviços IR/Regional do Douro no ano de 2016, nomeadamente os índices de pontualidade e regularidade.



No que se refere ao índice de regularidade, constata-se que este indicador apresenta valores de 100% ou próximo disso ao longo de quase todo o ano. Durante os meses de Verão verifica-se uma diminuição da regularidade, uma vez que se recorre à supressão de serviços com menor procura para reforçar os comboios com maior procura ou atender a pedidos de ofertas especiais. A pontualidade apresentou uma tendência negativa até ao Verão, mais uma vez afectada pelo pico de procura que se verifica nestes meses.

ALTERAÇÕES AO MODELO DE EXPLORAÇÃO

INFRA-ESTRUTURA

O Plano de Investimentos Ferrovia 2020, prevê a modernização da Linha do Douro com a electrificação do troço entre Caíde e Régua, e a instalação de sinalização electrónica, sistema de controlo de velocidade e de comunicações, a implementar de forma faseada. No que se refere à electrificação, e uma vez que é a alteração que introduz maiores impactos no modelo de exploração, esta ocorrerá em duas fases, conforme apresentado na tabela seguinte.



Faseamento da Electrificação da Linha do Douro

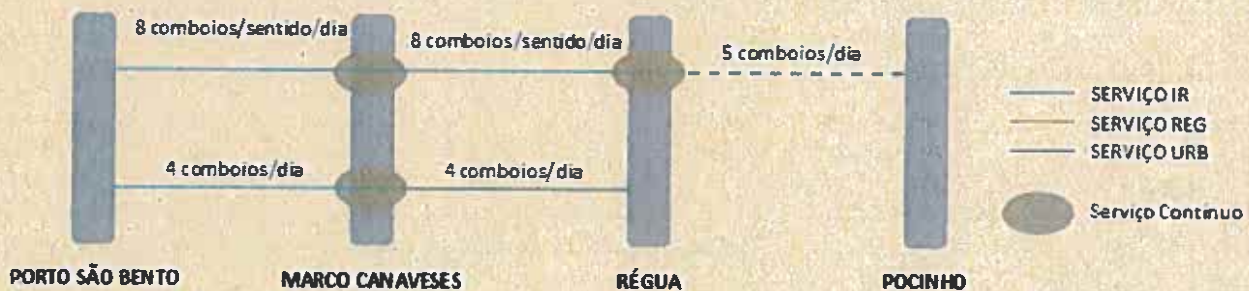
Alteração da Infra-estrutura	Conclusão
Electrificação do Troço Caíde / Marco de Canaveses	2017
Electrificação do Troço Marco de Canaveses / Régua	2021

Este trabalho foi desenvolvido no cenário previsto para 2020, em que a Linha do Douro se encontra electrificada até à estação da Régua.

IMPACTOS NA OFERTA COMERCIAL

A **electrificação do troço Caíde/Marco de Canaveses/Régua** permitirá reforçar as sinergias entre os serviços Urbanos e IR/Regionais, através da utilização conjunta do canal horário atribuído ao serviço Urbano entre Porto São Bento e Marco de Canaveses, e extensão desse canal à Régua e ao Pocinho, sem que ocorra rotura de carga ao longo de todo o trajecto. Deste modo, o modelo comercial passará a ser o ilustrado na figura seguinte.

Modelo Comercial



O modelo comercial proposto para o serviço IR/Regional no Douro passa a ser estruturado pelos serviços IR e Regional entre Porto São Bento e a estação da Régua e Pocinho, sendo obtido um cadenciamento quase integral da oferta. A tabela seguinte apresenta as principais características da oferta base dos dias úteis proposta.



Modelo de Oferta IR/Regional na Linha do Douro

	Sentido Porto -> Pocinho	Sentido Pocinho -> Porto	Tempo Trajecto Médio [h:mm]	Distância Percorrida [km]
URB/IR	8	8		
Porto SB - Pocinho	5	5	03:26	174,14
Porto SB - Régua	3	3	02:00	105,915
URB/REG	4	4		
Porto SB - Régua	4	4	02:10	105,915
Total	12	12		

IMPACTOS OPERACIONAIS

As alterações ao modelo produtivo têm um impacto directo nos CKs "consumidos", no dimensionamento dos parques de material, nos consumos energéticos e nas tripulações. De seguida detalham-se os impactos operacionais identificados:

a) CKs

Considerando a transferência da oferta Caíde/Marco para o serviço Urbanos, o modelo de exploração proposto prevê uma **redução de cerca de 975 CKs/dia útil**, que derivam da fusão do serviço IR/Regional com o serviço Urbano no troço Porto São Bento/Marco de Canaveses.

b) Parque de Material

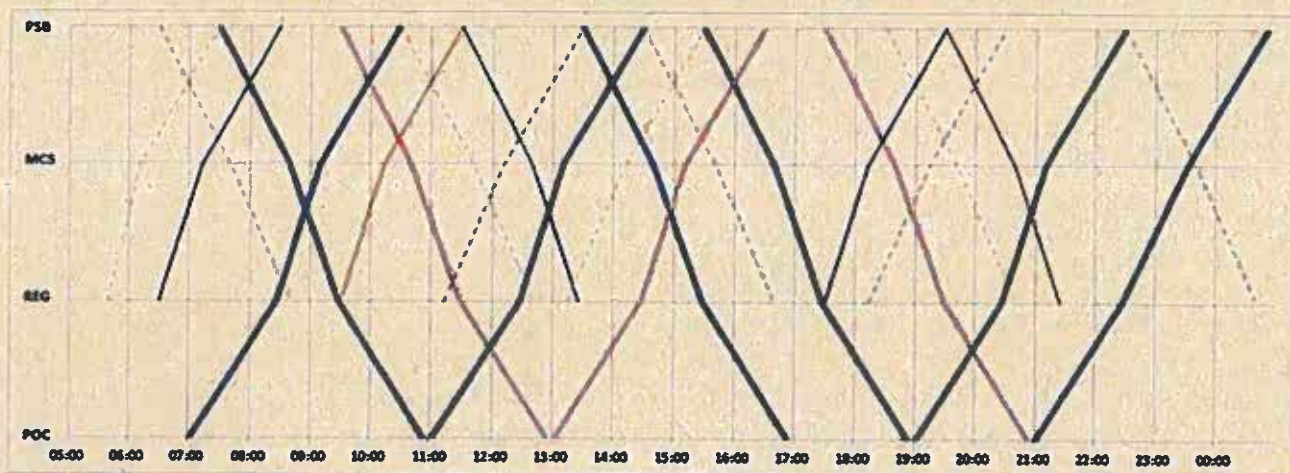
Tendo em consideração apenas as necessidades de rotação, excluindo a circulação de comboios em múltipla por necessidades comerciais, assim como a constituição de reservas e períodos de imobilização para a realização de operações de manutenção, foram identificadas as seguintes alterações aos parques de material motor:

- **Desafecção do parque UTD592 de Contumil ao serviço IR/Regional do Douro;**
- **Redução de 2 linhas de rotação do parque UME3400 de Contumil (4 UME 3400) devido à afectação de comboios Urbanos ao parque UTE2240, permitindo reforçar outros comboios da oferta urbana do Porto e utilizar as UME3400 nos comboios que actualmente são efectuados com UTE2240, libertando 4 unidades;**
- **Afectação de 7 automotoras AGC para assegurar o serviço IR/Regional do Pocinho, assim como 24 comboios Urbanos/dia da família Porto São Bento/Marco de Canaveses;**
- **Libertação de 4 UTE2240 referidas anteriormente, para assegurar a oferta Regional na linha do Minho;**

A figura seguinte ilustra uma possível sequência de realização de comboios pelos parques UTE2240 no troço Porto São Bento/Régua e AGC no troço Porto São Bento/Pocinho.



Proposta de Modelo de Exploração no Douro - Parques UTE2240 e AGC



Legenda:

- Parque AGC
- Parque UTE2240

c) Tripulações

As alterações ao modelo produtivo prevêem uma diminuição das necessidades de meios humanos que se estimam ser de **menos 2 PTs de ORVs e menos 2 PTs de Maquinistas**, face aos actuais serviços existentes na Linha do Douro.

d) Impacto Ambiental

Actualmente a oferta comercial na linha do Douro é assegurada com recurso a tracção Eléctrica na relação Porto São Bento/Penafiel/Caide através das UME 3400 e com recurso à tracção Diesel UTD 592 para os serviços IR/Regionais-

Anualmente são percorridos nesta linha 1.948 mil km, dos quais 1.073 mil km com tracção Diesel (UTD 592), com um consumo específico de 1,76 Lt/km, o que corresponde a um consumo total anual de 1.889.000 Lt de Diesel. Em termos da emissão de gases com efeito de estufa, corresponde à emissão de 5.025 toneladas de CO₂, de 265 kg de metano (CH₄) e de igual quantidade de óxido nítrico (N₂O), o que representa um custo anual de 459.000 € relativo às alterações ambientais.

O novo modelo produtivo apresentado permite uma **redução de 975 km/dia útil de tracção Diesel**, que deriva da fusão do serviço IR/Regional com o serviço Urbano no troço Porto São Bento / Marco de Canaveses. É ainda alcançada uma **transferência de cerca de 1040 km/dia útil de tracção Diesel para tracção eléctrica**, que decorre directamente da modificação das condições da infra-estrutura. Assim, o percurso total anual passa a ser de 1.812 mil km dos quais 249 mil km com energia Diesel, reduzindo substancialmente a emissão de gases com efeito de



estufa, do qual resultará a emissão de 1.159 toneladas de CO₂, de 61 kg de metano (CH₄) e de igual quantidade de óxido nitroso (N₂O), o que representa um custo anual de 106.000 € relativo às alterações ambientais considerando que a energia eléctrica necessária poderá ser proveniente de fontes de energia renováveis, portanto mais sustentável ambientalmente.

IMPACTOS NA PROCURA E RENDIMENTOS

Em termos da procura esperada face ao incremento da qualidade da oferta melhorando as condições de conforto e serviço de bordo oferecido aos clientes, factores que induzem o incremento da competitividade do serviço, prevemos numa prespetiva conservadora o crescimento de 87.000 passageiros por ano (+10%) e um crescimento de 640 mil euros nos rendimentos do tráfego.

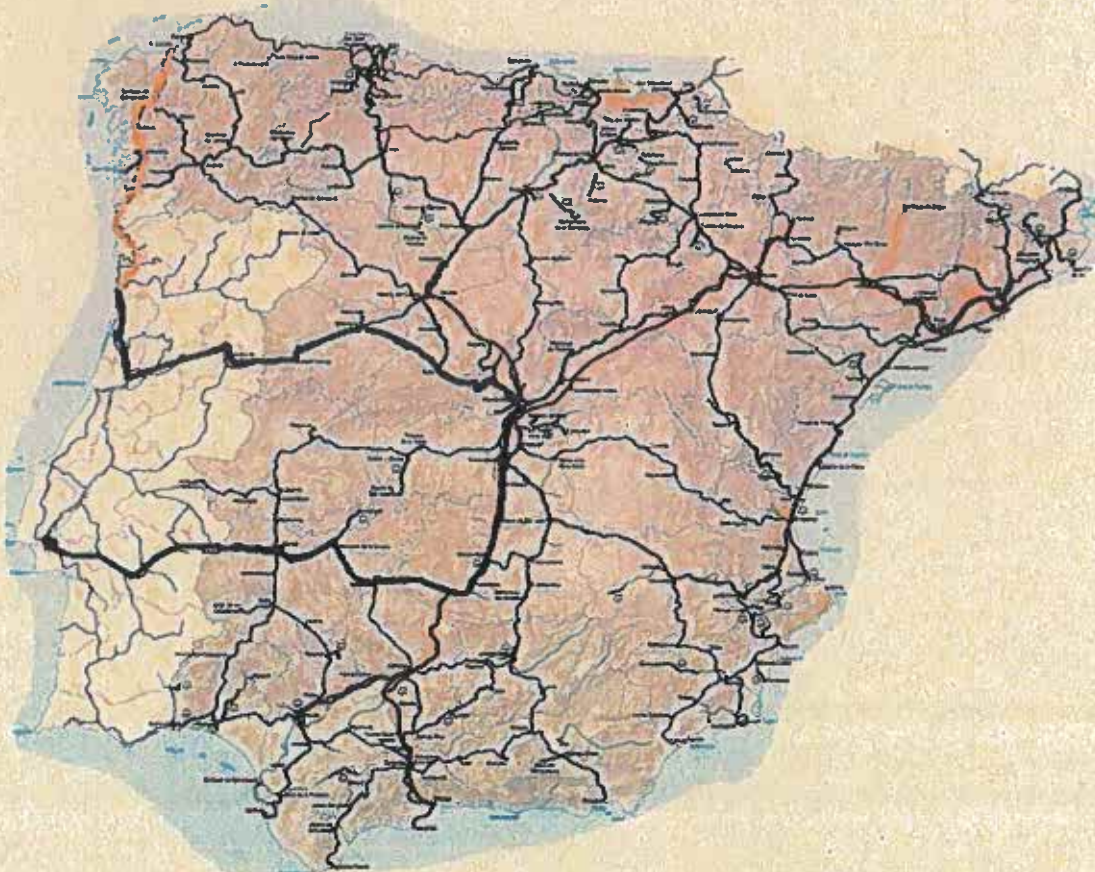


SERVIÇO INTERNACIONAL

Atualmente a CP opera com material alugado à Renfe, nomeadamente as automotoras da Série UTD 592, utilizadas nas duas ligações diárias por sentido na relação Porto-Vigo e carruagens Talgo Série V, bem como, as Locomotivas Diesel e Eléctrica utilizadas nos percursos em Espanha, meios necessários à produção dos comboios Sud Expresso e Lusitânia.

Estes serviços são produzidos em parceria com a Renfe, com exceção do Sud, inteiramente da responsabilidade da CP e apresentam no global um **deficit operacional anual de 3 Milhões de euros**.

É assim, **necessário tomar medidas** no âmbito do Serviço Internacional, que terão de passar pela alteração do atual paradigma produtivo e comercial, **substituindo o material, praticando novos horários, potenciando a integração de serviços no percurso nacional, mas acima de tudo, eliminando a dependência da Renfe**. Desta forma, serão criadas condições de autonomia para a gestão da CP, o que permitirá **reinventar as ligações internacionais** e criar novas ligações entre o Porto e a Galiza (até La Corunha) e **substituir o atual serviço noturno por ligações diurnas de Lisboa e do Porto para Madrid**, mais competitivas e sustentáveis, que suportarão e justificarão o investimento em novos comboios de Alta Qualidade, que circularão no espaço Ibérico (Ver figura seguinte).



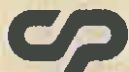


Neste contexto foram estudados vários itinerários, para a ligação entre Lisboa e Porto a Madrid, tendo como principal objectivo avaliar a duração da viagem, condição de capital importância para a atractividade do serviço (ver quadro seguinte).

Eurocity Lisboa-Madrid							
Cenação	Trajecto			Km	Tempo de Viagem		
1	Lisboa-SA	Vilar Formoso	(via Beira Alta)	433	03:48		
	Vilar Formoso	Madrid-CH	(via Salamanca/Ávila)	357	02:33	03:00	
	paragens em LIS-OR, Coimbra-B e Guarda			Total	790	06:21	06:48
				Velocidade Comercial (km/h)		124,41	116,18
2	Lisboa-SA	Vilar Formoso	(via Beira Baixa)	393	04:31		
	Vilar Formoso	Madrid-CH	(via Salamanca/Ávila)	357	02:33	03:00	
	paragens em LIS-OR, Entroncamento, Castelo Branco, Covilhã e Guarda			Total	750	07:04	07:31
				Velocidade Comercial (km/h)		106,13	107,14
3	Lisboa-OR	Évora		148	01:15		
	Évora	Badajoz	(via Évora/Caia)	102	00:38	00:44	
	Badajoz	Madrid-PA	(via Cáceres)	453	03:14	03:48	
	paragens em Entrecampos, Sete Rios, Évora e Elvas/Caia			Total	703	05:07	05:47
			Velocidade Comercial (km/h)		137,39	121,56	
4	Lisboa-OR	Évora		148	01:15		
	Évora	Badajoz	(via Évora/Caia)	102	00:38	00:44	
	Badajoz	Madrid-PA	(via Puertollano AV)	508	02:43	03:04	
	paragens em Entrecampos, Sete Rios, Évora e Elvas/Caia			Total	758	04:36	05:03
			Velocidade Comercial (km/h)		164,78	150,10	
Eurocity Porto-Madrid							
Cenação	Trajecto			Km	Tempo de Viagem		
1	Porto-C	Vilar Formoso		306	02:49		
	Vilar Formoso	Madrid-CH	(via Salamanca/Ávila)	357	02:33	03:00	
	paragens em Gaia, Aveiro, Pampilhosa e Guarda			Total	663	05:22	05:49
				Velocidade Comercial (km/h)		123,54	113,98

Podemos concluir que o itinerário 4, que tem como percurso: Lisboa-OR – Évora – Elvas/Caia – Badajoz – Madrid-PA, com um percurso total de 758 km é o que possibilita um tempo de viagem mais competitivo, cerca de 04h 45 minutos (velocidade média de 165 km/h), utilizando uma composição Talgo Dual 250 (S730 da Renfe).

Para a relação Porto-Madrid a viagem pode ser realizada, via Beira Alta, assegurando a ligação a Salamanca e Ávila, em cerca de 05h 30 minutos, tempo que consideramos competitivo face à concorrência (modo rodoviário). Este tempo pode ser melhorado, se for eliminado o constrangimento da não electrificação e baixa TVM do troço Vilar Formoso/Salamanca.



Esta performance, permitirá revitalizar o serviço internacional, caso seja autorizado à CP a aquisição de **5 composições Talgo Dual 250** (ver características no Anexo I), para além de **dotar a CP com potencial de operar em Espanha**, fazendo frente à liberalização do mercado anunciada para 2020, mas também **criando potencial de negociação com Renfe numa futura parceria**, que nos permitirá num modelo partilhado aumentar a oferta nestes eixos ou estendê-la a outras regiões Ibéricas, por exemplo Sevilha.

Na ligação entre a região Norte de Portugal e a Galiza, serão utilizadas **automotoras eléctricas Bi-Tensão** (3 Kv c.c. e 25 Kv c.a.), promovendo a integração do atual serviço Porto-Vigo na Linha do Minho (que se prevê electrificar até final de 2019), aumentando a atractividade do serviço e potenciando a captação de mais clientes, ao servir importantes centros urbanos como Santiago de Compostela e La Corunha.

MATERIAL CIRCULANTE - NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO

Assim, pelo que foi referido anteriormente, a nível interno, é necessário **planear a substituição das 20 automotoras UTD 592** alugadas à Renfe e **descontinuar a série Allan 350** atualmente formada por 4 automotoras, bem como, **reduzir significativamente a necessidade de utilização da série UDD 450**, material que embora tenha sido alvo de modernização em 1999/2002, tem cerca de cinquenta anos de serviço, com data de origem de 1965, pelo que, o seu potencial de vida útil adicional é da ordem dos dez anos, apresentando taxas de imobilização elevadas e ciclos de manutenção exigentes, inflacionando os custos de produção.

As 19 automotoras desta serie, encontram-se dispersas, nomeadamente 10 afetas à linha do Algarve, e as restantes 9 às linhas do Oeste e Alentejo.

A **utilização de UME AGC (ou equivalentes) nas ligações entre Lisboa Oriente e Évora**, possibilitará a **libertação de 9 Carruagens** para reforço da oferta IC, facto que permitirá a gestão integrada deste serviço nas Linhas da Beira Alta e Beira Baixa, **anulando a necessidade de modernização de 25 carruagens Sorefame, projeto orçamentado em 17,5 Milhões de €, valor que contribuirá para o esforço financeiro necessário fazer para aquisição de MC**. Por outro lado, será possível libertar 3 UTE 2240 em serviço IC na linha da Beira Baixa.

É assim necessário que a CP, proceda à aquisição de **25 automotoras para o serviço Urbano/Regional das quais 15 Híbridas e 10 Eléctricas Bi-Tensão** (ver Anexo I), MC que será utilizado da seguinte forma:

Linha do Oeste: 8 automotoras Híbridas e 3 Eléctricas;

Linha do Douro: 7 automotoras Híbridas, na relação Porto - Pocinho;

Linha do Minho: 4 automotoras Eléctricas afetas ao serviço Internacional;

Linha do Alentejo/Ramal de Évora: 3 automotoras Eléctricas;



Para o serviço Internacional estimamos como necessário à reformulação dos serviços a aquisição de **5 composições Talgo 250 Dual**, material que poderá ficar apto a circular em qualquer troço da Rede Ferroviária Nacional ou Espanhola (excepto bitola métrica), número que deverá ser **acrescido de mais 5 composições Eléctricas Bi-Bitola e Bi-Tensão para reforçar o parque de Alta Qualidade da CP**, de modo a assegurar o **incremento da oferta no eixo Atlântico com extensão a Guimarães, Viana do Castelo e Algarve**.

Assim, no âmbito do serviço de Longo Curso e Internacional, consideramos necessário reforçar o parque com 10 composições do tipo Talgo 250 (ou equivalente).

Consideramos ainda necessário realçar, que a **consulta ao mercado**, necessária e obrigatória de acordo com as regras em vigor, deverá ter em consideração que o **material fabricado em Espanha terá o processo de homologação facilitado para circulação no espaço Ibérico**, restando uma última barreira, que consiste na negociação de uma eventual parceria com a congénere Espanhola – Renfe.



CAPITULO IV

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICA

ENQUADRAMENTO

Com o objectivo de avaliar se existem condições de sustentabilidade económica da estratégia que estrutura esta proposta e se apresenta neste documento, nomeadamente a aquisição de material circulante (35 automotoras) e a alteração de, alguns, modelos produtivos, neste capítulo apresentam-se os principais impactos esperados, e previsíveis, na Conta de Exploração dos Serviços Ferroviários produzidos pela CP. Estes impactos, ainda que agregados e considerando algumas simplificações (sempre conservadoras), foram calculados de modo a permitir uma primeira análise sobre a viabilidade económica das medidas. De referir que não foram considerados os gastos operacionais que a CP suporta com os órgãos centrais, uma vez que se supõe que a sua evolução não está directamente dependente das propostas que agora se apresentam.

De modo a isolar os impactos que resultam directamente das medidas propostas, a análise foi efectuada a preços constantes, ou seja, tendo por referência os valores conhecidos em 2016 e 2017, sem considerar a inflação para os anos seguintes. Os aumentos e reduções de preços introduzidos na previsão para o futuro, com impacto nos Rendimentos do Tráfego, são reais, ou seja, sem contar com a inflação e resultam da melhoria ou deterioração do serviço oferecido e da consequente maior ou menor valorização que os clientes necessariamente irão atribuir ao serviço prestado pela CP nos dois cenários comparados: **“Com Aquisição de Automotoras”** e **“Sem Aquisição de Automotoras”**.

No Cenário de **“Não Aquisição de Automotoras”**, mesmo não tendo sido considerado o cenário mais penalizador, no qual poderá ser necessário suprimir oferta por inexistência de material circulante com condições mínimas de operacionalidade, (fiabilidade, velocidade comercial e conforto), considerou-se que a inevitável deterioração das condições de conforto e de desempenho de algumas séries de material, em particular as automotoras Diesel de Via Larga (UDD 450 e UTD 592), terá impacto na utilização do comboio, quer com redução das viagens vendidas (passageiros), quer por redução do valor médio pago por viagem (resultará de aumentos de preço inferiores à inflação ou, no limite, da redução de preços por insuficiente qualidade de serviço).

Por outro lado, no cenário **“Com Aquisição de Automotoras”**, mesmo que de forma conservadora, consideraram-se incrementos de procura e de preço médio, em alguns serviços / eixos, em resultado da melhoria significativa do serviço oferecido aos clientes, em especial com a redução dos tempos de



viagem, com melhores condições de conforto a bordo e com redução de transbordos (ferroviários). Acresce que, neste cenário, uma vez que será reforçada a oferta em alguns eixos de maior potencial de procura, em particular no "Eixo Atlântico" (onde se concentram a maior parte da população e das actividades económicas), também é expectável um incremento da quota de mercado do comboio e dos rendimentos do tráfego, o que foi considerado. De referir que, ainda neste âmbito, os incrementos considerados foram conservadores, tendo em conta a evolução que se tem registado, nos últimos anos, na procura do comboio, mesmo sem incremento de oferta, e a perspectiva de que o modo de transporte colectivo (ferroviários e outros) venha a ganhar relevância face ao transporte individual, em consequência de uma maior exigência nas questões ambientais. Por último, salienta-se que a evolução recente do turismo em Portugal e as perspectivas existentes para o futuro, a confirmarem-se, terão necessariamente um impacto relevante no mercado dos transportes, aliás em linha com o que tem ocorrido nos últimos anos e, no qual, os serviços da CP têm tido e terão um papel inquestionável.

CENÁRIOS

Cenário Base: "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"

Corresponde ao actual modelo produtivo, oferta e gastos operacionais, e ao volume de procura actual do serviço (passageiros e rendimentos do tráfego).

Cenário Futuro: "COM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"

Cenário que considera a implementação das medidas apresentadas no documento, nomeadamente a Aquisição de Material Circulante (35 Automotoras) e os novos modelos produtivos.

**INVESTIMENTO**

A proposta apresentada neste documento considera a **aquisição de 35 Automotoras**, num montante total de investimento previsto de **339 Milhões de euros**.

Conforme detalhado anteriormente, as 35 Automotoras a adquirir serão:

- ✓ 5 Automotoras Híbridas, Topo de Gama, para o Serviço Internacional (ligações Porto – Madrid e Lisboa – Madrid);
- ✓ 5 Automotoras Eléctricas, Topo de Gama, Bi-Tensão, para o serviço de Alta Qualidade Nacional;
- ✓ 15 Automotoras Híbridas, para o Serviço Regional;
- ✓ 10 Automotoras Eléctricas Bi-Tensão, para o Serviço Internacional Porto Galiza, Médio e Longo Curso (Lisboa-Évora), Regional e Urbano (Douro e Oeste);

No quadro seguinte apresentam-se os valores previstos para o investimento.

TIPO DE MATERIAL CIRCULANTE	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO	VALOR TOTAL
AUTOMOTORAS PARA SERVIÇO TOPO DE GAMA HIBRI E ELECT	10	17.000.000 €	170.000.000 €
AUTOMOTORAS PARA SERVIÇO REGIONAL / INTERREGIONAL HIBRI	15	7.400.000 €	111.000.000 €
AUTOMOTORAS PARA SERVIÇO REGIONAL / INTERREGIONAL ELECT	10	5.800.000 €	58.000.000 €
TOTAL	35		339.000.000 €

Os preços unitários considerados para a previsão do investimento resultaram da informação disponível na CP e de informação que foi possível recolher, por ser pública. Assim, apesar de indicativos, consideramos que são ajustados para esta análise.

Considerou-se que as Novas Automotoras entrariam em exploração em 2020 e 2021 e que o investimento seria pago entre 2019 e 2021.

Por contraponto, salienta-se que no cenário alternativo, ou seja, de "Não Aquisição de Automotoras", será necessário que a CP realize investimentos anuais relevantes (grandes reparações), que mantenham a operacionalidade mínima das Automotoras UDD 450 e das 4 ALLAN 350, para lá do necessário investimento na reabilitação de 25 Carruagens Sorefame que permitirá à CP dar resposta à procura crescente dos serviços de Longo Curso (Intercidades) e que já se encontrava previsto para os



próximos anos. Neste cenário, haverá ainda necessidade de instalar do GSMR em 19 Automotoras UDD 450 e 4 ALLAN 350.

No quadro seguinte apresentam-se os valores previstos para as intervenções referidas, que no período de 2017 a 2041 (20 anos após a entrada em exploração das Novas Automotoras) ascenderão a mais de 55 Milhões de euros.

CENÁRIO "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2041	TOTAL 2017-2041
UDD'S 450	1.208.782 €	1.208.782 €	1.208.782 €	1.208.782 €	1.208.782 €	1.208.782 €	1.208.782 €	1.208.782 €	30.219.550 €
ALLAN'S 350	275.000 €	275.000 €	275.000 €	275.000 €	275.000 €	275.000 €	275.000 €	275.000 €	6.875.000 €
CARRUAGENS SOREFAME PARA SERVIÇO IC	0 €	3.500.000 €	3.500.000 €	3.500.000 €	3.500.000 €	3.500.000 €	0 €	0 €	17.500.000 €
GSMR UDD 450	0 €	0 €	285.000 €	285.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	570.000 €
GSMR ALLAN 350	0 €	0 €	60.000 €	60.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	120.000 €
TOTAL CENÁRIO "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	1.483.782 €	4.983.782 €	5.328.782 €	5.328.782 €	4.983.782 €	4.983.782 €	1.483.782 €	1.483.782 €	55.284.550 €

De referir que, no cenário "Com Aquisição de Automotoras", a CP terá de manter operacionais 5 automotoras Diesel UDD 450, pelo que, uma parte destes investimentos terão que ser realizados. Acresce que, até à entrada em exploração das Novas Automotoras, terão que ser realizadas as Grandes Reparações que manterão a operacionalidade das UDD 450 e das Allan 350.

CENÁRIO "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	TOTAL 2017-2041
UDD'S 450	30.219.550 €
ALLAN'S 350	6.875.000 €
CARRUAGENS SOREFAME PARA SERVIÇO IC	17.500.000 €
GSMR UDD 450	570.000 €
GSMR ALLAN 350	120.000 €
TOTAL CENÁRIO "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	55.284.550 €

CENÁRIO "COM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	2017-2041
REPARAÇÕES - SÉRIE UDD'S 450	11.515.239 €
REPARAÇÕES - SÉRIE ALLAN'S 350	1.100.000 €
REABILITAÇÃO DE CARRUAGENS SOREFAME PARA SERVIÇO IC	0 €
GSMR UDD 450	150.000 €
GSMR ALLAN 350	0 €
TOTAL REPARAÇÕES DE MC CP	12.765.239 €



Até 2041, no cenário de "Não Aquisição de Automotoras", a CP terá que realizar "investimentos" adicionais de 42,5 Milhões de euros, relativamente ao cenário de Aquisição, conforme se pode constatar no quadro seguinte que compara os gastos com Reparações e Reabilitações de Material Circulante da CP (UDD 450, ALLAN 350 e Carruagens Sorefame) nos dois cenários, no referido período.

"COM AQUISIÇÃO" - "SEM AQUISIÇÃO"	2017-2041
REPARAÇÕES - SÉRIE UDD'S 450	-18.704.311 €
REPARAÇÕES - SÉRIE ALLAN'S 350	-5.775.000 €
REABILITAÇÃO DE CARRUAGENS SOREFAME PARA SERVIÇO IC	-17.500.000 €
GSMR UDD 450	-420.000 €
GSMR ALLAN 350	-120.000 €
TOTAL REPARAÇÕES DE MC CP	-42.519.311 €

Adicionalmente há ainda que considerar que, "Com a Aquisição de Automotoras", a CP deixará de pagar o Aluguer de Material Circulante à RENFE (10 M€ valor de 2017), nomeadamente as Automotoras UTD 592, as Carruagens TALGO (Sud e Lusitânia) e as Locomotivas utilizadas para traccionar, em território espanhol, os Comboios Internacionais SUD Expresso e Lusitânia (50%), aluguer que, no período de 20 anos (2021-2041) implicará gastos superiores a 209 Milhões de Euros (ver quadro seguinte). Esta despesa deixará de ser realizada se a CP concretizar a Aquisição das 35 Automotoras.

CENÁRIO "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	2021-2041
ALUGUER (À RENFE) DE AUTOMOTORAS UTD 592 PARA SERVIÇO RG / IR	131.250.000 €
ALUGUER (À RENFE) DE CARRUAGENS TALGO - SERVIÇO SUD	42.525.000 €
GASTO COM LOCOMOTIVAS RENFE - SERVIÇO SUD	7.350.000 €
50% GASTO (À RENFE) COM CARRUAGENS TALGO - SERVIÇO LUS	21.525.000 €
50% GASTO LOCOMOTIVA RENFE - SERVIÇO LUS	6.825.000 €
TOTAL CENÁRIO "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	209.475.000 €

Comparando os dois cenários, Investimento na Aquisição de Novas Automotoras e a Manutenção da Situação Actual, no que diz respeito apenas aos meios financeiros necessários para fazer face à



despesa "fixa" com o material circulante (Investimento em aquisição, reparações ou reabilitações e aluguer à RENFE) entre 2017 e 2041, apesar do Investimento total na Aquisição das 35 Novas Automotoras ser considerável (339 Milhões de euros), esta aquisição implicará, de facto, um gasto adicional de apenas 87 Milhões de euros, relativamente aos montantes que a CP terá inevitavelmente que gastar com o actual material, mais 25,6% (ver quadros seguintes).

Cenário "Sem Aquisição de Automotoras":

CENÁRIO "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	2017-2041
REPARAÇÕES DE MATERIAL CIRCULANTE (UDD 450 + ALLAN 350)	55.284.550 €
ALUGUER DE MATERIAL CIRCULANTE À RENFE	249.375.000 €
AQUISIÇÃO DE MATERIAL CIRCULANTE (NOVAS AUTOMOTORAS)	0 €
TOTAL CENÁRIO "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	304.659.550 €

Cenário "Com Aquisição de Automotoras":

CENÁRIO "COM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	2017-2041
REPARAÇÕES DE MATERIAL CIRCULANTE (UDD 450 + ALLAN 350)	12.765.239 €
ALUGUER DE MATERIAL CIRCULANTE À RENFE (UTD 592 + Carruagens Talgo)	39.900.000 €
AQUISIÇÃO DE MATERIAL CIRCULANTE (NOVO)	339.000.000 €
TOTAL CENÁRIO "COM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	391.665.239 €

Comparação entre os dois cenários, com Investimento e mantendo a situação actual:

"COM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS" - "SEM AQUISIÇÃO DE AUTOMOTORAS"	Total 2017-2041
REPARAÇÕES DE MATERIAL CIRCULANTE	-42.519.311 €
ALUGUER DE MATERIAL CIRCULANTE À RENFE	-209.475.000 €
DIFERENÇA ("COM AQUISIÇÃO" - "SEM AQUISIÇÃO")	-251.994.311 €
AQUISIÇÃO DE MATERIAL CIRCULANTE (NOVO)	339.000.000 €
DIFERENÇA ("COM AQUISIÇÃO" - "SEM AQUISIÇÃO")	87.005.689 €



EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Cenário " Com Aquisição de Automotoras"

De modo a ilustrar o conservadorismo dos pressupostos considerados no cenário "Com Aquisição de Automotoras", no quadro seguinte apresenta-se a comparação dos principais indicadores relativos aos anos 2017 (situação actual) e de 2025, 4 anos após a implementação das medidas, que pode ser considerado um ano de estabilização (já com os progressivos e anuais aumentos de procura e de preços considerados), podemos verificar que a evolução registada na procura, é relativamente baixa (10,8%) e o valor pago pelos clientes por cada PK até se reduz (-1,2%), dado que o percurso médio aumenta (+10,2%) e o tarifário é degressivo em função da distância.

PRINCIPAIS INDICADORES	ACTUAL	COM AQUISIÇÃO	VARIAÇÃO	
	2017	2025	2025-2017	2025/2017
COMBOIOS	448.154	444.506	-3.648	-0,8%
CK'S	29.298.699	32.706.420	3.407.721	11,6%
PASSAGEIROS	116.597.915	118.906.851	2.308.936	2,0%
PASSAGEIROS x KM	3.853.740.888	4.331.989.249	478.248.360	12,4%
RENDIMENTOS DO TRÁFEGO	235.003.425	261.045.777	26.042.352	11,1%
RENDIMENTOS OPERACIONAIS	245.503.425	271.545.777	26.042.352	10,6%
GASTOS OPERACIONAIS	298.897.172	310.737.944	11.840.772	4,0%
RESULTADO OPERACIONAL	-53.393.747	-39.192.167	14.201.580	-26,6%
MEIOS LIBERTOS OPERAÇÃO	746.651	23.565.218	22.818.567	3056,1%
PASSAGEIROS / COMBOIO	260	268	7,3	2,8%
PERCURSO MÉDIO (KM)	33,1	36,4	3,4	10,2%
RENDIMENTOS DO TRÁFEGO / PASSAGEIRO	2,02 €	2,20 €	0,18 €	8,9%
RENDIMENTOS DO TRÁFEGO / PK	0,061 €	0,060 €	-0,001 €	-1,2%
GASTOS OPERACIONAIS / COMBOIO	666,95 €	699,06 €	32,11 €	4,8%
GASTOS OPERACIONAIS / CK	10,20 €	9,50 €	-0,70 €	-6,9%



Com os pressupostos considerados, a **evolução dos Rendimentos do Tráfego**, ainda que relevante em termos absolutos (+26 Milhões de Euros / Ano), é **claramente conservadora** (apenas cresce 11,1%), uma vez que neste cenário, estarão ao serviço 35 Novas Automotoras com níveis de Conforto ajustados ao que exige o mercado e que permitirão, numa parte importante da oferta da CP, realizar tempos de percurso substancialmente melhores e mais competitivos, a que acresce que a aposta será nos eixos de maior potencial, ou seja, onde estas melhorias serão mais eficazes na captação de clientes.

A **evolução prevista para os Gastos Operacionais (+4%)**, inferior ao aumento dos CK's (+10,8%) explica-se principalmente pela **integração de ofertas Urbanas e Regionais**, que irão promover uma maior produtividade dos meios operacionais (materiais e humanos), pela maior eficiência energética das Novas Automotoras e pela redução dos gastos associados ao aluguer de Material Circulante. Deste modo, **apesar de aumentar o gasto médio por comboio (+4,8%)**, o **custo médio por CK reduz-se (-6,9%)**.

A aposta numa maior produtividade dos meios e no reforço da oferta nos serviços de maior qualidade, em que o valor pago por viagem é muito superior à média do global da CP, maximizará o incremento dos rendimentos do Tráfego e irá promover a criação de valor para a empresa e a rentabilidade dos investimentos propostos.

**Cenário " Sem Aquisição de Automotoras "**

Num cenário de não investimento em novo material circulante, considerou-se que a progressiva desadequação do material circulante (em particular no conforto) e inevitável redução de desempenho do mesmo, terá impacto negativo na evolução da procura, conforme se ilustra no quadro seguinte.

PRINCIPAIS INDICADORES	ACTUAL	SEM AQUISIÇÃO	VARIACÃO	
	2017	2025	2025-2017	2025/2017
COMBOIOS	448.154	448.154	0	0,0%
CK'S	29.298.699	29.298.699	0	0,0%
PASSAGEIROS	116.597.915	116.319.271	-278.644	-0,2%
PASSAGEIROS x KM	3.853.740.888	3.844.324.644	-9.416.244	-0,2%
RENDIMENTOS DO TRÁFEGO	235.003.425	234.361.690	-641.736	-0,3%
RENDIMENTOS OPERACIONAIS	245.503.425	244.861.690	-641.736	-0,3%
GASTOS OPERACIONAIS	298.897.172	301.874.464	2.977.291	1,0%
RESULTADO OPERACIONAL	-53.393.747	-57.012.774	-3.619.027	6,8%
MEIOS LIBERTOS OPERAÇÃO	746.651	133.649	-613.001	-82,1%
PASSAGEIROS / COMBOIO	260	260	-0,6	-0,2%
PERCURSO MÉDIO (KM)	33,1	33,0	0,0	0,0%
RENDIMENTOS DO TRÁFEGO / PASSAGEIRO	2,02 €	2,01 €	0,00 €	0,0%
RENDIMENTOS DO TRÁFEGO / PK	0,061 €	0,061 €	0,000 €	0,0%
GASTOS OPERACIONAIS / COMBOIO	666,95 €	673,60 €	6,64 €	1,0%
GASTOS OPERACIONAIS / CK	10,20 €	10,30 €	0,10 €	1,0%

Se no caso do cenário "Com Aquisição de Automotoras" os pressupostos foram conservadores, no cenário de manutenção da actual situação, "Sem Aquisição de Automotoras", consideramos que os pressupostos são relativamente optimistas. Considerou-se que a deterioração do nível de serviço em linhas com muitos milhares de passageiros anuais, como são o Douro, o Minho, o Oeste ou o Algarve, terá um impacto pouco significativo na procura global da CP (-0,2%). Este impacto reduzirá o nível de Rendimentos do Tráfego apenas em 0,3% (-642 mil euros / ano). Assim, neste cenário o melhor dos resultados que podemos esperar é a estagnação e a conseqüente manutenção de uma situação económica deficitária na exploração do conjunto dos serviços.

**RESULTADOS**

Tendo em conta os pressupostos atrás mencionados, foi analisado o "Cash Flow" gerado por cada um dos dois cenários de 2017 a 2041, considerando um período de 20 anos de exploração com as Novas Automotoras, de modo a realizar uma, primeira, avaliação sobre se são gerados meios financeiros que permitam garantir a sustentabilidade e a viabilidade económica das medidas apresentadas no cenário de Investimento.

No quadro seguinte é possível verificar que, mesmo considerando a manutenção do cenário actual com pressupostos relativamente optimistas e um cenário de investimento relativamente conservador, o investimento "Com Aquisição de Automotoras" gerará valor económico para a CP e será pago pelo incremento de rendimentos do tráfego.

DIFERENÇA ENTRE CENÁRIOS "COM AQUISIÇÃO" - "SEM AQUISIÇÃO"	TOTAL 2017-2041
RENDIMENTOS S/ SUBSIDIOS	555.825.292
GASTOS OPERACIONAIS	199.032.737
EBIT (RENDIMENTOS - GASTOS)	356.792.554
EBITDA (CASH-FLOW OPERACIONAL)	487.522.379
VALORES DE INVESTIMENTO	296.480.689
CASH-FLOW OPERACIONAL + VALORES DE INVESTIMENTO	191.041.689
VAL EM 2017 (TAXA DE 3%)	44.866.951

Os 191 milhões de euros, de "Cash Flow", gerados a mais no Cenário de Aquisição de Automotoras, por comparação com a manutenção da actual situação, até 2041, se actualizados para 2017, com uma taxa de 3%, têm um Valor Actual de 44,8 milhões de euros.

Nos pressupostos utilizados, o investimento será pago até 2034, ou seja em cerca de 15 anos. Saliencia-se ainda que no final do ano de 2041 as Novas Automotoras ainda terão um valor económico significativo, ou seja, serão um activo da CP com um valor de cerca de 113 Milhões de Euros (investimento com vida útil de 30 anos). Por último, é importante referir que, tendo como dado adquirido que o cenário "Com Aquisição de Automotoras", a partir de 2025, anualmente irá gerar um "Cash Flow" significativo (superior a 20 Milhões de euros anuais), comparando-o com o Cenário Base "Sem Aquisição de Automotoras, a extensão da análise a um período superior (25 ou 30 anos) iria gerar um valor económico superior aos 44,8 M€, se actualizados para o ano de 2017.



CONCLUSÕES

Tendo em consideração que:

- ✓ No Cenário de "Não Aquisição de Automotoras" a CP terá de investir mais de 55 Milhões de Euros na manutenção da Operacionalidade das Automotoras Diesel UDD 450 e Allan 350 e que no cenário de Investimento "Com Aquisição de 35 Automotoras", a CP reduzirá esta despesa em 42,5 Milhões de euros;
- ✓ No cenário de Investimento "Com Aquisição de Automotoras" a CP deixará de ter a despesa com o aluguer de Material Circulante à RENFE num valor que, para o período de 2021 a 2041 (20 anos), será de pelo menos 209,5 Milhões de euros;
- ✓ A Aquisição de 35 Automotoras terá um custo previsto de 339 Milhões de euros;
- ✓ A despesa a realizar a mais, no cenário de Aquisição de Material Circulante, é de 87 milhões de euros;
- ✓ Com as Novas Automotoras a CP:
 - Irá potenciar a produtividade dos meios (materiais e humanos), com impacto na sua estrutura de gastos operacionais;
 - Irá produzir serviços mais competitivos e mais atractivos (melhores velocidades comerciais, maior fiabilidade, menos transbordos e melhores condições de conforto), potenciando a captação de quota de mercado e o incremento dos rendimentos do tráfego;
- ✓ As perspectivas que existem relativamente à evolução do turismo em Portugal com impacto directo na quantidade de deslocação realizadas;
- ✓ A necessidade de dar resposta aos problemas relacionados com as questões climáticas que, no futuro próximo, irão necessariamente passar pela promoção do transporte colectivo em detrimento do individual;
- ✓ A manutenção da situação actual, terá como consequência, e num cenário relativamente optimista, a estagnação da utilização do comboio, quer pela perda de competitividade, quer pela incapacidade da CP poder corresponder ao crescimento do mercado de transporte de passageiros.



Conclui-se que:

O Investimento na Aquisição das 35 Automotoras é imprescindível para dotar a CP dos meios necessários à realização de um serviço ferroviário moderno e de qualidade e para dar resposta ao crescimento do mercado que se perspectiva para o futuro, garantindo as condições necessárias à sua sustentabilidade económica e contribuindo simultaneamente para o desenvolvimento económico, social e ambiental do país.

O estudo realizado mostra que o Investimento nas 35 Novas Automotoras, se analisado de forma global e integrada, tendo em conta a actual realidade da CP, implicará um gasto adicional (87 Milhões de euros) muito inferior ao montante deste investimento (339 Milhões de euros), uma vez que a CP deixará de "investir" em material que será libertado, quer da CP (UDD 450, ALLAN 350 e Carruagens Sorefame), quer da RENFE (UTD 592, Carruagens TALGO e Locomotivas RENFE).

Mesmo com pressupostos conservadores no que diz respeito ao cenário de investimento na Aquisição de Automotoras e com pressupostos relativamente optimistas no cenário de não investimento, a Aquisição de Novo Material e a reformulação de alguns modelos produtivos, apostando no reforço da oferta em eixos de elevado potencial, podemos concluir que o Investimento irá gerar valor económico para a CP, libertando meios financeiros que o tornam viável e sustentável do ponto de vista económico.



CAPITULO V

SINTESE CONCLUSIVA

Status

A electrificação parcial da Rede Ferroviária Nacional, nomeadamente a complementar, obriga a que a CP recorra à utilização de material Diesel para operar nas linhas do Minho, Douro, Oeste, Alentejo e Algarve. Nestas linhas são percorridos anualmente 4.657 mil km, dos quais 3.643 mil com recurso a energia Diesel.

A exploração ferroviária da rede complementar parcialmente electrificada, obriga ao consumo anual de 5,6 Milhões de litros de Diesel, o que se traduz numa pegada ecológica de 14.700 toneladas de CO₂ e de 774 kg de metano e 774 kg de óxido nitroso, o que representa um custo anual de 1,35 Milhões de Euros relativo às alterações ambientais.

No entanto, a CP apenas dispõe no seu parque de material, de 19 Unidades Duplas Diesel (UDD 450) e 4 Unidades Simples Diesel (Allan 350), frota que já ultrapassou os 50 anos de vida e, é manifestamente insuficiente para atender às necessidades produtivas atuais, obrigando a CP ao aluguer de material Diesel à Renfe.

Deste modo, a oferta ferroviária no Subsistema Minho e Douro e, o serviço internacional Porto-Vigo, é assegurada com recurso a Material Circulante (MC) alugado à Renfe, num total de 20 automotoras triplas Diesel da série 592. A dependência operacional da Renfe é extensiva à realização do serviço Internacional SUD e Lusitânia, através do aluguer de cerca de 50 carruagens Talgo e de locomotivas Diesel e Eléctrica que traccionam as composições nos percursos em Espanha.

Por outro lado, a frota Diesel do parque CP, apresenta uma performance operacional reduzida, motivada pelos baixos valores da aceleração. **Esta limitação do esforço acelerador, contribui de forma relevante, para o aumento dos tempos de percurso,** em importantes eixos como as Linhas do Oeste, Alentejo e Algarve, factor muito valorizado pelos clientes e fundamental para a competitividade do comboio, pelo que, desaconselhamos a utilização deste material, para operar em serviços com um elevado número de paragens, como é o caso do serviço Regional.

A frota Diesel do parque CP (UDD 450 e as Allan 350), mostra-se cada vez mais desadequada para a exploração ferroviária, em virtude de apresentar **baixos índices de fiabilidade, ciclos de manutenção, que obrigam à imobilização frequente e prolongada das automotoras, reduzindo o índice de disponibilidade,** factores que oneram substancialmente os custos de produção, quer



pelo elevado custo da sua reparação/manutenção, quer pelo menor índice de produtividade, quer ainda pela menor eficiência energética, face à tracção eléctrica.

Esta realidade reflecte-se na competitividade do modo ferroviário em importantes eixos como as linhas do Minho, Douro, Oeste e Algarve, em que o deficit operacional atinge um valor global de 16,7 Milhões de Euros (valor de 2016), contribuindo negativamente para a sustentabilidade económica da CP.

O Plano de Investimentos - FERROVIA 2020 prevê para um horizonte de curto/médio prazo, designadamente no último trimestre de 2017, a electrificação do troço Caide - Marco de Canaveses na Linha do Douro, bem como, a electrificação da Linha do Minho para o final de 2019 e, no horizonte 2020 a Linha do Algarve, bem como, o troço Meleças – Caldas da Rainha na Linha do Oeste. Para o ano 2021, a electrificação do troço Marco de Canaveses – Régua, na Linha do Douro e a construção da ligação Évora-Caia.

A concretização do Plano Ferrovia 2020, permitirá à CP estruturar o seu parque de material circulante, planeando a substituição da actual frota Diesel e a anulação da dependência da Renfe para operar no subsistema Minho e Douro, bem como, para a totalidade do serviço Internacional, prevendo-se neste cenário, a libertação de 20 automotoras UTD 592 e 50 carruagens Talgo em serviço nos comboios SUD Expresso e Lusitânia.

Urge assim, proceder à compra de novo material de tracção Eléctrica Bi-Tensão e Híbrido para o serviço Regional, de Longo Curso e Internacional, adaptado às novas condições oferecidas pela infraestrutura ferroviária após a concretização da intervenção programada no Plano Ferrovia 2020.

Impacto da Aquisição de Material

A aquisição de 25 automotoras (10 eléctricas Bi-Tensão 3kv/25kv e 15 Híbridas) para o serviço Nacional e Internacional e de 10 automotoras (5 Bi-Tensão 3kv/25kv e 5 Híbridas) para o serviço de Longo Curso e Internacional, irá potenciar o aumento da efectividade do investimento efetuado na infraestrutura ferroviária, ao permitir à CP, reinventar os modelos produtivos nas linhas do Minho, Douro, Oeste e Algarve, promovendo sinergias através da integração do serviço Urbano com o serviço Regional, anular a necessidade de recorrer ao aluguer de material à Renfe e proceder à substituição do actual parque automotor Diesel da CP em final de vida e cuja utilização retira qualquer competitividade ao comboio, em particular no serviço Regional.

Esta decisão, permitirá incrementar a competitividade do comboio, oferecendo melhores tempos de viagem (ver quadro seguinte), eliminando a necessidade de transbordos e, melhorando de forma percebida as condições de conforto a bordo, incrementando a Qualidade da Mobilidade no território



nacional, impulsionando a CP para um novo ciclo virtuoso de procura e resultados, criando condições de sustentabilidade da exploração.

Linha/Itinerário	Tempo de Trajecto Actual			Tempo de Trajecto Futuro			A (minutos)		
	Serviço AP	Serviço IR	Serviço Reg	Serviço AP	Serviço IR	Serviço Reg	Serviço AP	Serviço IR	Serviço Reg
Linha do Norte									
Lisboa-OR/Vila Real de Santo António (paragens entre Faro e Vila Real de Santo António em Olhão, Fuzeta-A e Tavira)	04:32	04:45	---	03:46	04:16	---	-46	-29	---
Lagos/Faro (Regional)	---	---	01:38	---	---	01:28	---	---	-10
Faro/Vila Real de Santo António (Regional)	---	---	01:04	---	---	00:57	---	---	-7
Linha do Oeste									
Leiria/Mira Sintra-Meleças (Regional)	---	---	03:01	---	---	02:22	---	---	-39
Caldas da Rainha/Mira Sintra-Meleças (Regional)	---	---	01:48	---	---	01:37	---	---	-11
Caldas da Rainha/Lisboa-SA	---	---	02:24	---	---	01:47	---	---	-37
Torres Vedras/Lisboa-R	---	---	01:29	---	---	01:07	---	---	-22
Caldas da Rainha/Coimbra-B	---	---	01:59	---	---	01:45	---	---	-14
Caldas da Rainha/Leiria	---	---	00:58	---	---	00:58	---	---	0
Linha do Minho									
Lisboa-SA/Viana do Castelo (paragens entre Nive e Viana do Castelo em Barcelos e Barrocelas)	04:34	04:53	---	03:50	04:20	---	-44	-33	---
Lisboa-SA/Valença (paragens entre Nive e Valença em Barcelos, Barrocelas, Viana do Castelo, Caminha e Vila Nova de Cerveira)	05:20	05:38	---	04:27	04:57	---	-53	-41	---
Nive/Viana do Castelo (Regional)	---	---	00:57	---	---	00:48	---	---	-9
Nive/Valença (Regional)	---	---	01:59	---	---	01:47	---	---	-12
Linha do Douro									
Porto-C/Pocinho (IR)	---	---	03:18	---	---	---	---	---	---
Porto-C/Pocinho (Integração URPT+LCRG) - efectua paragens adicionais em Contumil, Rio Tinto, Águas Santas, Suzão, Valongo, Retarei, Bustelo, Vila Meã e Livração	---	---	---	---	---	03:18	---	---	0
Porto-C/Régua (IR)	---	---	01:45	---	---	---	---	---	---
Porto-C/Régua (Integração URPT+LCRG) - efectua paragens adicionais em Contumil, Rio Tinto, Águas Santas, Suzão, Valongo, Retarei, Bustelo, Oliveirinha, Vila Meã, Recesinhos e Livração	---	---	---	---	---	01:55	---	---	10
Marco de Canaveses/Régua (Reg)	---	---	00:55	---	---	00:55	---	---	0

Apesar de não referido no quadro anterior, salienta-se que o tempo de viagem previsto para a relação Torres Vedras – Sete Rios (Linha do Oeste) é de 56 minutos (- 26 minutos).



A utilização de um novo material nas Linhas do Minho, Douro e Oeste, potenciará a integração de serviços Urbanos e Regionais nestes eixos, promovendo a libertação de material automotor eléctrico UTE 2240, que será utilizado para assegurar o serviço Regional após a conclusão da electrificação das Linhas do Minho e Algarve.

Este novo material, potencia a extensão da Rede Intercidades ao Minho e a integração da gestão deste serviço nas linhas da Beira Alta e Beira Baixa, na sequência da libertação de 9 carruagens em exploração na relação Lisboa Oriente - Évora.

A aquisição de 5 automotoras de Alta Qualidade Híbridas (tipo Talgo 250 Dual) permitirá dotar a CP de meios que permitam fazer face à liberalização do mercado previsto para 2020 e gerar autonomia de gestão que potencia a negociação com a Renfe para realização de parcerias no âmbito do serviço Internacional, criando um novo paradigma produtivo e comercial para o serviço Internacional entre o Porto e a Galiza e Lisboa e Madrid e Porto e Madrid.

Reforçar a frota de Alta Qualidade da CP com mais 5 composições Eléctricas Bi-Tensão, permitirá estender esta oferta aos novos eixos previstos concluir a electrificação até 2021, como a linha do Minho e Algarve, eliminando transbordos e reduzindo os tempos de viagem, bem como, reforçar a oferta no eixo Atlântico.

A renovação do parque de material, contribuirá para a melhoria da rede de transportes em Portugal e simultaneamente para o ordenamento do território, para a melhoria da qualidade de vida nas Cidades e descarbonização do meio ambiente, tendo um impacto positivo na sustentabilidade da exploração do serviço Ferroviário de passageiros em Portugal.

A aquisição de material, potenciará a transferência anual de 3.126 mil km realizados com energia Diesel para energia eléctrica, reduzindo o consumo de Diesel em 4,8 milhões de litros e consequentemente a pegada ecológica do comboio em 12.645 toneladas de CO₂ e 666 kg de metano (CH₄) e de igual valor de óxido nitroso (N₂O), com uma redução anual do custo ambiental de 1,2 Milhões de Euros.

Por último sublinha-se que o investimento na aquisição de novo MC, potenciará o crescimento da oferta comercial a nível interno e internacional, tornando o comboio um elemento estruturante da mobilidade e, por outro lado, correspondendo à evolução da procura e do turismo em Portugal, com impacto directo na quantidade e qualidade das deslocações realizadas.



Conclusões

Num Cenário de "Não Aquisição de Material" a CP entrará num ciclo vicioso, que se perceberá através da degradação do nível de serviço, da perda de competitividade, do incremento do deficit operacional, factores que ameaçarão a sua sustentabilidade e por conseguinte o seu futuro como Empresa de Transportes e uma referência a nível Nacional.

Serão igualmente colocados em causa centenas de postos de trabalho, não só na CP, mas de muitos que hoje trabalham no sector, designadamente na área Industrial, para além, do serviço público que hoje a CP assegura à população Portuguesa, através do seu modelo de produção integrada em rede "**Rede CP**", que garante a Mobilidade no território nacional.

No Cenário de "Não Aquisição de Material" a CP terá para o período 2017-2041 de investir mais de 55 Milhões de Euros na manutenção da Operacionalidade das Automotoras Diesel UDD 450 e Allan 350, enquanto no cenário de Investimento "Com Aquisição de 35 Automotoras", a CP reduzirá esta despesa em 42,5 Milhões de euros e garantirá um melhor e sustentável serviço público.

No Cenário de Investimento "Com Aquisição de Automotoras" a CP deixará de ter a despesa com o aluguer de MC à RENFE num valor que, para o período de 2021 a 2041 (20 anos), será de acordo com os valores atuais de pelo menos 209,5 Milhões de euros.

O estudo realizado mostra que o Investimento na aquisição de 35 Novas Automotoras, se analisado de forma global e integrada, tendo em conta a actual realidade da CP, implicará um gasto adicional de 87 Milhões de euros, muito inferior ao montante deste investimento na ordem dos 339 Milhões de euros, uma vez que a CP deixará de "investir" em material que será libertado, quer da CP (UDD 450, ALLAN 350 e Carruagens Sorefame), quer da RENFE (UTD 592, Carruagens TALGO e Locomotivas RENFE).

O Investimento na Aquisição das 35 Automotoras é imprescindível para dotar a CP dos meios necessários para fazer face à prevista liberalização do mercado em 2020, à realização de um serviço ferroviário moderno e de qualidade e dar resposta ao crescimento do mercado que se perspectiva para o futuro, garantindo as condições necessárias à sua sustentabilidade económica e contribuindo simultaneamente para o desenvolvimento económico, social e ambiental do país.

Mesmo com pressupostos conservadores, a Aquisição de Novo Material e a reformulação de alguns modelos produtivos, apostando no reforço da oferta em eixos de elevado potencial, o



COMBOIOS DE PORTUGAL

DIRECÇÃO GERAL DE PRODUÇÃO E
NEGÓCIO



Investimento irá gerar valor económico para a CP e libertará meios financeiros que o tornam viável e sustentável do ponto de vista económico.

Propomos assim, que seja iniciado de imediato o processo de organização do caderno de encargos que possibilite o concurso público para recolha de propostas de modo a que a CP concretize no menor espaço de tempo a aquisição de:

- 25 automotoras para o serviço Regional e Urbano das quais 15 Híbridas e 10 Eléctricas Bi-Tensão (3 Kv c.c. e 25 Kv c.a.);
- 10 composições do Tipo Talgo 250 Dual (ou equivalente) das quais 5 Eléctricas Bi-Tensão (3 Kv c.c. e 25 Kv c.a.) e 5 Híbridas, para o serviço de Longo Curso e Internacional.

Consideramos ainda necessário realçar, que a consulta ao mercado, necessária e obrigatória, deverá ter em consideração que o material fabricado em Espanha para além de ser concebido para circular em bitola Ibérica, terá o processo de homologação para circulação no espaço Ibérico facilitado, restando uma última etapa, que consiste na negociação de uma eventual parceria com a congénere Espanhola – Renfe, para a exploração conjunta dos serviços Internacionais.

Lisboa, 21 de fevereiro de 2017

O Diretor Geral

Carlos Leão Mendes