

# MARÇO DE 2013



# Índice

<b>Fotografia Nacional .....</b>	<b>Pag 03</b>
<b>Biografia de Isambard Kingdom Brunel .....</b>	<b>Pag 06</b>
<b>Fotografia Internacional .....</b>	<b>Pag 09</b>
<b>Gabinete Técnico: Rádio Solo-Comboio .....</b>	<b>Pag 11</b>
<b>História do Caminho-de-Ferro – SOREFAME .....</b>	<b>Pag 13</b>
<b>Especial “Pontes” .....</b>	<b>Pag 20</b>
<b>Vagões – Características Técnicas .....</b>	<b>Pag 28</b>
<b>Modelismo – Posto de Abastecimento .....</b>	<b>Pag 29</b>
<b>Estações – Setil .....</b>	<b>Pag 36</b>
<b>Ficha Técnica .....</b>	<b>Pag 37</b>

# Fotografia Nacional



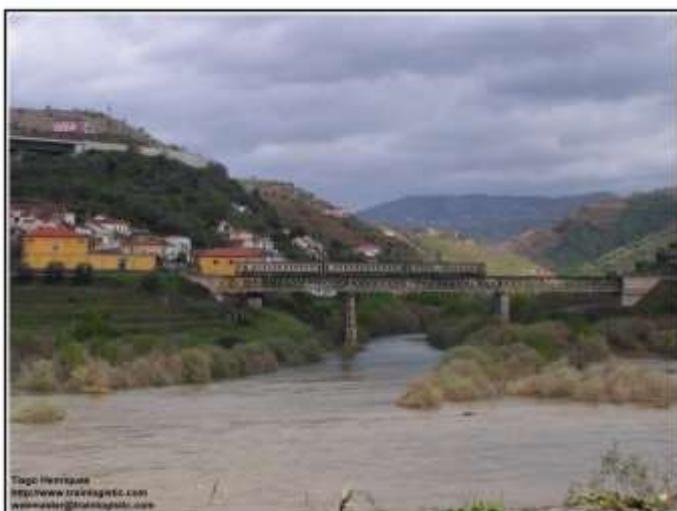
Locomotiva Série 2620 a passar com um InterCidades, proveniente de Lisboa na praia de Espinho.



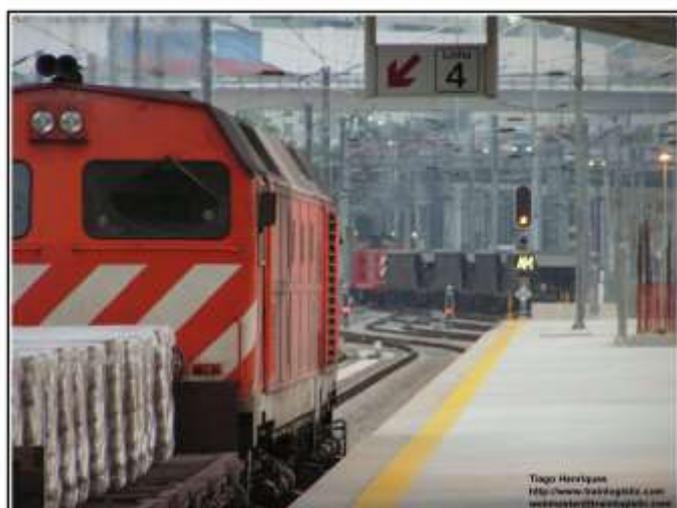
Locomotiva Série 5600 no Setil, traccionando um InterCidades proveniente do Porto, com destino a Lisboa.



Alfa Pendular, Porto Campanhã – Lisboa Sta Apolónia, à passagem pelo Setil.



Automotora da Série 0600, vindo do Pocinho, em direcção à estação da Régua, na sua passagem pela ponte do Corgo.



Locomotiva Bombardier Série 1960 em Campanhã, com comboio de Cimento. O sinal já se encontra aberto com indicação de destino “Ascendente do Minho”.



Locomotiva Brissoneau 1224, aguardando pela hora de partida na Estação do Barreiro. Esta série de locomotivas já está totalmente abatida ao serviço.



Mesa de Condução de uma Locomotiva da Série 4700



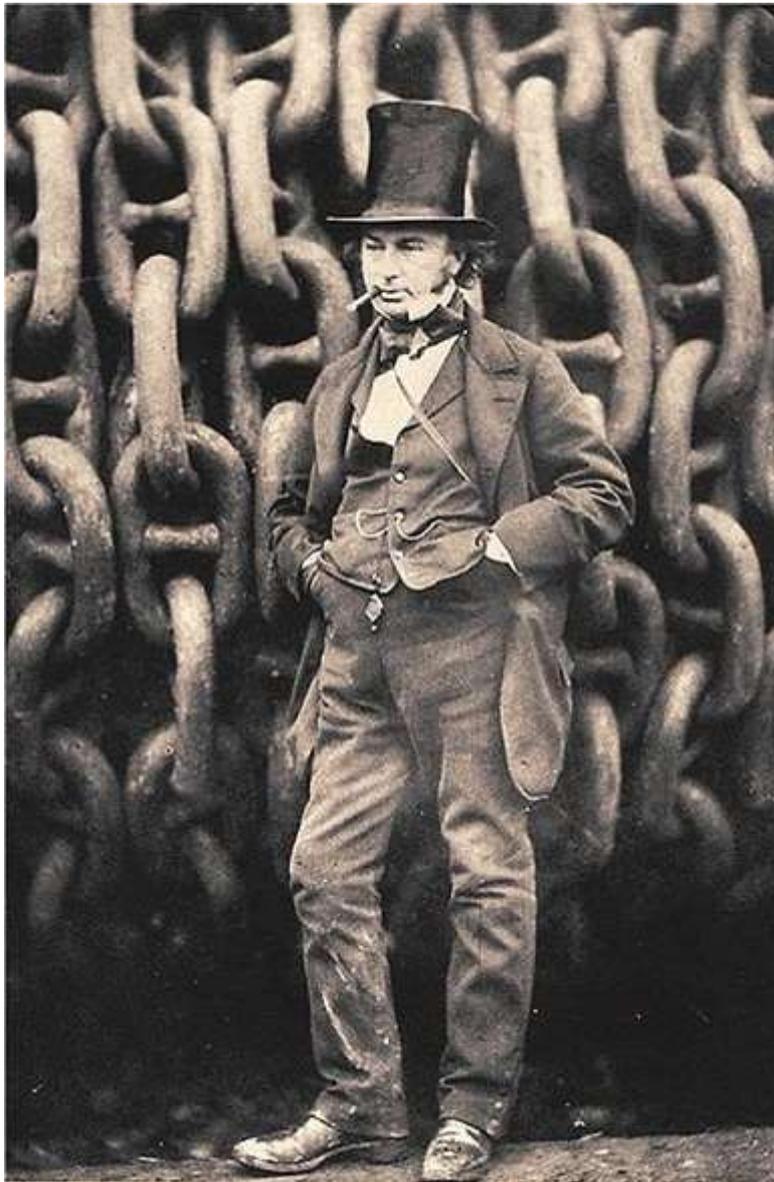
Locomotiva Série 5600 passando pelo Setil, com um InterCidades proveniente do Porto, com destino a Lisboa.



Locomotiva 4725 à passagem pela zona do Setil, com um comboio de Contentores.

## Biografia – Isambard Kingdom Brunel

Filho único de Sir Marc Brunel (de origem francesa que fugiu para Inglaterra devido à Revolução), nasceu em Portsmouth a 9 de Abril de 1806, onde o seu pai estava a trabalhar nos



estaleiros da Royal Navy na construção de uma fábrica de moitões. A sua educação dividiu-se em Hove, perto de Brighton, em Inglaterra, e Henri Quatre em Paris.

Em 1823 juntou ao seu pai na construção do Canal de Tamisa em Rotherhithe, tendo sido posteriormente, somente com 20 anos, nomeado engenheiro do estaleiro.

Em 1829 desenhou a Ponte Pênsil de Clifton, sobre o Rio Avon. Os seus desenhos originais foram recusados, com base na opinião de Thomas Telford (outro importante engenheiro da época), mas posteriormente uma versão melhorada foi aceite.

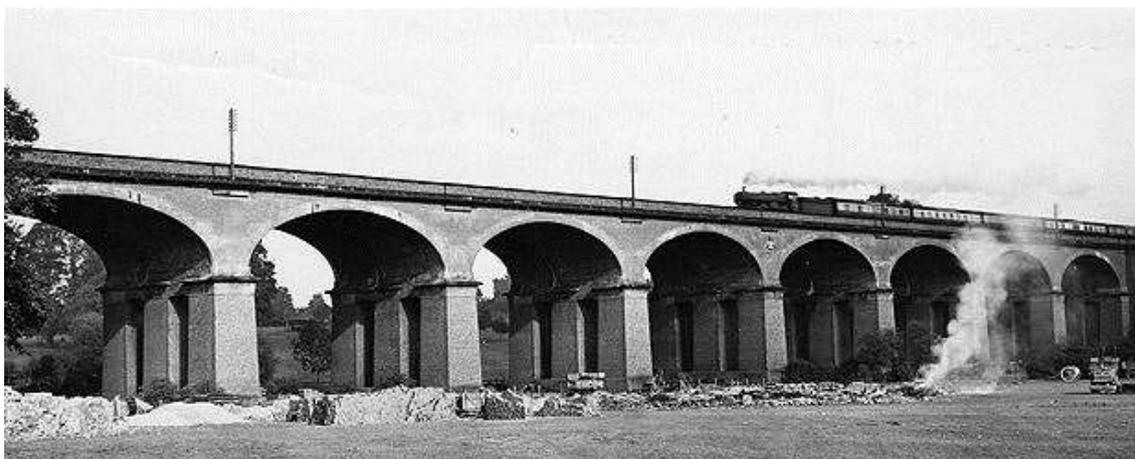
Contudo o projeto teve de ser abandonado devido à falta de fundos; a ponte só seria terminada em 1864.

Após ter sido nomeado Engenheiro Chefe das Docas de Bristol, em 1831, Brunel desenhou as Monkwearmouth Docks, tendo posteriormente desenhado e construído docas semelhantes em Plymouth, Cardiff, Brentford e Milford Haven.

Em Março de 1833, com 27 anos, Isambard Brunel foi nomeado Engenheiro Chefe do recém formado Caminho de Ferro Great Western Railway. O seu trabalho na linha que ligou Londres a Bristol, onde a sua energia e arrojo nos projectos e métodos de construção ajudaram a estabelecer a sua reputação como um dos maiores engenheiros do seu tempo. das obras de

arte mais relevantes da linhas, constam os viadutos de Hanwell e Chippenham, a ponte em Maidenhead, o Box Tunnel e a estação Temple Meads em Bristol. Mas o trabalho para a Great Western Railway não foi isento de controvérsia; Brunel usou uma bitola de linha de 2.2 m, em vez da bitola padrão inglesa de 1.55m. Esta diferença de bitola criou problemas nas ligações com outras redes, e obrigava os passageiros a mudarem de comboio sempre que as duas linhas se encontravam.

Durante os trabalhos na linha de Swindon para Gloucester e Gales do Sul, desenvolveu uma combinação de estruturas tubulares, suspensas e em Sistemas Triangulados ou Treliças para atravessar o rio Wye em Chepstow. Este desenho foi posteriormente melhorado na sua famosa ponte sobre o rio Tamar em Saltash perto de Plymouth.



Dos trabalhos realizados para a Great Western, ainda hoje muitos são usados por comboios de alta velocidade. Brunel viria ao longo da sua carreira desenhar caminhos de ferro, não só em Inglaterra, mas também na Irlanda, Itália e Bengala (Índia e Bangladesh), num total de mais de 1,200 milhas de linhas. Ainda antes de terminar a linha, Brunel apresentou à Great Western Railway Company um projecto para a construção de um navio a vapor para ligar o Porto de Bristol a Nova Iorque, conseguindo convencê-la. O Great Western (baptizado em nome da Companhia) fez a sua primeira viagem para Nova Iorque em 1838. Nesta altura era o maior navio a vapor do mundo, com 208 pés de comprimento, e o primeiro navio a vapor a fazer a carreira da travessia do Atlântico de forma regular. A viagem até a América durava 15 dias, e nos oito anos seguintes o Great Western realizou mais de 60 travessias.



Brunel iria inovar novamente a construção naval em 1843, quando construiu em Bristol o Great Britain. Com o casco em ferro e uma hélice de seis pás. O Great Britain foi concebido para transportar 250 passageiros, 130 tripulantes e 1,200t de carga. A viagem inaugural teve lugar em 1845, ligando Liverpool a Nova Iorque. Em 1852, Brunel foi contratado pela Eastern

Steam Navigation Company para construir outro navio a vapor, o Great Eastern. Construído nas margens do Tamisa com o casco em ferro, era impulsionado por duas pás. O Great Eastern era novamente o maior navio do seu tempo, desenhado para transportar 4.000 passageiros. Brunel defrontou-se com vários problemas de engenharia e financeiros, e o esforço para ultrapassar estes começou a afetar a sua saúde. Durante os testes de mar do Great Eastern Brunel sofreu um ataque, vindo a morrer a 15 de Setembro de 1859 e foi enterrado cinco dias depois no cemitério de Kensal.

Outros trabalhos de Brunel incluem viadutos, edifícios e um notável hospital pré-fabricado, com ar condicionado e esgotos para ser utilizado durante a Guerra da Crimeia.

Inevitavelmente uma carreira prolífica como a de Brunel não foi isenta de desapontamentos e falhas, tais como o lançamento à água do Great Eastern ou do comboio atmosférico.

Nos seus cadernos de desenhos e notas, que chegaram até nós, é visível a sua preocupação com todos os aspectos dos projetos em que se envolvia, e que os seus projetos eram o resultado de cálculos e experiência.

# Fotografia Internacional



Locomotiva Série 334, arrancando de Santiago de Compostela com uma composição do tipo TALGO.



Locomotiva 334.006, manobrando na estação de Medina Del Campo, para se juntar à composição que tinha acabado de passar no Cambiador de Eixos, vinda de Madrid..



Unidade da Série 130 (Patito) saindo da Gare de San Cristóbal em A Coruña.



NTV – Nuovo Trasporto Viaggiatori Série 575, chamado Italo, acelerando até atingir a sua velocidade máxima de 300 km/h na linha de alta velocidade Bologna Milan, à passagem por Castelfranco Emila.

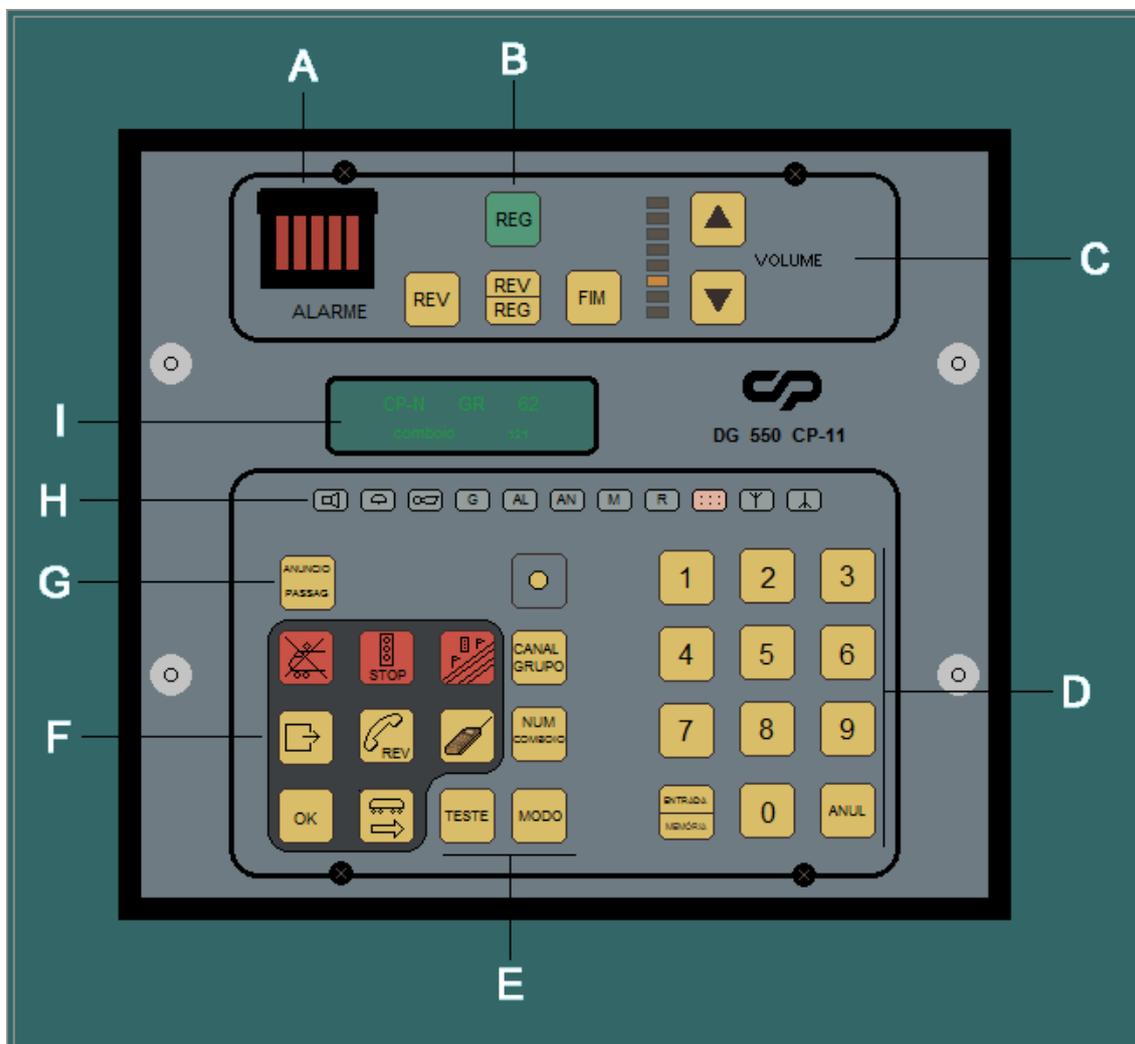


Série 402 da Trenitalia com o Intercity 587 (procedente de Milano Centrale com destino a Roma Termini), passando na ponte de Vado.



Locomotiva da Trenitalia, Série 402 tracionando o Frecciabianca de Lecce para Milano Centrale, à passagem pelos campos de CastelFranco Emilia.

# Rádio Solo



- A** - Tecla de Alarme, com protecção para evitar o seu accionamento acidental.
- B** - REG: Tecla de chamada para o Regulador (CCO);  
REV: Tecla de chamada para o Revisor (Carruagens);  
REV/REG: Tecla de interligação entre Regulador e Revisor;  
FIM: Tecla de fim de chamada.
- C** - Controlo de volume do altifalante.
- D** - Teclado Numérico e teclas de Anular e Validar.
- E** - Sensor de Luminosidade;  
Tecla de introdução do número do canal;

Tecla de introdução do número do comboio;  
Tecla de selecção do Modo (Simplex ou CP-N);

- F** - Teclas de envio de mensagens "Status":
- Avaria de Material;
  - Comboio parado ao sinal;
  - Falta de corrente na catenária;
  - Finalizar marcha;
  - 
  - 
  - Mensagem recebida;
  - Retomada a marcha
- G** - Tecla de ligação ao sistema de aviso aos passageiros.
- H** - Flags:
- Altifalante;
  - Recepção de Chamada;
  - Não Utilizada;
  - Não Utilizada;
  - Alarme;
  - Anúncio aos Passageiros;
  - Recepção de "Status" / "Status" em Memória;
  - Registo numa EB;
  - Modo;
  - Recepção;
  - Emissão.
- I** - LCD (2 linhas de 16 caracteres alfanuméricos)

# SOREFAME



A empresa Sociedades Reunidas de Fabricações Metálicas, S. A. R. L., mais conhecida pelo acrónimo SOREFAME, foi

uma sociedade anónima de responsabilidade limitada portuguesa, especializada na construção de componentes elétricos e mecânicos pesados; fundada em 1943 por Ângelo Fontes para fabricar equipamentos hidromecânicos, afirmou-se, a partir da Década de 1950, como um importante construtor de material circulante ferroviário, em parceria com várias empresas internacionais. Começou, no entanto, a declinar após a Revolução de 25 de Abril de 1974, embora tenha retomado algum ritmo na Década de 1990; foi, no entanto, totalmente extinta em 2001, quando passou para a Bombardier Transportation.

## Evolução Histórica

---

### Formação

A SOREFAME foi fundada em 1943, pelo engenheiro Ângelo Fortes, através da aglomeração de várias pequenas empresas do ramo metalomecânico, que operavam na Porcalhota; foi constituída no âmbito do plano estratégico de industrialização para Portugal do Subsecretário de Estado do Comércio e Indústria, Ferreira Dias. De capital maioritário detido pela firma francesa Neyrpic, dedicou-se, inicialmente, ao fabrico de equipamentos hidromecânicos, cuja procura era bastante elevada devido ao programa de construção de barragens hidroelétricas em Portugal. A Neyrpic fornecia, igualmente, valências técnicas, tendo-se verificado, frequentemente, a deslocação de funcionários franceses à Amadora, enquanto que engenheiros e técnicos portugueses ingressavam em estágios na cidade de Grenoble.

### Início da produção de material circulante

Nos princípios da Década de 1950, a Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses entrou num profundo processo de modernização, no qual se encontrava planeada a electrificação de todas as linhas urbanas de Lisboa; no caso da Linha de Sintra, esta operadora afirmou a sua intenção em continuar a utilizar veículos com caixas metálicas, pelo que a SOREFAME associou-se à empresa americana Budd Company, que detinha a patente para a construção de material circulante em aço inoxidável canelado, tendo recebido uma licença de fabrico, e os conhecimentos técnicos necessários; concedeu, igualmente, uma participação simbólica à Budd Company. Um grupo de engenheiros da SOREFAME estagiaram na fábrica da Budd, em Red Lion, na cidade de Filadélfia, nos Estados Unidos da América, enquanto que, posteriormente, foram realizadas várias deslocações periódicas de engenheiros americanos ao complexo na Amadora. Nestas instalações, foi construída uma fábrica destinada a fabricar material circulante com caixa metálica, tendo fabricado 3 composições deste tipo, em Unidade Tripla Elétrica, para a Linha de Sintra; estes foram os primeiros veículos ferroviários produzidos por esta empresa.

Para o fornecimento do novo material circulante a utilizar na Linha de Sintra, após a electrificação, foi formado um consórcio, denominado de Groupement d'Étude et d'Électrification de Chemin de Fer en Monophasé 50 Hz, constituído pela SOREFAME, e pelas empresas AEG, Siemens, Alsthom, Brown Boveri Company e Schindler; este agrupamento obteve o monopólio do fornecimento de veículos ferroviários a tracção eléctrica para a Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses, sendo a montagem realizada nas instalações da Amadora. Por este motivo, o complexo foi, por diversas vezes, visitado por técnicos estrangeiros, das outras empresas, que elaboravam os ensaios necessários. No entanto, a SOREFAME foi-se tornando, gradualmente, mais independente em relação às outras empresas, sendo capaz de realizar sem apoio a montagem, a partir dos desenhos fornecidos; antes da transição para a Década de 1960, já tinha instalado um banco de ensaios, aonde estudava os efeitos da compressão nas caixas metálicas, de forma a melhor compreender a sua vida útil. Estes veículos, da Série 2000, foram fabricados em 1957, tendo sido as primeiras unidades triplas eléctricas a circular em Portugal.

Quando a empresa gestora do Metropolitano de Lisboa quis dar continuidade ao uso de carruagens na sua frota, inicialmente adquiridas à casa alemã Linke-Hofmann-Busch, encomendou várias unidades deste tipo à SOREFAME; estas foram, assim, as primeiras caixas de aço de carbono-18 fabricadas por esta empresa, com licença do fabricante original. Posteriormente, o Metropolitano optou pelo aço inox para o seu material circulante; ambos os materiais, principalmente o aço carbono, foram utilizados, igualmente, no fabrico de locomotivas.

Em 1961, entraram ao serviço as locomotivas da Série 1200, fabricadas pela SOREFAME. Esta empresa construiu a sua primeira locomotiva a tracção eléctrica em 1962; desde essa altura até finais do Século, esta companhia assumiu-se como o maior fornecedor de material ferroviário para a operadora portuguesa, tendo construído, sob várias licenças, a maior parte



da sua frota. Entre as encomendas para esta companhia, contam-se o fabrico, de 1962 a 1963, das automotoras eléctricas das Séries 2050 e 2080, de várias automotoras da Série 0400 em 1965 e 1966, das locotractores da Série 1150 entre 1966 e 1967, de várias carruagens bar para a CP, entre 1967 e 1968, de parte da encomenda das locomotivas da Série 1400 entre 1967 e 1969, e o fabrico das partes mecânicas para 24 automotoras triplas eléctricas,

encomendadas em 1968. Internacionalmente, destaca-se a encomenda de cerca de 200 caixas para o material circulante do Metropolitano de Chicago, encomendadas pela Boeing em 1974.

Em 26 de Novembro de 1971, a CP contratou a produção de 110 carruagens de 2.<sup>a</sup> classe à Sorefame, sendo 30 de compartimentos, e 80 de salão; esta encomenda, englobada no programa de investimentos prioritários do III Plano de Fomento, totalizou 413.820.000 escudos, tendo sido, até à data, a mais vultuosa feita à indústria nacional, em termos de

material rebocado. Previa-se, no contrato, que as primeiras carruagens seriam entregues em Março de 1973, sendo produzidas 4 por mês. Estas carruagens foram construídas nas instalações da Amadora, nas Décadas de 1970 e 1980.



Durante a Década de 1970, a empresa apresentava-se tecnologicamente muito avançada, dispo de moderno centro informático de cálculo, um vasto gabinete de estudos e projetos de engenharia, laboratórios de investigação, simulação em modelo, certificação de processos e pessoal. Em 1974, recebe uma encomenda da Alstom para o fabrico de mais de 30 locomotivas, de 2800 CV, para a Rodésia; a SOREFAME produziu as caixas para as locomotivas, e realizou a sua montagem com os motores e restantes equipamentos enviados pela Alstom. Este processo veio trazer valências adicionais a esta empresa, por ter sido a responsável pela montagem das locomotivas. A crise energética sentida nesta década veio trazer uma maior prioridade, por parte dos governos, aos transportes públicos, em detrimento dos transportes individuais; assim, os Ministérios das Comunicações e da Indústria fizeram, em 1973, um contrato com a SOREFAME, a Equimetal e a Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses, sendo a SOREFAME responsável pelo fabrico de material circulante para passageiros, a ser utilizado em território nacional Para assegurar a realização deste contrato, em conjunto com as diversas encomendas que já detinha no estrangeiro, a SOREFAME realizou avultados investimentos e reorganizou-se internamente, especialmente em termos de mão-de-obra e ao nível tecnológico.

### **Declínio**

No entanto, a Revolução de 25 de Abril de 1974 veio trazer um clima de instabilidade social e política, o que atingiu fortemente esta empresa; com efeito, os trabalhadores começaram a realizar diversas greves, motivadas, principalmente, pelos despedimentos executados aquando da sua recente reorganização. Por outro lado, também se verificou um aumento nos salários, o que teve efeitos nefastos na SOREFAME, devido ao seu uso de mão-de-obra intensiva. Desta forma, a empresa deixou de poder competir com outras empresas internacionais. A situação da empresa deteriorou-se ainda mais, quando a operadora Caminhos de Ferro Portugueses cancelou a maior parte das encomendas, devido à crise económica de 1976 e 1977; assim, a SOREFAME não obteve retorno para os volumosos investimentos realizados anteriormente. Também se verificou, nos finais da Década, uma vertiginosa quebra nas exportações de equipamentos hidroelétricos, que ainda ocupavam uma parte significativa da carteira de negócios da empresa; esta quebra deveu-se à mudança de posição do Banco Mundial, que deixou de financiar grandes investimentos, como barragens, nos países subdesenvolvidos. Em 17 de Maio de 1975, o primeiro-ministro, Vasco Gonçalves, visita as instalações da SOREFAME.

No início dos anos 80, a Budd, ameaçada de falência, foi adquirida pela Bombardier Transportation, embora este processo não tenha afetado a SOREFAME, dada a sua total independência, em termos de fabrico em aço inox, em relação à empresa americana; nesta

altura, participava regularmente em concursos internacionais para a construção de caixas em aço inox, detendo um currículo considerável, especialmente pelas suas exportações para os Estados Unidos da América. Ainda nesta década, fabrica 58 carruagens semelhantes ao modelo VTU-78 da série Corail da operadora Société Nationale des Chemins de Fer Français, mas utilizando caixas em aço canelado, devido ao facto de já ter fabricado material circulante com este tipo de construção; estas novas carruagens entraram ao serviço em 1987, nos comboios Alfa da companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses. Ainda nesta Década, a casa suíça Asea Brown Boveri adquiriu 50 por cento da SOREFAME. Em 1987, construiu todas as 9 unidades da Série 2620, sob licença Alsthom.



### **Divisão da empresa e aquisição pelo Grupo Senete**

Em 1990 a SOREFAME ganhou o contrato para fornecer, de forma faseada, 113 unidades múltiplas eléctricas para o Metropolitano de Lisboa. Nesse ano, esta empresa foi dividida, no âmbito de um programa de reestruturação da indústria metalomecânica portuguesa; a SOREFAME ficaria responsável pelo fabrico de material circulante para os caminhos-de-ferro, enquanto a produção de equipamentos para geração energética passaria para uma nova companhia, a Hidrosorefame. Ambas as empresas foram integradas no Grupo Senete (Sistemas de Energia, Transportes e Equipamentos), que tinha como sócios o IPE, a Asea Brown Boveri, e a Mague.

Nos inícios da Década de 1990, fez parte de um consórcio, com as empresas Siemens-Österreichische Bundesbahnen e Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co KG-Asea Brown Boveri-Henschel, para a construção de várias unidades da Série 5600. Nesta altura, estava a fabricar, sob licença da Alsthom, bogies do tipo Y32, que foram adaptados, nas instalações da Amadora, às carruagens modernizadas 21-69 e 22-69 da companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses, que entraram ao serviço em 1993.

Em 1991 foram encomendadas 42 unidades múltiplas a tracção eléctricas para serem utilizadas na Linha de Sintra, sendo a construção da caixa e dos bogies e a montagem das unidades sido realizadas em 1992 nas instalações da SOREFAME, utilizando motores e equipamentos eléctricos da Siemens, parcialmente fabricados em Portugal. Neste ano, entraram ao serviço as automotoras da Série 9600, fabricadas pela SOREFAME e Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles.

### **Integração na ADtranz e extinção**

Em 1994, encontrava-se a produzir as locomotivas da Série 5600 e 88 caixas para carruagens de dois pisos da transportadora norte-americana California Department of Transportation, e a testar um protótipo para o Metropolitano de Lisboa; detinha um departamento de investigação, o qual detinha como objectivo estudar, em conjunto com outras entidades

nacionais e estrangeiras, novas tecnologias e materiais, de forma a estudar a sua resistência e oferecer, assim, uma maior segurança nos veículos. Neste ano, o IPE vende a sua participação no Grupo Senete, pelo que a Asea Brown Boveri assume-se como o maior accionista. A SOREFAME começou a trabalhar quase exclusivamente na montagem de material circulante, utilizando componentes que a empresa alemã produzia numa fábrica, em Espanha.

Em 1995, tinha uma encomenda para produzir 4 eléctricos articulados para a Companhia de Carris de Ferro de Lisboa. No ano seguinte, a Asea Brown Boveri fundiu-se com a empresa Daimler-Benz, tornando-se no grupo ADtranz - ABB Daimler-Benz Transportation, que se afirmou como o maior produtor de material circulante no mundo. A integração na ADtranz veio trazer uma alteração organizacional na empresa, modificando profundamente a sua orgânica estrutural e desenvolvendo, de forma significativa, o Departamento de Engenharia da Empresa; também foram introduzidas, na unidade fabril da Amadora, novas técnicas de fabricação, e instituiu-se formação, por parte de alguns principais fornecedores, especialmente sobre componentes críticos, como portas e freios. Abandonou-se os antigos sistemas de produção e introduziu-se um novo, denominado de Produção Magra; enquanto os antigos modelos abrangiam a execução integral da estrutura do veículo, este novo processo ditava que a produção se devia cingir mais à montagem de componentes, que seriam fornecidos por empresas especializadas. Esta nova política trouxe profundas alterações, em termos de equipamentos e ferramentas utilizadas, e na mão-de-obra, que foi reduzida, de cerca de 1500 pessoas para meio milhar; neste ano, o departamento de engenharia empregava aproximadamente 60 pessoas, mais alguns elementos subcontratados.

Em 1998, a ADtranz recebeu uma encomenda de 72 unidades de material circulante ligeiro para o Metro do Porto, sendo este contrato parte de um consórcio maior, que também incluía a construção das infraestruturas, e a manutenção destes veículos. Este foi o primeiro contrato no qual foram aplicadas condições contratuais sobre a disponibilidade e fiabilidade do material circulante, e aonde a concepção e integração eléctricas foram totalmente desenvolvidas no Departamento de Engenharia, sediado na fábrica da Amadora. Em 1999, foi organizado, por estas instalações, o plano SEM XXI, que promoveu a implementação de um esquema integrado de manutenção e exploração, para modernizar o sistema ferroviário em Portugal e o tecido industrial para material circulante. A Asea Brown Boveri vendeu, neste ano, a sua participação na SOREFAME à DaimlerChrysler, constituindo o grupo DaimlerChrysler Rail Systems, que recebeu o total controlo da empresa, embora, para o mercado ferroviário, ainda tenha permanecido a designação de ADtranz.

Em 2000, a ADtranz ganhou o contrato CP2000, que se destinava à produção de 34 automotoras para a divisão metropolitana do Porto da operadora Comboios de Portugal; por imposição contratual, a concepção eléctrica seria assegurada pela Siemens, tendo sido incluídas, tal como na encomenda para o Metro do Porto, condições sobre a fiabilidade e disponibilidade durante a operação dos veículos. Em Maio do ano seguinte, o grupo ADtranz foi adquirido pela firma canadiana Bombardier Transportation, formando o maior grupo mundial no fabrico de material circulante ferroviário; assim, as instalações na Amadora foram integradas na Bombardier Transportation Portugal. Todo este processo foi criticado, nomeadamente pela redução de milhares de postos de trabalho, e pelo progressivo

desmantelamento da capacidade produtiva da fábrica, restringindo-a cada vez mais aos processos de montagem.

### **Cronologia**

- 1943: Fundação da SOREFAME, pelo engenheiro Ângelo Fortes.
- 1955: Assinatura de um contrato com a Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses, para o fornecimento de 25 Unidades Triplas Eléctricas, da Série 2000, para a Linha de Sintra; estas automotoras foram construídas em 1957.
- 1961 - 1964: Construção de 25 locomotivas da Série 1200, para a Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses.
- 1962: É construída a primeira locomotiva a tracção eléctrica.
- 1962 - 1963: São construídas as automotoras das Séries Série 2050 e 2080, para a CP.
- 1965 - 1966: Construção das automotoras da Série 0400, para a CP.
- 1966 - 1967: Construção de 7 locotractores da Série 1150, para a CP.
- 1967 - 1968: Fabrico de várias carruagens bar, para a CP.
- 1967 - 1969: São construídas várias locomotivas da Série 1400, como parte de uma encomenda para a CP.
- 1968: A Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses encomenda 24 unidades triplas eléctricas ao Groupement d'Étude et d'Électrification de Chemin de Fer en Monophasé 50 Hz, sendo as partes mecânicas fabricadas pela SOREFAME.
- 1971: A Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses contratou o fabrico de 110 carruagens.
- 1974: A Alstom encomenda mais de 30 locomotivas de grande potência, para serem utilizadas na Rodésia.
- 1975: A Boeing encomenda cerca de 200 caixas para o Metro de Chicago.
- 1981: Entrega de 30 locomotivas, 13 da Série 1900, e 17 da Série 1930, para a operadora Caminhos de Ferro Portugueses.
- 1987: Entrega de 9 unidades da Série 2620, aos Caminhos de Ferro Portugueses; entram ao serviço várias carruagens Corail, construídas na SOREFAME.
- 1990: A empresa fabrica, em conjunto com a ABB Traction, várias unidades automotoras ligeiras para a Philadelphia and Western Railroad; no mesmo ano, faz parte de um consórcio para a construção das locomotivas da Série 5600.

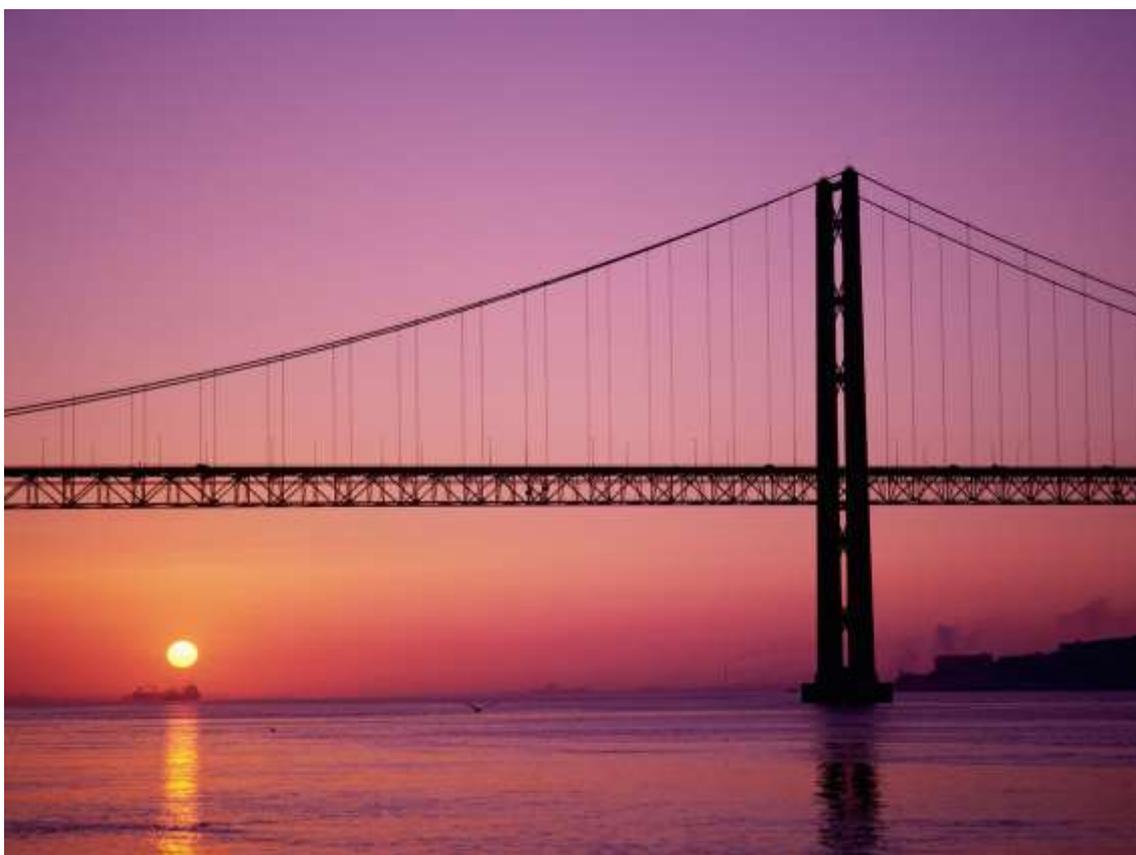
- 1991: É assinado um contrato para a produção de 42 unidades múltiplas eléctricas da Série 2300, nas instalações da SOREFAME. São fabricadas em 1992.
- 1993: São entregues, à divisão dos transportes urbanos de Lisboa da operadora Caminhos de Ferro Portugueses, as primeiras unidades da Série 2300, construídas por um consórcio entre a SOREFAME e a Siemens.
- 1995: A SOREFAME tinha encomendada a construção de 4 eléctricos articulados para a Companhia de Carris de Ferro de Lisboa



# Pontes

## Ponte 25 de Abril

A Ponte 25 de Abril (anteriormente conhecida como Ponte Salazar) é uma ponte suspensa rodo-ferroviária que liga a cidade de Lisboa à cidade de Almada, em Portugal. A ponte atravessa o estuário do rio Tejo na parte final e mais estreita — o designado gargalo do Tejo.



### História

A primeira ideia sobre a construção de uma ponte que ligasse a cidade de Lisboa a Almada, situada na margem esquerda do Tejo, remonta ao ano de 1876. Naquela altura, o engenheiro Miguel Pais sugeriu que a sua construção fosse feita entre Lisboa e o Montijo.

Mais tarde, em 1888, um engenheiro norte-americano de nome Lye, propôs que a ponte fosse construída entre a zona do Chiado, no centro de Lisboa, e Almada.

No ano seguinte (1889), dois engenheiros franceses, de nome Bartissol e Seyrig, sugeriram a ligação rodoviária e ferroviária a partir da zona da Rocha Conde de Óbidos, do lado de Lisboa, a

Almada. Um ano depois (1890), surgiu uma nova proposta, feita por uma empresa alemã, que propunha a ligação entre a zona do Beato, do lado de Lisboa, e o Montijo. Esta última ideia teve bastante aceitação por parte da opinião pública à época.

Já no século XX, no ano de 1913, o governo português recebeu uma sugestão para a construção de uma ponte, retomando a ligação entre a zona da Rocha Conde de Óbidos e Almada. Esta proposta foi reatada, em 1921, pelo engenheiro espanhol Alfonso Peña Boeuf, chegando o seu projecto a ser discutido no Parlamento português.

Decorria o ano de 1929, quando o engenheiro português António Belo solicitou a concessão de uma via férrea a estabelecer sobre o rio Tejo, a partir da zona do Beato, em Lisboa, e o Montijo. Perante esta iniciativa, o então ministro das Obras Públicas, Duarte Pacheco, acabou por nomear, no ano de 1933, uma Comissão com o fim de analisar a proposta em causa, tendo ele próprio, apresentado, em 1934, uma proposta ao Governo, de que fazia parte, para a construção de uma ponte rodo-ferroviária sobre o Tejo.

Contudo, todas estas propostas acabaram por ser preteridas em favor das obras da Ponte Marechal Carmona, em Vila Franca de Xira, aberta em 1951.

Apenas no ano de 1953 é que o Governo português criou uma comissão com o objectivo de estudar e apresentar soluções sobre a questão do tráfego ferroviário e rodoviário entre Lisboa e a margem sul do Tejo.

Finalmente, em 1958, os governantes portugueses decidiram oficialmente a construção de uma ponte. A concessão foi liderada por José Estevão do Canto Moniz que foi o responsável pela abertura de um concurso público internacional, para que fossem apresentadas propostas para a construção. Após a apresentação de quatro propostas, o que aconteceu em 1960, a obra foi adjudicada à empresa norte-americana United States Steel Export Company, que, já em 1935, tinha apresentado um projecto para a sua construção.

A 5 de Novembro de 1962 iniciaram-se os trabalhos de construção. Menos de quatro anos



após o início destes, ou seja, passados 45 meses, a ponte sobre o Tejo foi inaugurada (seis meses antes do prazo previsto), cerimónia que decorreu no dia 6 de Agosto de 1966, do lado de Almada, na presença das mais altas individualidades portuguesas, entre as quais se destacou o Presidente da República, Almirante Américo de Deus Rodrigues Tomás, o Presidente do Conselho de Ministros, António de Oliveira Salazar e o Cardeal Patriarca de Lisboa, D. Manuel

Gonçalves Cerejeira, passando a ser chamada Ponte Salazar (ainda que a sua designação legal se mantivesse como sendo Ponte Sobre o Tejo), em honra ao Presidente do Conselho.

O seu custo rondou, preço à época da sua construção, o valor de dois milhões e duzentos mil contos, o que corresponde, sem ajustes à inflação, a perto de 11 milhões de euros.

## A Revolução

Logo a seguir à Revolução de 25 de Abril de 1974, o seu nome foi mudado para Ponte 25 de Abril.

Ainda que projectada para suportar, em simultâneo, tráfego ferroviário e rodoviário, nesta fase só ficou preparada para a passagem de veículos rodoviários. Apenas em 1996, é que o Governo português procedeu à elaboração de um projecto para a instalação do tráfego ferroviário, através da montagem de um novo tabuleiro, alguns metros abaixo do tabuleiro do trânsito rodoviário, já em funcionamento. A 30 de Julho de 1999 foi inaugurada este novo tipo de travessia.

As consequências resultantes desta travessia não se fizeram esperar, desde a sua entrada em funcionamento, designadamente no que se refere à explosão urbanística que surgiu na margem esquerda do Rio Tejo, de Almada a Setúbal, estimulando, igualmente, o crescimento económico e turístico do sul de Portugal, destacando-se, neste caso, a região do Algarve.

Desde o início do seu funcionamento que a circulação rodoviária é intensa, do que resultam situações de congestionamento automóvel diárias. Esclarecedores são os números referentes ao início do ano de 2006: passam na Ponte 25 de Abril sete mil carros, nos dois sentidos, na "hora de ponta" e cento e cinquenta mil, em média, por dia, o que corresponde a mais de 300 mil utilizadores diários.

Também a circulação ferroviária é intensa, correspondendo esta à passagem de 157 comboios, diariamente, nos dois sentidos, transportando estes cerca de oitenta mil passageiros dia.

Só no ano de 2007 foram transportados 22 milhões de utentes pela via ferroviária.



A grandeza e a imponência da Ponte 25 de Abril está bem expressa no facto de, à data da sua inauguração, ser a quinta maior ponte suspensa do mundo e a maior fora dos Estados Unidos. Passados quarenta anos, após a sua inauguração, ocupa, agora, o 20º lugar, a nível mundial.

Atualmente, em meados de Março, a ponte é cortada ao trânsito por umas horas para a realização da Meia-Maratona de Lisboa.

## Características Técnicas

Outros dados relevantes sobre a Ponte 25 de Abril, à data da sua inauguração:

- 1 012,80 metros de comprimento do vão principal
- 2 277,64 metros de distância de amarração a amarração

- 70 metros de altura do vão acima do nível da água
- 190,47 metros de altura das torres principais acima do nível da água (o que a torna a segunda mais alta construção de Portugal e uma das pontes mais altas da Europa, com o viaduto de Millau em França)
- 58,6 centímetros de diâmetro de cada cabo principal
- 11 248 fios de aço com 4,87 milímetros de diâmetro, em cada cabo (o que totaliza 54,196 quilómetros de fio de aço)
- 79,3 metros de profundidade, abaixo do nível de água, no pilar principal, Sul
- 30 quilómetros de rodovias nos acessos Norte e Sul com 32 estruturas de betão armado e pré-esforçado
- Estes resultados foram obtidos com a aplicação de 263 000 metros cúbicos de betão e 72 600 toneladas de aço.

Na ponte sobre o Tejo pode ouvir-se constantemente este som (59s) que corresponde à deslocação dos carros no tabuleiro.

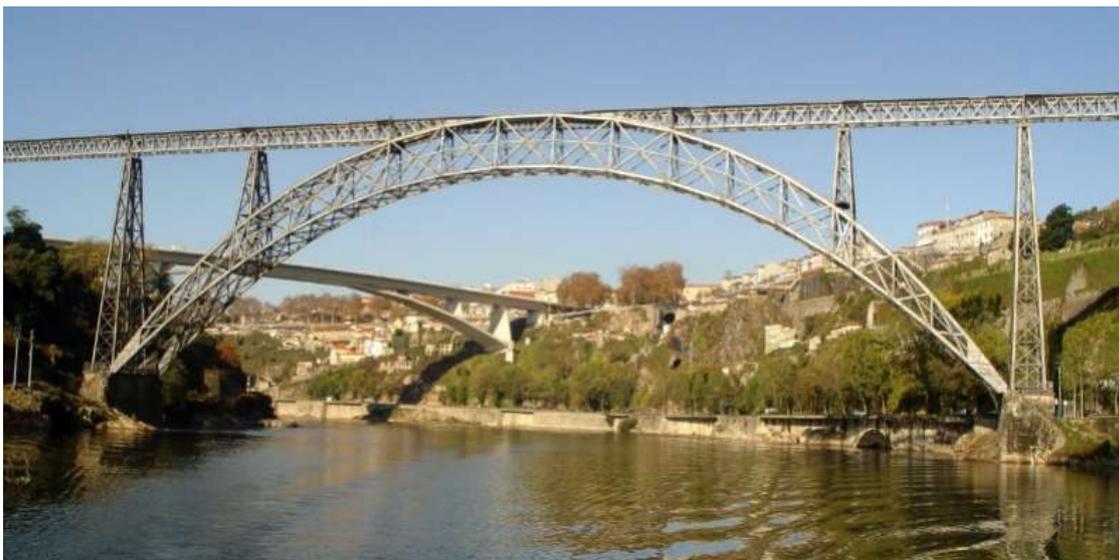
## Ponte D. Maria Pia

A Ponte de D. Maria Pia, também designada por Ponte Maria Pia, é uma infraestrutura ferroviária sobre o Rio Douro, junto à cidade do Porto, em Portugal.

### Descrição

---

Esta ponte, de metal, apresenta um tabuleiro com 352 metros de extensão; o arco sob o tabuleiro, de forma biarticulada, tem 160 metros de corda e 42,60 metros de flecha. A altura, a partir do nível das águas, é de 61 metros.



### História

---

Esta ponte, assim chamada em honra de Maria Pia de Saboia, é uma obra de grande beleza arquitetónica, projetada pelo Eng.º Théophile Seyrig e edificada, entre 5 de Janeiro de 1876 e 4 de Novembro de 1877, pela empresa Eiffel Constructions Métalliques. Foi a primeira ponte ferroviária a unir as duas margens do rio Douro.

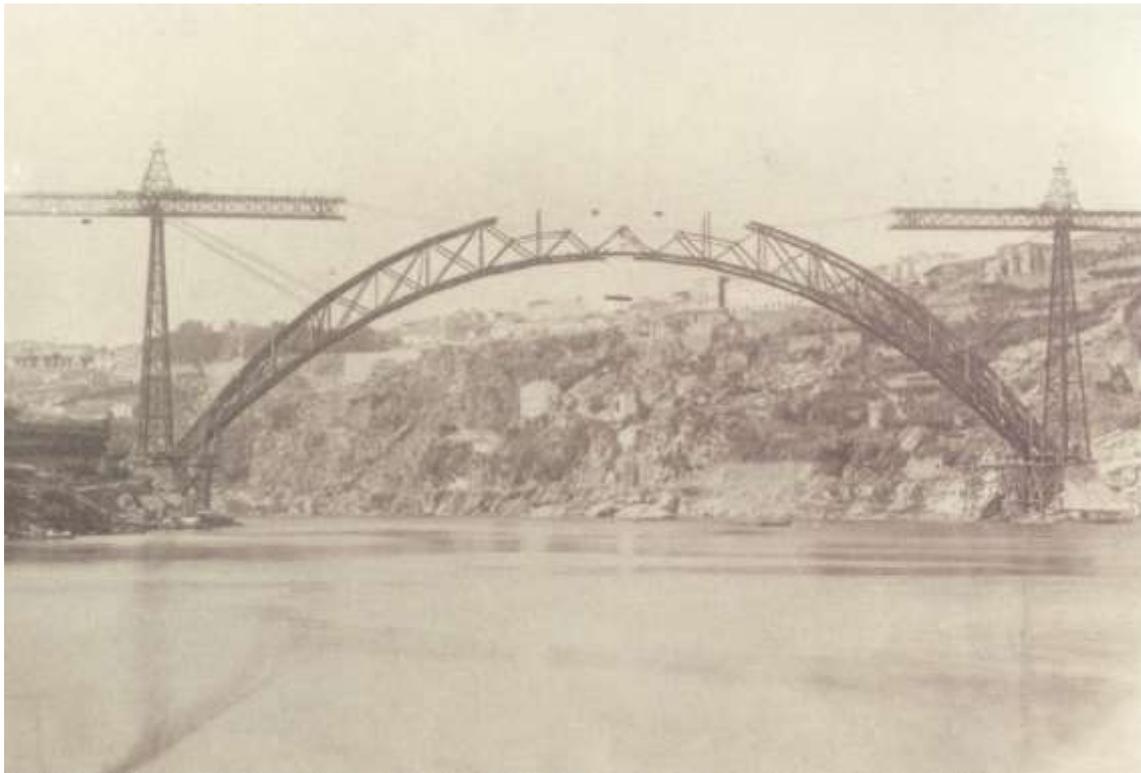
Estiveram em permanência 150 operários a trabalhar, tendo-se utilizado 1.600.000 quilos de ferro. Tendo em consideração as dimensões da largura do rio e das escarpas envolventes, foi o maior vão construído até essa data, aplicando-se métodos revolucionários para a época.

A inauguração deu-se a 4 de Novembro de 1877 por D. Luís I e D. Maria Pia; a cerimónia teve a presença da Banda de Música da Cidade de Espinho.

No último quartel do século XX tornou-se evidente que a velha ponte já não respondia de forma satisfatória às necessidades. Dotada de uma só linha, obrigava à passagem de uma composição de cada vez, a uma velocidade que não podia ultrapassar os 20 km/h e com cargas limitadas. No entanto, a ponte esteve em serviço durante 114 anos, como parte da Linha do Norte, até à entrada em serviço da Ponte de S. João em 1991.

A construção da ponte em tempo recorde, aliada à dificuldade da transposição do enorme vão, concedeu a Eiffel a fama que procurava desde 1866, altura em que fundou a sua empresa com o engenheiro Théophile Seyrig. Eiffel, para acompanhar os trabalhos de construção da ponte, instalou-se em Barcelos entre 1875 e 1877.

Gustave Eiffel publicou na "Revista de Obras Públicas e Minas" uma análise pormenorizada da construção, onde incluiu quer os projeto, quer o cálculo dos vários componentes da ponte. Adotando o mesmo modelo, realizou o Viaduto de Garabit (1880-1884) com 165 metros de vão, a estrutura da Estátua da Liberdade (1884-1886) e a Torre Eiffel (1889).



### **Distinções**

- Em 1982 foi classificada Monumento Nacional pelo IGESPAR.
- Em 1990 foi classificada pela American Society of Engineering (ASCE) como Internacional Historic Civil Engineering Landmark.

### **Actualidade e futuro**

As restrições de velocidade de tráfego que não permitiam ultrapassar a velocidade de 20 km/h e o facto de apenas possuir via única ditaram o seu fim com infraestrutura ferroviária. Em 1991 foi substituída pela Ponte de São João, ficando ao abandono até 2009, quando se procedeu a várias obras de preservação, ficando no entanto sem uso até à atualidade. Dos vários projetos que foram sendo apontados para a sua re-utilização, nenhum foi concretizado e a Refer já tentou livrar-se dos encargos de manutenção continuando as autarquias de Vila Nova de Gaia e do Porto a também não pretender tal encargo.

## Ponte de S. João

A **Ponte de São João** é uma infraestrutura ferroviária que liga Vila Nova de Gaia ao Porto, sobre o Rio Douro, em Portugal.

### Caracterização



Ao contrário das outras pontes construídas até à data, a Ponte de São João não é em arco, mas em pórtico múltiplo contínuo, de pilares verticais, com três vãos, dois laterais, de 125 metros, e um central, com 250 metros de comprimento, apoiados em dois pilares no leito do rio; a estrutura principal, constituída pela ponte em si, junto com os viadutos de acesso, apresenta, no total, 1140 metros de comprimento. É constituída por uma só peça contínua, de grandes dimensões, construída em betão armado e pré-esforçado; os

viadutos de acesso foram ligados de forma monolítica à ponte em si, formando, assim, uma continuidade natural. Terminam em encontros de betão armado, de grandes dimensões, em ambas as margens, apresentando 62 e 48 metros de comprimento, respectivamente, nas margens direita e esquerda.

A ponte principal apresenta uma super-estrutura formada por uma viga-caixão de secção trapezoidal, bicelular, com uma altura que varia desde os 4 metros, nos viadutos, até aos 14 metros, nas secções sobre os pilares do rio, com 7 metros a meio do vão central; ambas as vias férreas assentam de forma directa na laje superior da viga-caixão, sendo a plataforma entre as linhas e as vigas nas bordas e no centro da ponte revestida de betão poroso, que serve como mecanismo de travagem em caso de descarrilamento. As fundações os pilares apresentam características distintas, variando de acordo com as cotas e os diferentes tipos de terrenos aonde se encontram. Destacam-se as fundações dos dois pilares principais, nas quais, devido às excepcionais grandezas a sustentar, foram instaladas, em cada uma, 130 micro-estacas de betão armado, formadas por 5 varões de aço A 500 NR com 50 milímetros de diâmetro e com 12 milímetros de extensão, que foram cravadas no fundo do rio, de natureza rochosa.

Projectada pelo engenheiro Edgar Cardoso, a sua construção foi efectuada pelo consórcio FERDOURO-ACE, formado pelas empresas Sociedade de Construções Soares da Costa, Teixeira Duarte, e OPCA, Obras Públicas e Cimento Armado, S. A., e fiscalizada pela Bratex-Agrupamento para Consultaria e Gestão de Projectos, ACE; é propriedade da Rede Ferroviária Nacional.

### História

#### Planeamento, construção e inauguração

Já em 1934, a companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses planeava construir uma segunda ponte sobre o Rio Douro, junto ao Porto, o que seria parte de um projecto de uma ligação ferroviária alternativa à Linha do Norte, unindo as regiões a norte do Rio Douro ao centro do país.

A Ponte de São João foi construída com o propósito de fornecer uma ligação ferroviária alternativa à Ponte Maria Pia, que, devido ao facto ser de via única, não conseguia escoar eficazmente o intenso tráfego ferroviário de e para o Porto, gerando estrangulamentos de tráfego. Assim, em 1966, a companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses planeou a duplicação da via entre as Estações Ferroviárias de General Torres e Porto-Campanhã, sendo a travessia do Rio Douro realizada por uma ponte de via dupla de traça semelhante à Ponte da Arrábida. Desta forma, o anteprojecto da Ponte foi entregue ao engenheiro Edgar Cardoso.

Devido aos elevados custos da obra, estimados em 120 milhões de escudos, a companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses teve de optar por esperar que o III Plano de Fomento, que seria realizado entre 1968 e 1973, disponibilizasse os fundos necessários a este projecto, ou esperar que algum empreiteiro aceitasse a obra, apenas recebendo o pagamento na altura do III Plano de Fomento.

Fazendo jus ao seu nome, a ponte foi inaugurada no dia de São João, em 24 de Junho de 1991.

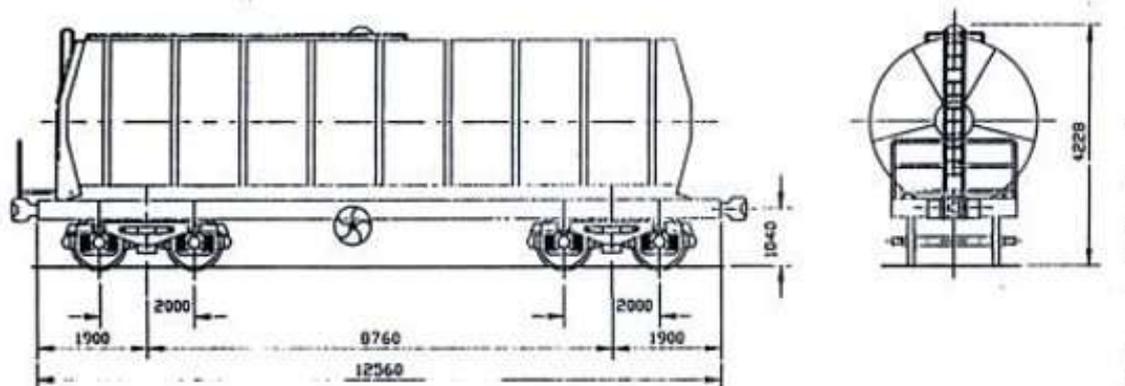
### **Século XXI**

Projecta-se que os serviços de alta velocidade circulem por esta ponte, nas deslocações de e para a a Estação Ferroviária de Porto-Campanhã, terminal da ligação ferroviária de alta velocidade; para permitir a passagem das composições deste tipo, serão necessárias modificações nas vias.



# Vagões – Características Técnicas

## Zaes (81 94 788 0 001/150)



<b>Construtor:</b>	Equimetal
<b>Ano de Fabrico:</b>	1980
<b>Velocidade Maxima:</b>	100-120 Km/h
<b>Tara Média:</b>	22.900 Kg
<b>Rodas:</b>	920 mm
<b>Caixa de Eix:</b>	Rolamentos de Rolo
<b>Moentes:</b>	130 x 217
<b>Freio KE GP:</b>	26-48
<b>Freio de Vácuo:</b>	Não tem
<b>Freio manual máximo:</b>	15 Ton
<b>Cilindros de ar:</b>	1x14
<b>Regulador:</b>	DRV 2A - 600
<b>Distribuidor:</b>	KE 1c SL
<b>Caixa "Vazio-Carregado":</b>	LA-3R
<b>Válvula "Vazio-Carregado":</b>	VTA
<b>Volume útil:</b>	64.600 L

## Modelismo – Posto de Abastecimento

O trabalho que aqui vou publicar, vai de encontro à minha necessidade de ter um “cenário” sempre à mão para poder fotografar material circulante sem fazer grandes desarrumações e andar para trás e para a frente com módulos que por vezes, na parte logística, podem causar grandes dores de cabeça. Por isso, num dia destes quando dava uma vista de olhos nas muitas revistas que tenho de modelismo francesas, reparei que um desses modelistas conceituados neste pequeno mundo dos comboios, tinha tido, ou pelo menos tinha a mesma ideia que eu tinha desde há muito tempo para cá. A ideia de fazer um cenário “móvel” para fotografar as miniaturas, ganhou “asas” e voou do papel para a minha secretária onde realizo os meus trabalhos de modelismo.

Por isso realizei, e ao mesmo tempo que ia trabalhando, o chamado passo-a-passo do trabalho, para poder ajudar a outros modelistas de como fazer um cenário, em pouco tempo e de forma económica, e claro, sem fazer muitas desarrumações e ganhar ainda forma de expor o cenário em qualquer vitrina ou mobília em casa.



Há várias maneiras de conseguir uma base para fazer um cenário... A minha escolha e pelo que me pareceu com um design mais próprio para expor numa vitrina (que é o meu caso) optei por uma moldura do Ikea com comprimento de 25cm por 20 cm de largura. À primeira vista, parece um cenário pequeno, mas aqui, parte do gosto e da escolha de cada um. Neste caso, foi aproveitada uma moldura que em tempos já esteve na parede com uma fotografia, mas acabou por cair e hoje em dia convém aproveitar-se tudo, e por isso não fazer de origem um cenário com mais uns centímetros para aproveitar fotografar composições mais longas.

Usei então a moldura como base para o cenário.

É importante acima de tudo, saber o que queremos fazer e como vamos fazer, convém saber que aquilo que temos em mente, irá “caber” nos parâmetros da moldura, mas este problema resolve-se na hora de comprar a moldura com medidas maiores ou menores.

Depois de ter as ideias assentes, começa o trabalho na base do que irá ser no futuro, o



cenário. É importante ter à mão uma cola extra forte. Convém que a base da moldura não se descole da estrutura a médio prazo. Coloca-se a cola em quantidades abundantes ao longo da estrutura da moldura e logo de seguida, coloca-se a base.



Depois de colocada a cola (qb) na estrutura da madeira, convém colocar algo pesado em cima, para que esta, faça o efeito devido e que se una fortemente. Neste exemplo, foi usado um parafuso de via-férrea que tinha à mão e foi por momentos, bastante útil, pois pesa consideravelmente e para a ocasião foi suficiente. Aguarda-se 10 a 15 minutos, e vesse se a cola que usamos está suficiente seca e se a base está

realmente colada à moldura.

Depois deste passo importante que é certificar-me que a base ficou realmente bem colada à moldura, passa-se ao passo seguinte.

Passo adiante, é hora de começar a colocar os “objetos” que irão começar a fazer o “bolo” pretendido para que o cenário fique ao gosto do modelista (neste caso, à minha pessoa). Optei por uma linha patinada a simular a ferrugem e por uma estrutura de abastecimento de gasóleo de locomotivas com base na realidade.



Para colocar as peças (chamemos assim), usei a mesma cola que colei a base na estrutura, É uma cola muito forte e seca rapidamente e é transparente, um factor chave para que não sejam vistos resíduos da cola...



Peças colocadas nos sítios devidos, o passo seguinte será acertar com os pormenores para que o cenário fique com um ar minimamente perto do real. Na foto, mostro a colocação de um sinal em latão, devidamente pintado da marca “Lacalle”, que é uma marca que tem à venda no mercado modelístico sinalização ferroviária Portuguesa em latão, escala HO (1:87). Como estava a dizer, ou melhor, a escrever, o pormenor

do sinal ou dos sinais neste cenário ou numa maquete podem fazer toda a diferença, mas dá o



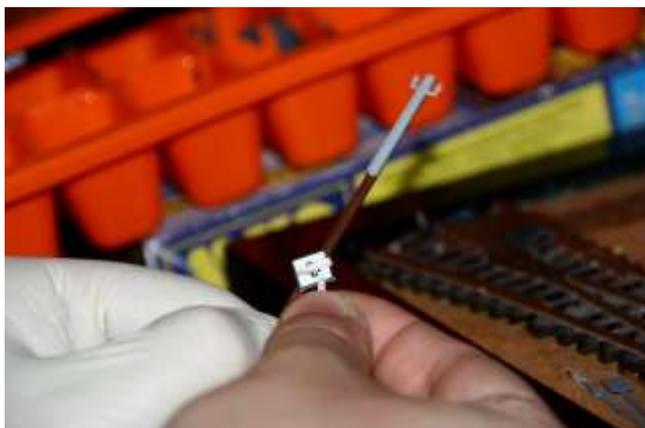
seu trabalho e requer alguma paciência e dedicação por parte de quem está a trabalhar nos ditos.

Colocado o sinal de latão no local devido, o próximo passo é colocar o decalque do mesmo. No caso destes sinais, os decalques vêm incluídos e por isso, basta cortar o decalque pretendido e colocar o mesmo, num recipiente com água morna durante 1 a 2 minutos, e será o suficiente para este, descolar da folha e a partir daqui, estará pronto a ser colocado na base do sinal. Mas há cuidados que devemos ter em conta e pessoalmente, uso sempre um bocado de papel higiénico para retirar a água que o decalque leva consigo na hora de o colar...

Conclusão:

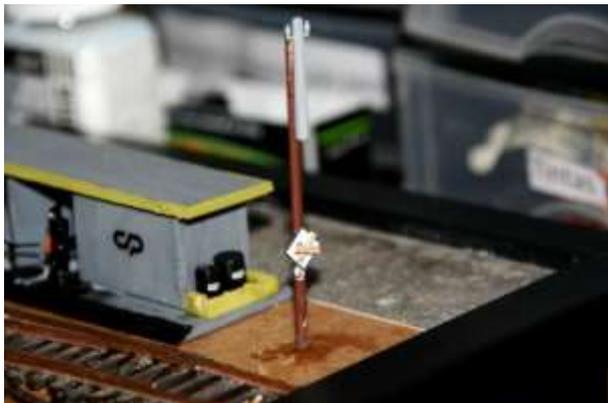
Primeiro de tudo, tira-se o decalque da folha base (que se encontra embebida na água do recipiente), e em seguida coloca-se com muito cuidado para este não rasgar, na base do sinal, o passo seguinte será retirar a água com alguma precaução (usando o papel higiénico) do decalque e certificar que este ficou bem “colado”!

Na foto seguinte, observamos mais um pormenor que quis acrescentar ao cenário. A apelidada de “Cruz de Cristo” por alguns ferroviários. Trata-se de sinalizar que o sinal em questão está “fora de serviço” e não está no plano da marcha do comboio. Na realidade usa-se madeira ou metal para sinalizar que o sinal em questão está desactualizado. Em escala HO (1:87), trabalhei com balsa fina e cortei duas tiras com cerca de 1 cm cada e a seguir coleí com a mesma cola que usei para colar as peças na base da moldura.



Voltando aos decalques e para não estar a maçar muito com a leitura, convém depois de colocar o dito, colocar uma espécie de protecção no mesmo, assim de evitar que este, mais cedo ou mais tarde se descole. Para isso usei um verniz que sinceramente não é muito próprio para modelismo mas que na altura comprei-o para vernizar uns quadros e mais

tarde experimentei a usar em trabalhos de modelismo, e até agora não me tem deixado ficar mal.



Este não foi o primeiro trabalho no que toca a cenários, e por isso mesmo, noutros trabalhos, houve erros que tive sempre em conta, e que registei sempre em apontamentos para mais tarde conseguir ultrapassá-los...

Pois bem, um dos erros mais comuns era eu colocar sinalização, postes de telefone e outros, apenas com um bocadinho de cola na base onde iria assentar o dito sinal ou poste. Não era suficiente e bastava algum toque mais acentuado para que caíssem, e tive que pensar numa solução para que as peças ficassem fortemente seguras.



Basicamente, faço um ligeiro furo na base da madeira com um berbequim e depois de feito o furo, colocar então cola abundante e fixar a peça no buraco. Depois disto, muito dificilmente volta a sair do sítio.

próximos da realidade, senão levassem com o trabalho e alguns aconselhamentos a ter em conta, e é isso que eu vou explicar em diante. Até porque o balastro convém ficar devidamente colado para não caia ou colar em peças de material circulante, principalmente em locomotivas, onde os rodados das mesmas, ficam com resíduos do balastro contidos e ganha-se um problema que à partida e com as regras de trabalho na colocação do balastro, tornava-se desnecessário.



Pessoalmente e não querendo dizendo que seja uma birra minha, e voltando à questões dos erros, mais uma vez, apreendi que balastro mais grosso e maior, cria um ambiente irreal face ao nosso objetivo, que é criar um cenário o mais próximo da realidade. Por este motivo comprei balastro cinzento ultra fino, que penso que seja o que fica com um aspeto mais neutro e uniforme face à escala que estamos a usar.

Passo-A-passo da colocação de balastro:

Material necessário:



- Cola Branca de madeira;
- Seringa (à venda em qualquer farmácia e a um preço simbólico);
- Recipiente (Tuperware serve na perfeição);
- Balastro (recomendo vivamente o extra fino);
- Pinceis ou escovas de dentes usadas (para “moldar” o balastro face à via);
- Colher de sopa (:para medir a cola a colocar no recipiente);
- Detergente de loiça



1º No momento em que passamos para a colocação do balastro, convém ter em conta e a certificação, que temos tudo ao nosso dispor na nossa bancada de trabalho.



No primeiro passo convém colocar duas colheres de sopa com cola branca de madeira, (mas digo duas, porque é para o trabalho em questão), e duas servirão perfeitamente. Colocando a cola no recipiente, o passo seguinte será colocar água no mesmo recipiente. Neste caso convém encher até meio da taparuere e depois usamos uma técnica que por

muitos não faz sentido, mas que para outros como eu, acaba por fazer alguma diferença, que é juntar à cola e água, detergente da loiça. Basta acrescentar duas gotas do produto e mexer calmamente até se notar que a cola ficou bem dissolvida na água, e é aqui que o detergente tem a sua função, ajuda a dissolver a cola na água e quando for para colocar a cola no balastro, esta irá sair da seringa sem qualquer tipo de massa pastosa que em nada nos irá ajudar na distribuição da cola pelo balastro.

Balastro colocado e assente sobre o piso e a via devidamente, o passo seguinte, é





esperar cerca de 24 horas (isto se for no inverno, há mais humidade no ar e por isso o processo de secagem é também ele, mais demoroso), Se for no verão, uma tarde inteira, é suficiente...

Depois da secagem, optei por colocar os últimos pormenores no cenário, e resolvi acrescentar umas ervas no meio da via e mesmo ao lado.

Poderia colocar tudo ao mesmo tempo (balastro e ervas), mas estas últimas iriam ficar com um ar esbranquiçado depois de receberem a cola branca, e só por isso, é que prefiro colocar as ervas, depois de certificar-me que tenho o balastro seco e rijo. Para fixar as ervas no cenário voltei a usar a mesma cola desde início e garanto que tão cedo não saem do sítio. Depois de uma semana de trabalhos ao qual junto o prazer por este hobbie, fiquei com um cenário que apelidaria de “cenário-móvel”, porque em compensação, basta agarrar no dito com cuidado e transportar para qualquer sítio para conseguir fotografar o material circulante. E sempre fica exposto como se um bibelô se tratasse e que todos o podem apreciar. Não é muito grande e poucas locomotivas conseguem lá encaixar, mas foi uma moldura que ganhou uma nova vida, e que não acabou no lixo como seria de esperar.





## Estações – Setil

A Estação Ferroviária de Setil é uma estação de entroncamento das Linhas do Norte e de Vendas Novas, que se situa junto à localidade de Setil, no Concelho de Cartaxo, em Portugal.



### Caracterização

#### Descrição física

Em Janeiro de 2011, apresentava 6 vias de circulação, com comprimentos entre os 346 e os 873 metros; as plataformas tinham 208 a 270 metros de extensão, e 60 e 40 centímetros de altura.

#### História

O troço entre Virtudes e a Ponte de Santana, aonde esta interface se insere, entrou ao serviço em 28 de Abril de 1858, como parte da Linha do Leste.

Em 1902, após várias experiências falhadas, começaram as obras na Linha de Vendas Novas, cujo entroncamento seria no Setil,

que, nessa altura, era apenas um posto técnico; para servir a nova linha, foi equipado com semáforos pela Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portugueses. Em Agosto desse ano, a via entre Muge e Setil já estava quase toda colocada, incluindo a bifurcação com a Linha do Leste.

O orçamento da Companhia Real para 1903, apresentado nos finais de 1902, previu a construção da Estação do Setil. Em Julho de 1903, o conselho de administração da Companhia decidiu pedir ao governo autorização para construir uma estação de grandes dimensões no Setil; esta decisão ia contra os procedimentos habituais, que ditavam a instalação de duas interfaces, uma em cada ponto da bifurcação ferroviária. No mês seguinte, já tinham começado as obras da estação, e, em Outubro, o telégrafo já tinha sido instalado em toda a Linha de Vendas Novas. Esta ligação foi inaugurada em 15 de Janeiro de 1904.

# Ficha Técnica

<http://www.trainlogistic.com> foi criado por Tiago Henriques e é actualmente desenvolvido por Tiago Henriques e Cláudio Amendoeira, com a participação de Bruno Belém na secção de Modelismo Ferroviário e de Roberto Sousa na Fotografia Internacional.

A presente edição conta com fotografias de Maria Rhodes Morgado, Roberto Sousa, Cláudio Amendoeira, Tiago Henriques, Bruno Belém Pinheiro, Vitor Gomes e Garry Brown.

Os Artigos Técnicos (Rádio Solo) são da autoria de Tiago Henriques, com participação de Cláudio Amendoeira.

A biografia de Isambard Kingdom Brunel, os artigos sobre as Pontes Ferroviárias e a Estação do Setil são da responsabilidade de Cláudio Amendoeira.

A secção de Modelismo Ferroviário é um trabalho de Bruno Belém.