

17.º do 68.º Ano

Lisboa, 16 de Novembro de 1955

Número 1630

GAZETA

DOS CAMINHOS DE FERRO

FUNDADA EM 1888

REVISTA QUINZENAL

COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO

Tip. da «Gazeta dos Caminhos de Ferro»
5, Rua da Horta Seca, 7—LISBOA

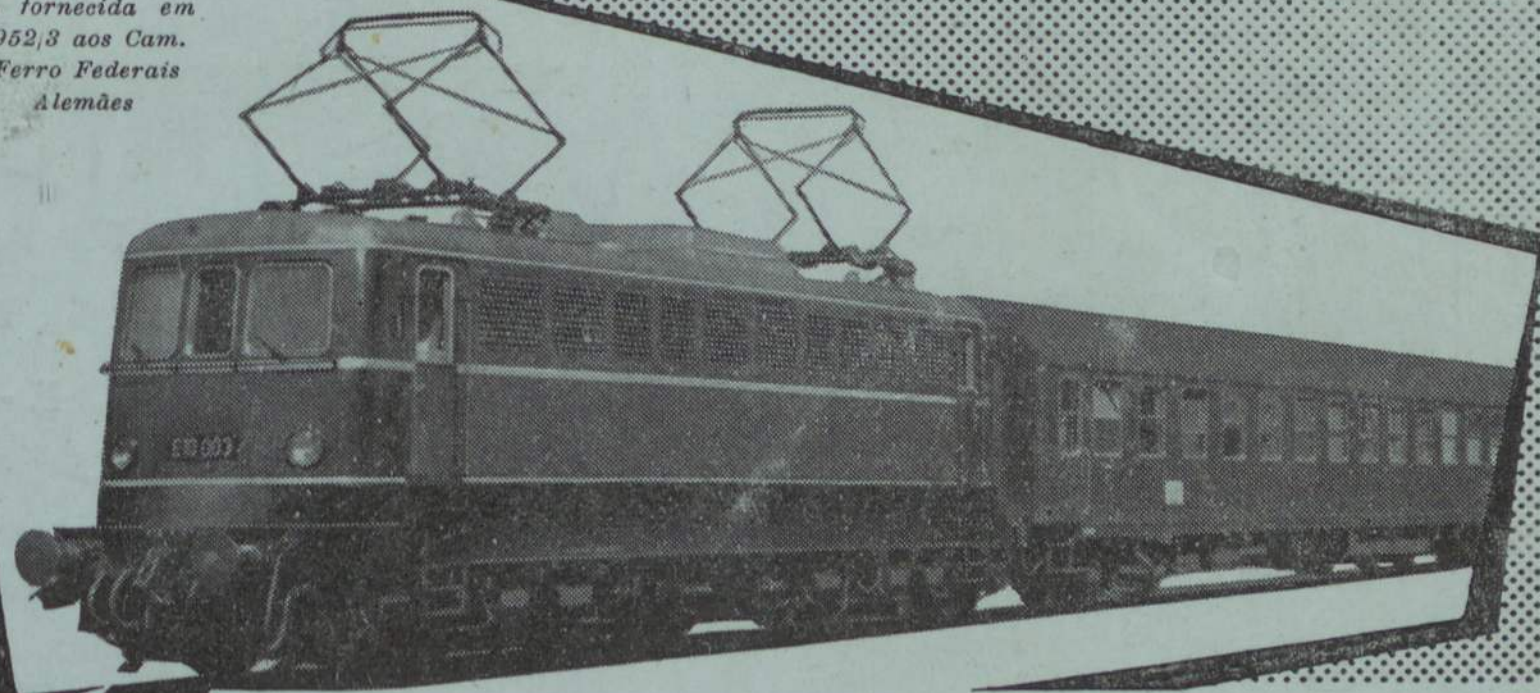
Comércio e Transportes / Economia e Finanças / Turismo
Electricidade e Telefonia / Navegação e Aviação / Minas
Obras Públicas / Agricultura / Engenharia / Indústria
CAMINHOS DE FERRO

REDACÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Rua da Horta Seca, 7, 1.º
Telefone P B X 20158—LISBOA

HENSCHEL

*Locomotiva eléctrica
torneada em
1952/3 aos Cam.
Ferro Federais
Alemães*



Programa de fabricação de locomotivas:

Locomotivas a vapor para linhas principais, fins industriais e de construção
Locomotivas a vapor sem fogo / Locomotivas de condensação HENSCHEL
Locomotivas eléctricas / Locomotivas diesel-eléctricas Henschel-General-Motors
Locomotivas diesel hidráulicas.

HENSCHEL & SOHN KASSEL

REPRESENTANTE: **CARLOS EMPIS** • RUA DE S. JULIAO, 23 • **LISBOA**



BADEN-SUIÇA

Se tem de substituir

qualquer válvula num aparelho de diatermia ou noutro aparelho industrial que use válvulas electrónicas, mesmo que sejam doutro fabricante, consulte-nos, pois temos em armazém no Porto válvulas adaptáveis a preços módicos.

RENDIMENTO ELEVADO - LONGA DURAÇÃO

Fabricação da S. A. BROWN BOVERI & CIA.

Representante geral em Portugal

EDOUARD DALPHIN

Rua de Sá da Bandeira, 481-2º, Dto.
(Palácio do Comércio) — Tef. 23411 — PORTO



FIBROCIMENTO Cimianto



Serviços técnicos especializados

Sociedade Técnica de Hidráulica, S. A. R. L.

ESCRITÓRIOS E ARMAZÉM — Av. Fontes Pereira de Melo, 14

Telef. 4 0798 — 5 7127 — 5 7128 — LISBOA

AGENTES E REVENDEDORES EM TODO O PAÍS

Aniz «Dómúz»



O REI DO ANIZ
PRODUTO ALENTEJANO

TRÊS TIPOS:

DOCE-SÊCO
MEL DE DAMAS

Prove e não preferirá outro

À venda em todas as boas casas

Depositária em Lisboa:

Francisco Velez Conchinhas

Praça da Figueira, 10-B

TELEFONE 2 7464

Depositária Geral:

SOCIEDADE DÓMÚZ, L.^{DA}

ELVAS

Gazeta dos Caminhos de Ferro

COMÉRCIO E TRANSPORTES — ECONOMIA E FINANÇAS — ELECTRICIDADE E TELEFONIA — OBRAS PÚBLICAS
— NAVEGAÇÃO E AVIAÇÃO — AGRICULTURA E MINAS — ENGENHARIA — INDÚSTRIA E TURISMO

Fundada em 1888 por L. DE MENDONÇA E COSTA

Director, Editor e Proprietário: CARLOS D'ORNELLAS

Redacção, Administração e Oficinas: Rua da Horta Seca, 7, 1.º — LISBOA — Telefone: P B X 2 0158; Direcção: 2 7520

Premiada nas Exposições: GRANDE DIPLOMA DE HONRA: Lisboa, 1898. — MEDALHAS DE PRATA: Bruxelas, 1897; Porto, 1897 e 1934
Liège, 1906; Rio de Janeiro, 1908. — MEDALHAS DE BRONZE: Antuérpia, 1894; S. Luiz, Estados Unidos 1904

Delegado em Espanha JUAN B. CABRERA, Apartado 4069 Madrid

1630



16—NOVEMBRO—1955



ANO LXVIII

Assinaturas:

Portugal e Brasil 30\$00 (semestre)

Ultramar 72\$00 (ano).

Estrangeiro £ 1.00.

Número avulso 5\$00

REVISTA QUINZENAL

GAZETA DOS CAMINHOS DE FERRO

CONSELHO DIRECTIVO :

Engenheiro RAÚL DA COSTA COUVREUR
Engenheiro MANUEL J. PINTO OSÓRIO
Comandante ALVARO DE MELO MACHADO
Engenheiro ANTÓNIO DA SILVEIRA BUAL
Major MÁRIO MELO DE OLIVEIRA COSTA
Professor Doutor JOÃO FARIA LAPA
General JÚLIO BOTELHO MONIZ

DIRECTOR

CARLOS D'ORNELLAS

SECRETÁRIOS DA REDACÇÃO :

REBELO DE BETTENCOURT
ALVARO PORTELA

REDACÇÃO:

GUERRA MAIO
Eng.º ARMANDO FERREIRA
Eng.º VIDAL DE CALDAS NOGUEIRA
Dr. BUSQUETS DE AGUILAR

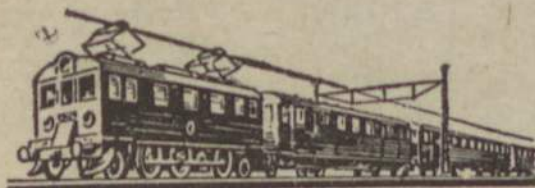
COLABORADORES:

Eng.º CARLOS MANITTO TORRES
Escritor AQUILINO RIBEIRO
Eng.º D. GABRIEL URIGUEN
Major-Aviador HUMBERTO CRUZ
Eng.º Major ADALBERTO F. PINTO
ANTÓNIO MONTÊS
Dr. MANUEL MÚRIAS
Eng.º ORLANDO GALRINHO PERNES
Dr. ROGÉRIO TORROAES VALENTE
Eng.º FREDERICO DE QUADROS ABRAGÃO
Eng.º EDUARDO FERRUGENTO GONÇALVES



S U M Á R I O

No Centenário dos Caminhos de Ferro, pelo Eng.º FREDERICO DE QUADROS ABRAGÃO.	453
Os meios de transporte na Suíça e os seus problemas	461
Há 50 anos	464
Publicações recebidas	464



No Centenário dos Caminhos de Ferro em Portugal

Algumas notas sobre a sua história

Pelo Eng.^o FREDERICO DE QUADROS ABRAGÃO

Se o carril nasceu de uma simples barra de madeira sobre a qual rolava uma roda não menos tosca, de um primitivo veículo, a moderna e imponente locomotiva não foi menos, na sua origem, um bem rudimentar e quase infantil maquinismo e no qual, contudo, não podemos deixar de venerar uma das mais extraordinárias criações do génio do homem.

A origem da máquina de vapor não é bem averiguada. Heron de Alexandria, na antiguidade, e, mais perto de nós, Leonardo de Vinci e Salomão de Causse parece terem conhecido a força expansiva do vapor de água. O mesmo se pode dizer de Roberto Boyle, protector de Papin durante a sua estadia em Londres.

Em 1690, *Papin* inventou a célebre «marmitta» ou autoclave, que tem o seu nome; teve a ideia de utilizar o vazio parcial criado pela condensação do vapor de água, para aspirar um êmbolo destinado a elevar um peso, mas não utilizou propriamente a força da pressão do vapor.

Foi o capitão Savery, em Inglaterra, quem primeiro a aproveitou para exaustão de águas, actuando o vapor directamente sobre a superfície da água a elevar, sem interposição de qualquer êmbolo. Newcommen e Cawley introduziram na máquina de Papin modificações importantes e, mais tarde, Humphry Potter descobriu o primeiro sistema, evidentemente muito primitivo, de distribuição automática da água e do vapor.

Mas o primeiro grande passo foi dado por *James Watt* que, quase 70 anos depois, aproveitou a descoberta da força de vapor d'água por Papin, trazendo profundos aperfeiçoamentos à «bomba de fogo» de Newcommen e transformando-a em uma máquina motora.

Introduziu-lhe o condensador exterior ao cilindro, a biela e a manivela, o regulador, mas ainda não utilizou senão com extrema prudência a pressão directa do vapor.

Em todo o caso, essa tímida tentativa foi o início da mais extraordinária revolução, talvez, nas indústrias de toda a espécie e especialmente na dos transportes. E, assim, *Fulton* com a máquina marítima,

consegue dominar os mares e libertar a navegação dos caprichos e incertezas dos ventos e das correntes. E o génio de *Stephenson*, modesto fogueiro das minas de Newcastle, vence as resistências dos caminhos e faz desaparecer as distâncias.

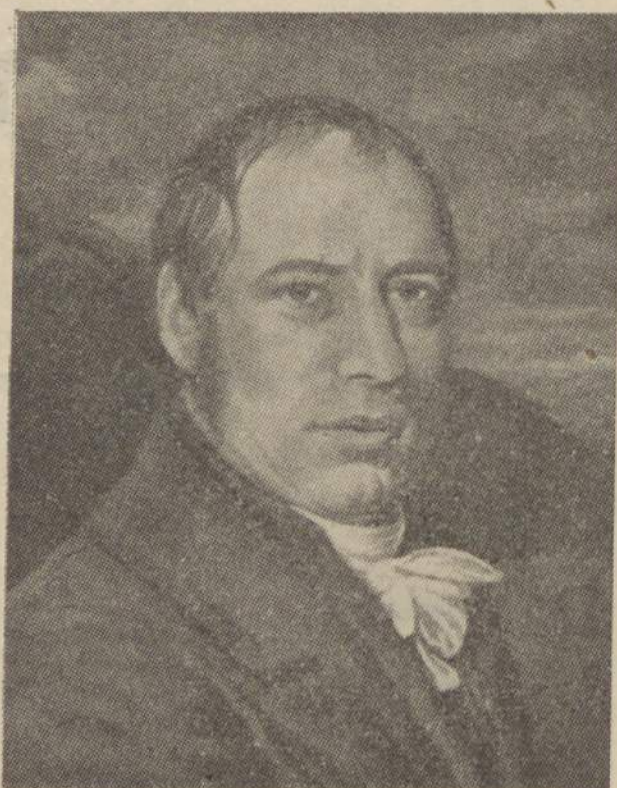
Pesada e ocupando muito espaço, a máquina de James Watt não pôde ser aplicada sobre rodados, como tinha pensado. Por isso, James Watt limitou-se a dar à indústria o seu primeiro *motor a vapor*, mas, no entanto, mo nento tão alto na vida da humanidade que ela, ainda hoje, lhe não esgotou os benefícios.

A primeira máquina a vapor utilizada sobre um veículo automotor parece ter sido em 1770 devida a *Cugnot*; pouco terá andado, mas, na sua marcha titubeante, conseguiu a façanha de derrubar um muro do Arsenal e hoje repousa ainda, velhinha e venerada, no Conservatório de Artes e Ofícios de Paris.

Oliveiro Evans, nascido em 1755, simples operário carroceiro de Philadélfia, criou por sua vez um carro a vapor de alta pressão que atingiu, segundo é tradição, 10 atmosferas, considerável para a época. Como é costume, zombaram dele, consideraram-no louco, mas o êxito acabou por coroar os seus esforços e, por fins do ano de 1800, pôde ver-se o primeiro *veículo a vapor* circular nas ruas daquela cidade. Os seus esforços, porém, sem apoio financeiro, não puderam prosseguir e os Estados Unidos perderam assim a glória de terem talvez criado a locomotiva a vapor e o caminho de ferro.

Foi então que dois mecânicos ingleses, *Trevithick* e *Vivian*, conhecedores do famoso veículo de Oliveiro Evans, o aperfeiçoaram e colocaram sobre um *chassis* com engrenagens e um dispositivo de alavanca para direcção do veículo. Tiraram em seguida patente de uma «diligência a vapor para estrada».

Com grande decepção, porém, verificaram que essa pesada máquina, montada sobre rodas com aros de ferro, se recusava a andar! Mas tal decepção pode considerar-se a origem da locomotiva de caminho de ferro, porque Trevithick, perante aquele insucesso, foi levado em 1804 a ensaiar o seu veículo sobre os carris das minas.



Richard Trevithick — (1771-1833)

O nome de *Trevithick*, a quem só muito tarde foi feita justiça, é, pois, o primeiro nome da locomoção a vapor sobre carris e, com ele, começa a nova era dos transportes terrestres.

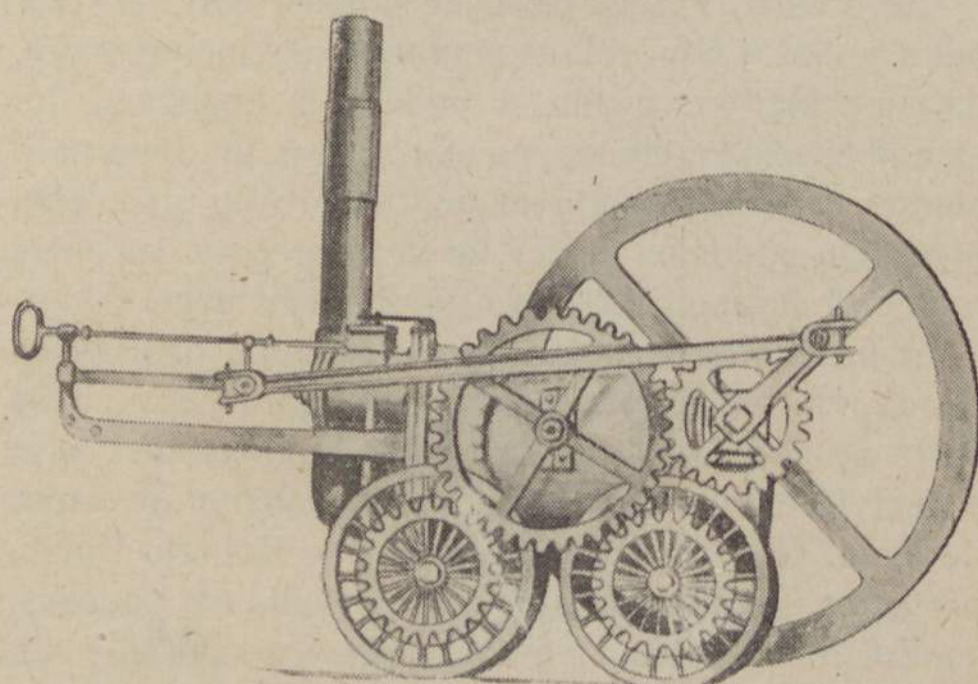
E' geralmente aceite como sendo a primeira locomotiva a vapor a «Uncle Dick's Puffer» construída por Ricardo Trevithick. Evans, na América, fora o primeiro a pensar na alta pressão do vapor aplicada à locomoção terrestre, mas foi Trevithick que lhe deu a verdadeira aplicação prática. Foi ele o grande inovador que realizou a locomotiva rolando sobre carris: foi ele que abriu vitoriosamente o novo caminho à locomoção terrestre, mas, como tantas vezes sucede, a realização não teve seguimento imediato.

Contudo, essa locomotiva, tão primitiva, rebocou, pela primeira vez em 21 de Fevereiro de 1804, vagões carregados de ferro em uma linha de cerca de 9 milhas, ligando as forjas de Penndarran, no País de Gales, a Abercynon, no canal de Clamorganshire. Pesava cerca de 5 toneladas e rebocou uma carga de 20 t à velocidade de 5 milhas à hora.

Uma carta de Trevithick conta ter rebocado, com a sua máquina, 5 vagões com 10 toneladas de ferro, e 70 homens, em todo o trajecto, percorrendo as nove milhas em 4 horas e 5 minutos.

Em Março do mesmo ano rebocava 25 t mas, sob o peso da locomotiva, fracturaram-se vários carris. No ano seguinte, Trevithick construiu em Newcastle segunda locomotiva para as minas de Wylam, que usavam ainda carris de madeira; parece porém, que não chegou a servir e foi aproveitada como máquina fixa.

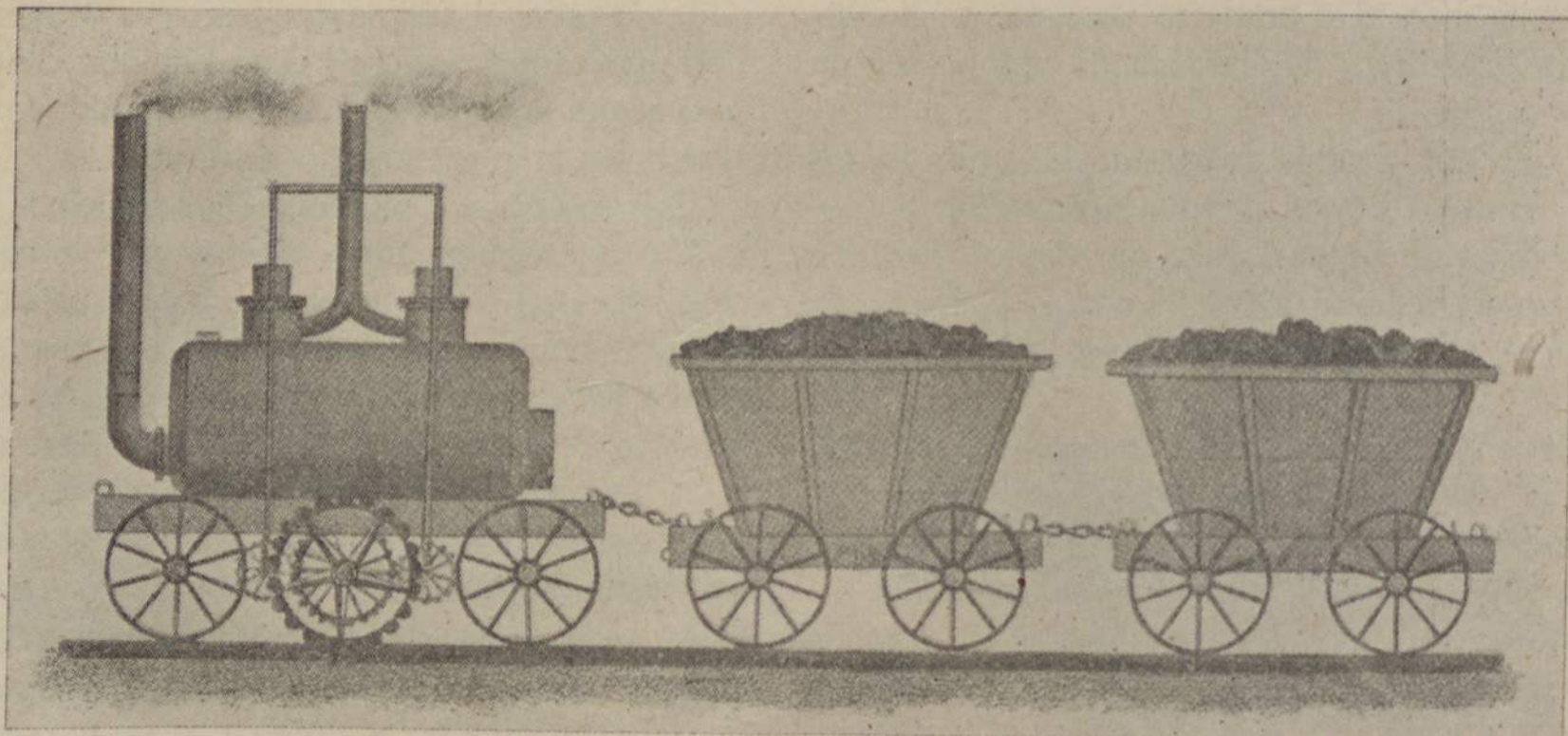
Entre Julho e Setembro de 1808, nova locomotiva, agora de quatro rodas, com cilindro vertical na parte posterior da caldeira e ligado, por meio de uma biela, às rodas traseiras. Transportada para Londres, Trevithick instalou esta nova locomotiva, a que dera



Uma locomotiva de Trevithick — (1804)

o nome curioso de «Catch me who can» («agarre-me quem puder»), em Euston Square sobre uma via circular, em um recinto fechado, onde o público a podia admirar e mesmo utilizar o vagão que ela rebocava, mediante o pagamento de 5 shillings e 1 shilling mais para andar no tal vagão.

Algumas semanas depois, a fractura de um carril



Locomotiva de cremalheira construída por Matthew Murray, sob desenhos de Blenkinsop — (1812)

fez a locomotiva descarrilar e voltou-se, o que levou a encerrar a exibição e Trevithick a desistir.

Não foi, porém, inútil a iniciativa deste homem empreendedor que se pode considerar o pai da locomotiva: a conclusão principal a colher para os inventores, que se lhe seguiram, foi que a aderência das rodas era suficiente para a máquina se mover, mas insuficiente para permitir o reboque de cargas



Matthew Murray — (1765-1826)

tais que este modo de tracção fosse económico. Eis o primeiro problema, pois, que havia a resolver.

A Trevithick seguiram-se *Matthew Murray* e *John Blenkinsop*, que deram à locomotiva de Trevithick o aspecto prático, de que carecia, e de tal modo que, durante vinte anos, as suas máquinas primitivas continuaram em serviço.

Blenkinsop, em 1811, fez patentear novo tipo de locomotiva cuja propulsão se fazia por meio de uma roda dentada que engrenava em uma cremalheira paralela aos carris, disposição hoje usada ainda para os caminhos de ferro de montanha, mas que então era apresentada como solução geral para o problema da aderência.

Matthew Murray, que fora o desenhador das máquinas de Blenkinsop, aplicara-lhes depois uma inovação de sua invenção: dispôs dois cilindros verticais que actuavam, por meio de manivelas em ângulo recto, para evitar o ponto morto, sobre dois pignons ligados ao eixo da roda dentada.

A primeira experiência efectuou-se em 24 de Junho de 1812; rebocou vagões pesando 3,5 t cada um, aos quais se somaram 50 espectadores, fazendo com este «imenso peso» 1 milha e meia em 23 minutos sem qualquer incidente.

Pesando apenas 5 ton., estas locomotivas conseguiram rebocar 27 vagões de carvão, representando o peso de 94 ton. à velocidade de 5,6 k/h.. Com carga mais leve chegaram a atingir 16 k/h..

Estiveram ao serviço durante mais de vinte anos, o que prova como, para o tempo, tinham sido bem concebidas e executadas.

Pode-se talvez dizer que foi esta a primeira aplicação industrial eficiente da tracção a vapor em caminho de ferro.

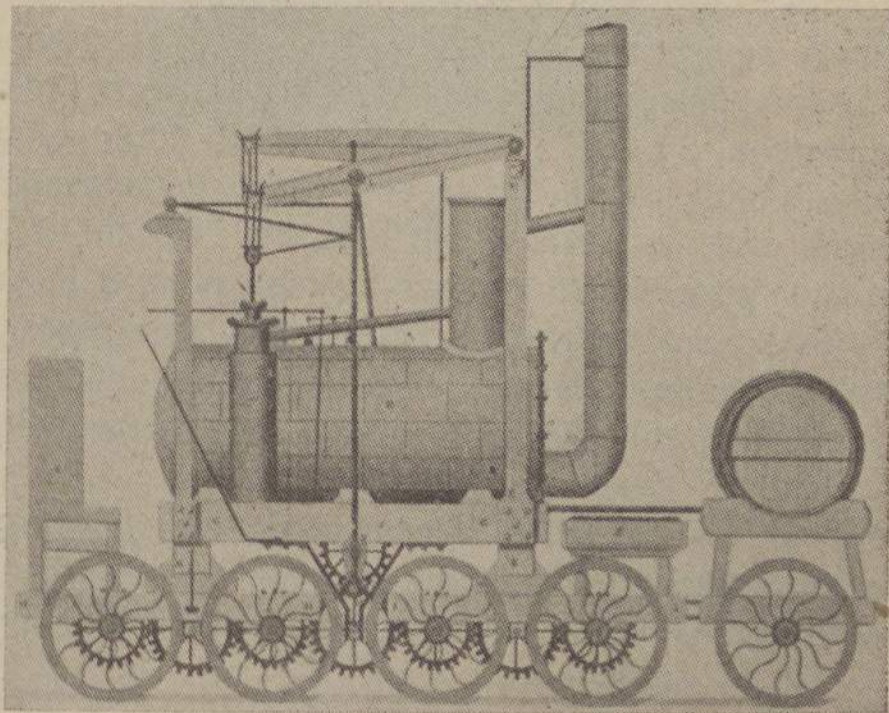
O tipo parece mesmo ter-se generalizado, pois, em 1813, foram construídas por John Daglish duas locomotivas semelhantes para as minas de Coxlodge e outras para as minas de Orell, três das quais ainda trabalhavam em 1822.

Foram imitadas na Alemanha, uma construída na Real Fundição de Berlim em 1816 para as minas de Königsgrave, na Alta Silésia, e outra em 1818 para Geislautern, no Sarre, mas onde não chegou a funcionar por defeito da cremalheira.

Pouco mais ou menos pela mesma altura, por 1812, aparece uma curiosa solução, sempre na ideia de resolver o problema da aderência: *William* e *Eduardo Chapman*, de Newcastle, patentearam uma locomotiva, em que a aderência não interessava porque a locomotiva se puxava a si própria por meio de uma corrente cuja extremidade era presa a um ponto fixo e se enrolava em um guincho movido pela própria máquina.

E' de notar que esta patente registava também, pela primeira vez, o carro de quatro rodas—*bogie*—, móvel em torno de um eixo vertical, montado na parte posterior da locomotiva.

Outras locomotivas de corrente foram ensaiadas



Locomotiva de 8 rodas de W. Hedley em Wylam — (1815)

em 1813, nas minas de Heaton e em Novembro de 1814 na mina de J. G. Lambton, mas o sistema acabou por ser abandonado.

No género bizarro, porém, depara-se-nos em 1813, outra solução que é a locomotiva, a que poderemos chamar «de muletas» do engenheiro *Brunton*. A propulsão, sempre pelo receio da falta de aderência, era produzida por uma espécie de duas «muletas» articuladas, movidas por um êmbolo e que se apoiavam

alternadamente no solo. E o curioso é que, por mais espantoso que pareça, esta máquina parece ter funcionado até 1815, data em que teve o fim inglório de ser destruída por uma explosão.

Christopher Blackett é o nome a apontar a seguir. Proprietário de uma mina em Wylam, procurava também, desde 1804, melhorar o sistema de reboque das suas vagonetas, que se fazia por tracção animal: começou por substituir os carris de madeira, sobre os quais giravam as máquinas de Trevithick, por carris de ferro fundido e, finalmente, em 1812, influenciado provavelmente pelo êxito de Blenkinsop e Matthew Murray, encarou também a solução da tracção a vapor. Considerou, porém, muito cara a instalação da cremalheira e, por isso, voltou à solução das rodas lisas e dos seus estudos e experiências se pode considerar resolvido o problema da aderência, que era então o magno problema a resolver.

Foi seu precioso auxiliar *William Hedley*, cujo nome se deve fixar como dos que maior e mais decisivo impulso deram para o progresso da tracção por locomotivas de vapor.

Blackett mandou construir, em 1813, por Hedley, três locomotivas, duas das quais existem ainda, uma no Museu das Ciências, de Londres, conhecida por «*Puffing Billy*»; outra, no museu de Edimburgo.

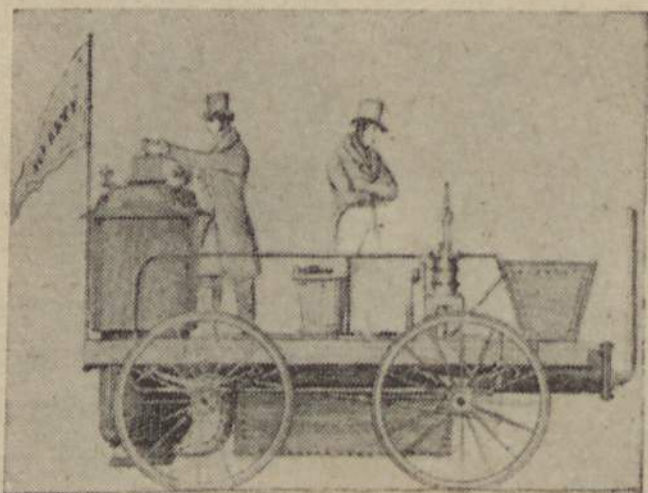
Funcionaram até cerca de 1864.

A caldeira, horizontal, repousava sobre um fixe de madeira; à frente, a alta chaminé como de uma máquina fixa; no lado oposto, dois cilindros verticais fazendo mover um sistema de balanceiros que transmitiam o movimento às rodas por meio de engrenagens.

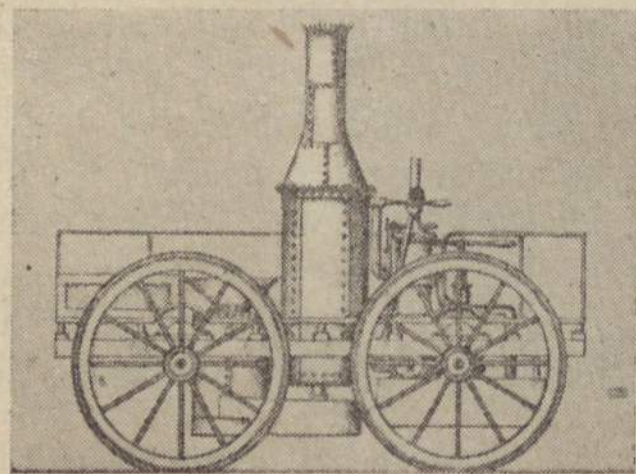
A máquina era de quatro rodas e pesava em ordem de marcha, 8 t 300, podendo rebocar 50 t. à velocidade de 8 km/h. Verificou-se, porém, que era demasiado pesada para os carris e, por isso, em 1815, foi transformada para oito rodas, que apresentavam a inovação de serem conjugadas por meio de engrenagens.

Mais tarde, contudo, com o emprego de carris mais fortes, voltaram ao primitivo sistema de quatro rodas.

Em Abril de 1829, a companhia de «*Liverpool and Manchester Ry.*» toma uma decisão que havia de influenciar decisivamente a evolução da locomotiva de vapor.



A locomotiva Novelty dos engenheiros Braithwaite e Ericson



A locomotiva Perseverance

tiva de vapor. Hesitante sobre a forma de tracção a empregar, resolveu abrir concurso, com o prêmio de 500 £, para o construtor que apresentasse a locomotiva mais aperfeiçoada. A competição realizou-se em Rainhill, de 6 a 14 de Outubro daquele ano.

Que as locomotivas de vapor podiam rebocar cargas de certo modo importantes já se sabia porque, a esse tempo, já a linha de Stockton a Darlington funcionava; mas poderiam circular com velocidade que permitisse a sua utilização em comboios de passageiros? (7)

Cinco locomotivas se apresentaram a concurso: a *Novelty*, de Ericson e Braithwaite, construída em sete semanas, montada sobre quatro rodas, com suspensão, duas das quais accionadas por cilindros verticais; pesava 3,9 t, a caldeira tinha 3,04 metros de comprimento e 33 cms. de diâmetro, percorrida três vezes por um tubo de fogo recurvado.

Nas experiências foi a mais apreciada pelo público, sobretudo pela sua velocidade, que atingiu 45 km/h, verdadeiramente surpreendente para a época. Sofreu alguns acidentes, mas dias depois retomou as provas, atingindo os 48 km/h, rebocando uma carruagem com 45 pessoas, que, a essa velocidade, «mal podiam distinguir os objectos que passavam».

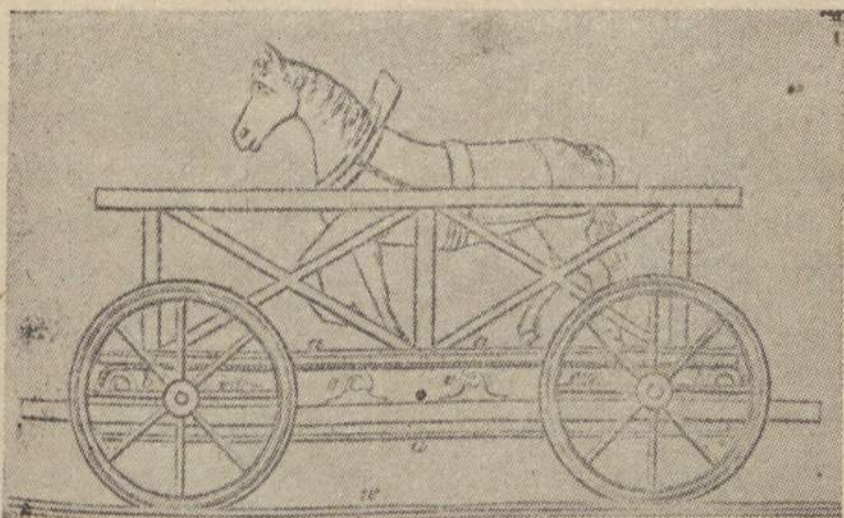
A *Sans-pareil*, de Hackworth, tinha também quatro rodas e cilindros verticais; pesava 4,8 t, excedendo o limite fixado que era de 4,6 t, mas foi autorizada a correr. Consumia muito carvão e, durante as provas, parou diversas vezes por avarias.

A *Perseverance*, de Timothy Burstall, era uma pequena máquina de caldeira vertical, situada ao meio do fixe que se apoiava sobre quatro rodas. Pesava apenas 2.895 quilos, mas, pela sua pequena velocidade, foi logo excluída.

A *Cyclopede*, de Brandereth, era uma das várias soluções bizarras, que apareceram na infância da locomotiva. Utilizava, em vez de vapor, a força de dois cavalos colocados sobre um tabuleiro móvel, e era a acção das patas dos cavalos sobre o tabuleiro que lhe imprimia o movimento que se transmitia às rodas. Nem sequer foi admitida ao concurso.

Finalmente a *Rocket*, de George e Robert Stephenson, que ganhou o prêmio.

A *Rocket* pode considerar-se o protótipo de todas



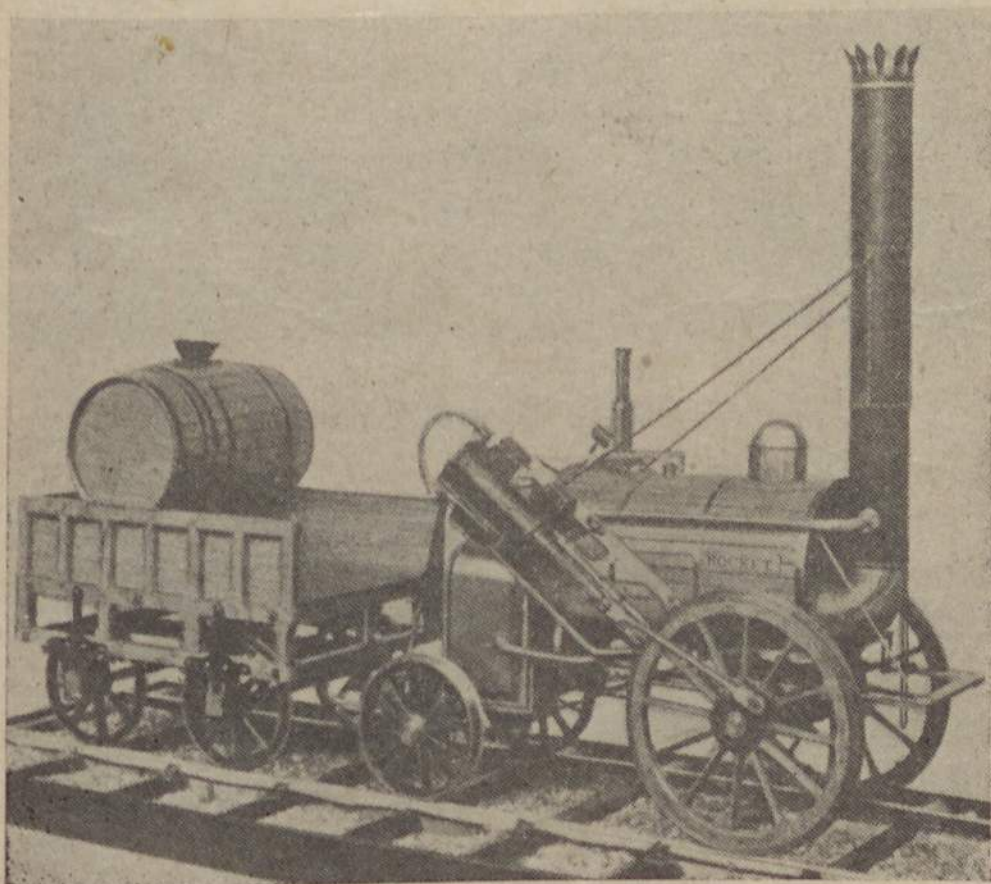
Uma patente registada em 1828 durante a campanha da tracção animal contra a locomotiva

as locomotivas que depois se lhe seguiram. Foi a única que cumpriu todas as provas com regularidade, repetindo mesmo algumas, e perfazendo o percurso de 112 quilómetros à velocidade de 25,75 km/h. com um máximo de 47 km/h. Mais tarde parece mesmo ter atingido 85 km/h. em um percurso de 6,5 quilómetros, velocidade assombrosa para a época. O seu êxito veio da facilidade de vaporização, que lhe deu a caldeira tubular, e da feliz disposição da caixa de fogo.

Com a locomotiva «Rocket» surgem na história da evolução da locomotiva e, de modo geral, do caminho de ferro, os nomes de George e Robert Stephenson, aos quais é de justiça associar o de Henry Boot, secretário da «Liverpool and Manchester Ry.», a quem se deve a sugestão do emprego da caldeira tubular.

A «Rocket» tinha, à frente, duas rodas motoras de 1,424 metros de diâmetro e atrás duas pequenas rodas de apoio com 0,76 de diâmetro. Os cilindros, colocados na parte posterior, eram inclinados a 35°. A caldeira continha 25 tubos de cobre de 76^{mm} de diâmetro.

O peso, em ordem de marcha, era de 4,318 k.

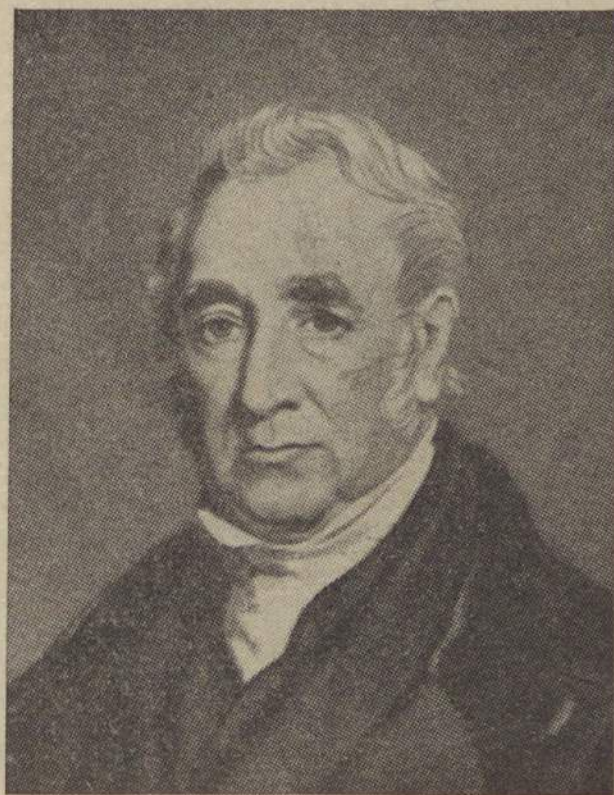


Locomotiva «Rocket», 1829

O homem que domina daí em diante e que, depois duma luta de anos, triunfou em tudo: máquinas, via, trabalhos e exploração, foi *George Stephenson*, «filho da própria obra, lutador solitário e tenaz, que acabou por vencer os homens e as coisas».

Não se lhe pode chamar o inventor da locomotiva, nome que, como vimos, melhor cabe a Trevithick, mas é certo que fez mais pelo seu progresso do que qualquer homem até então e, se a não inventou, foi ele que estabeleceu a sua utilidade prática.

Nascido em Wylam, em 9 de Junho de 1781, filho de um modesto operário mineiro, bem cedo revelou gosto e especiais aptidões para a mecânica. Muito novo ainda, foi encarregado da vigilância das máquinas em Newcomen e aí adquiriu preciosos conhecimentos; em 1810, tornou-se chefe maquinista



George Stephenson — (1781-1848)

nas minas de Killingworth; em 1813 já se dedicara ao estudo de uma máquina para tracção a vapor. Era uma máquina de dois cilindros que, em Julho de 1814, rebocou oito vagões, pesando cerca de 30 toneladas, à velocidade de 4 milhas à hora, em uma rampa de 1" em 450 metros; no fundo, uma imitação da locomotiva de Blenkinsop, em que o movimento era transmitido, por meio de engrenagens, directamente às rodas.

Em 1815, com a colaboração de Ralph Dodds, apresenta outra locomotiva, na qual os dois cilindros se encontravam por cima das rodas, que accionavam por meio de bielas. Surgia esta locomotiva com a particularidade importante de ter os dois eixos acoplados por meio de uma corrente.

No ano seguinte, novo progresso: Stephenson e W. Losh tiram patente de outra locomotiva montada sobre uma espécie de molas, ou melhor, amortecedores, constituídos por seis cilindros cheios de vapor, cujos êmbolos amorteciam os choques e

asseguravam melhor distribuição da carga sobre os carris. As rodas eram também conjugadas por meio de correntes passando em rodas dentadas.

Ao nome de George Stephenson há que associar o de seu filho *Roberto*, engenheiro completo, que herdou de seu pai o talento e o senso construtivo e não inferior espírito inventivo.

Em 1823, pai e filho fundaram em Newcastle a primeira fábrica de locomotivas, associando-se-lhes



Robert Stephenson — 1803-1859

Edward Pease e Michel Longridge. A sua técnica, porém, evolucionara pouco; a disposição dos cilindros exigia grandes bielas, a posição vertical provocava grandes esforços, a caldeira era atravessada por um único tubo de fogo que cedia pouco calor à água, pelo que a produção do vapor era fraca, lenta e custosa. Com Roberto Stephenson, porém, a técnica evoluciona rapidamente: os cilindros passam a ser inclinados a 39° e colocados atrás, a suspensão da caldeira faz-se por molas metálicas e é atravessada por dois tubos de fogo. É a «Lancashire Witch», antecessora imediata da «Rocket».

É de 1828 esta locomotiva, mas já antes, em 1825, Stephenson construíra a «Locomotion», ainda de cilindros verticais, que rebocou o primeiro comboio na primeira linha férrea de serviço público do mundo, de Stokton a Darhington.

Com a abertura deste caminho de ferro, as locomotivas tomaram em Inglaterra notável desenvolvimento e, ao lado do nome de Stephenson, é preciso não esquecer também o de *Timothy Hackworth*, engenheiro da linha de Stokton a Darlington, muito tempo injustamente esquecido, mas que foi talvez o melhor colaborador de Stephenson e teve grande papel no desenho das máquinas construídas a partir de 1825.

Hackworth construiu a «Royal George», a máquina mais poderosa do seu tempo e que tem, na era o da aderência cuja primeira solução saíu da

história da locomotiva, interesse muito particular pelas notáveis inovações que apresenta: foi a primeira com seis rodas, três de cada lado, conjugadas por meio de bielas exteriores, foi a primeira com biela de transmissão directa do movimento do cilindro à roda motora e ainda a primeira que utilizou o tubo de escape do vapor na base da chaminé para activar a tiragem.

Esta locomotiva, que veio trazer à linha de Stokton a Darlington novo impulso e como que nova vitalidade, funcionou até 1842.

Hackworth construiu ainda várias locomotivas, mantendo sempre aqueles aperfeiçoamentos.

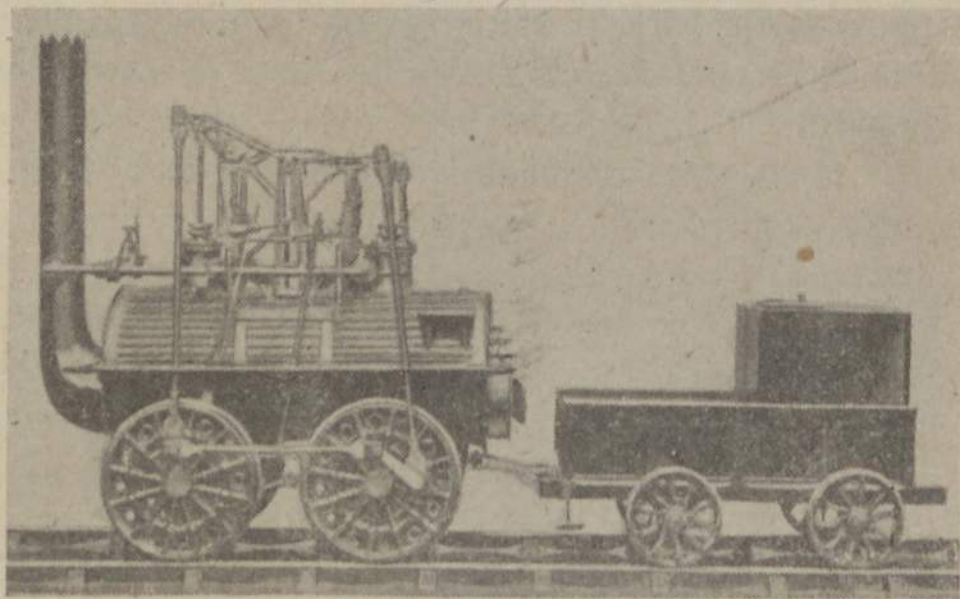
Anteriormente, a velocidade era pouco superior à da tracção animal e a possibilidade de reboque reduzida a cargas pouco elevadas.

Um dos grandes problemas, como já se acentuou, imaginação de Blackett, aperfeiçoada depois e especialmente, como se disse, por Hackworth.

Pode dizer-se que assim desapareceu o grande obstáculo que entravava o desenvolvimento do caminho de ferro. Contudo, durante dezasseis anos, de 1813 a 1829, a locomotiva inglesa arrastou existência pouco brilhante, apesar dos seus incontestáveis êxitos.

A caldeira, constituída por uma simples fornalha tubular alojada no centro do corpo cilíndrico, que continha a água, era incapaz de fornecer a quantidade de vapor necessária. Daí a sua pouca velocidade.

É então que surge, na história da locomoção a vapor, outro nome dos maiores, dos mais ilustres e



Locomotiva «Locomotion» — 1825

dos mais decisivos: *Marc Seguin*. E, com ele, a França ocupa também na história dos caminhos de ferro lugar proeminente.

Foi ele que, em 1828, deu àquele problema a solução mais brilhante e, na ocasião, verdadeiramente surpreendente: a caldeira tubular, associando-lhe a tiragem forçada pelo jacto do vapor na base da chaminé que, de resto, em simultaneidade ocasional, Hackwarth já também adoptara.



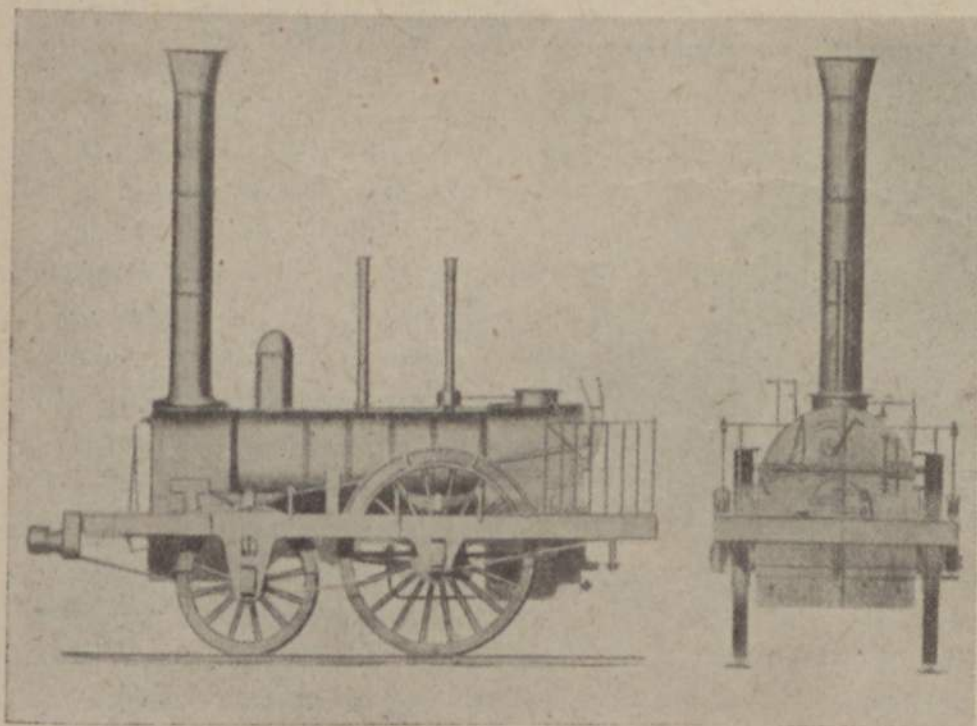
Marc Séguin — (1786-1875)

Os ingleses reivindicaram para si também aquela inovação, datando-a de 1791; mas a verdade é que, se a caldeira inglesa pode comparar-se à de Séguin, o que não houve foi a sua adaptação a uma máquina motora como fez o engenheiro francês ⁽¹⁰⁾ ⁽⁶⁾.

E foi, com este notável aperfeiçoamento, que a locomotiva se revelou capaz de rebocar pesadas cargas e a velocidades elevadas. Quer dizer, se a precursores da estatura de Stephenson e Hackworth se deve a certeza—do caminho de ferro, como uma realidade prática, a Marc Séguin deve-se a possibilidade de se tornar o maravilhoso instrumento do futuro.

Marc Séguin nasceu em Annonay em 20 de Abril de 1786. Engenheiro, inventor, sábio na ciência pura, deve-se-lhe a teoria da equivalência mecânica do calor, a construção das primeiras pontes suspensas (1823), dos primeiros grandes túneis (1827) e até a criação de obras sociais, verdadeiramente revolucionárias para a época.

Visitou várias vezes os caminhos de ferro ingle-



Locomotiva «Planet» — (1831)

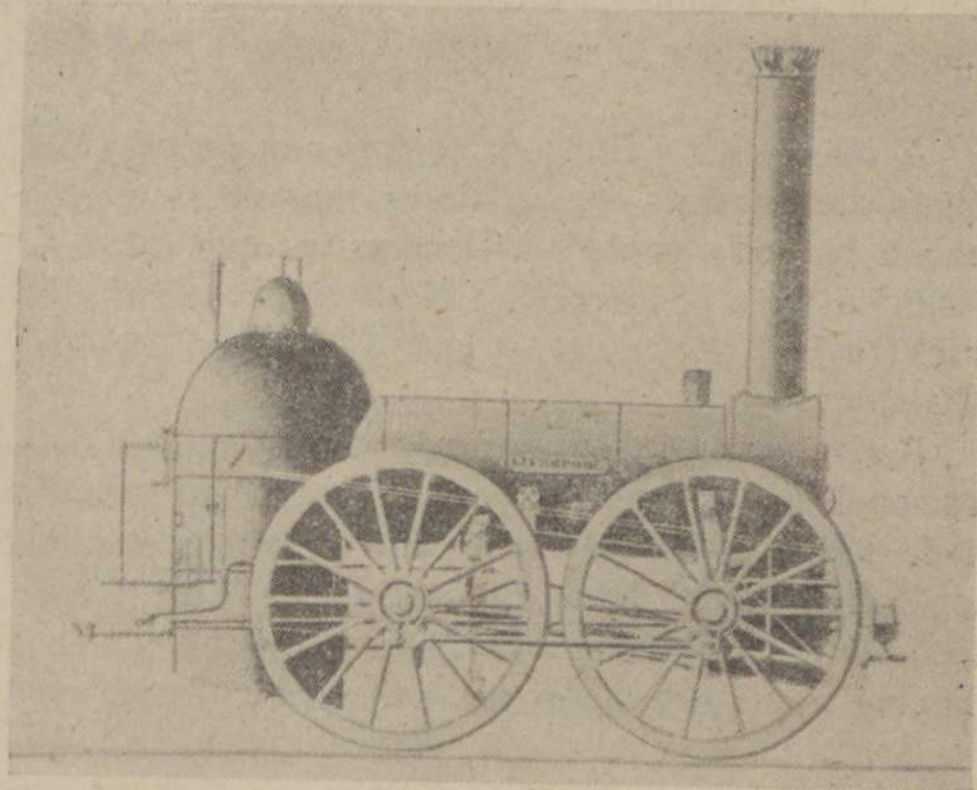
ses, estudou as suas locomotivas e ali comprou, para a linha de Saint-Etienne a Lyon, as duas que serviriam de modelo.

Foi, então, que, reconhecendo a insuficiência da vaporização e a necessidade imperativa de a aumentar, concebeu a sua caldeira tubular.

Em uma das locomotivas, que depois construiu, Séguin introduziu ainda mais uma inovação: a fornalha recebia o sopro de dois grandes ventiladores accionados pelas rodas do tender, o que permitia activar a combustão e, associado à tiragem forçada, tornar a chaminé mais baixa.

É, pois, a Robert Stephenson, com Hackworth e, sobretudo, com Marc Séguin, que se deve a locomotiva actual, aperfeiçoada.

Em 1830, já a «Northumbrian», tipo «Rocket», apresentava uma caldeira com 132 tubos, caixa de fogo fazendo corpo com a caldeira e caixa de fumo e os cilindros quase horizontais.



Locomotiva Bury's «Liverpool» — 1831

A «Invicta», do mesmo ano, é a mais antiga locomotiva de cilindros colocados à frente, mas ainda bastante inclinados.

Mas, pouco depois, em 1831, punha ao serviço da «Liverpool e Manchester Ry» as locomotivas dos tipos «Planet» e «Samson», ambos já de cilindros horizontais; as primeiras com um eixo livre e um eixo motor, este de rodas de maior diâmetro; as segundas com rodas iguais, conjugadas, sendo o eixo posterior o eixo motor.

Alguns construtores persistem em conservar as locomotivas de quatro rodas, uma das quais, a «Old Copper Nab», ainda se conserva em Londres e foi exibida em 1925, na Exposição do Império Britânico. A instabilidade, porém, dessas máquinas e o peso excessivo de cada eixo sobre os carris levam Robert Stephenson a encarar a construção de tipos de 6 rodas, 0-4-2, acrescentando um terceiro eixo pela parte de trás da caixa de fogo.

Em fins de 1833 produz a primeira locomotiva do tipo 2-2-2, a «Patentee», modelo imitado depois por toda a parte e seguido em Inglaterra até 1894. Pormenor curioso: as rodas do eixo central, motor, não tinham verdugo para facilitar a inscrição nas curvas.

Em 1834, a locomotiva «Vauxhall», de Forrester, apresentava, pela primeira vez, cilindros exteriores, horizontais, à frente.

Em menos de cinco anos, a locomotiva em serviço público efectivo, partindo da «Rocket», encontrara a sua forma definitiva, cujas linhas gerais se haviam de conservar por longas décadas.

*

Na América (⁶), já em 1812 John Stevens preconizava o estabelecimento de caminhos de ferro de tracção a vapor e predizia um futuro de grandes velocidades. Em 1825 fez demonstrações em Hoboken com uma pequena locomotiva de rodas sem verdugo guiada por uma saliência entre dois carris centrais.

A «Delaware e Hudson» comprou ainda, em 1828, quatro locomotivas em Inglaterra, mas nesse mesmo ano a primeira verdadeira locomotiva que rolou na América foi a «Stourbridge Lion», de Foster e Rastick; a via, porém, cedeu sob o seu peso e ela foi abandonada.

A «Baltimore e Ohio Railroad» é a primeira grande companhia da América; a sua linha, começada em 4 de Julho de 1828, tinha apenas 14 milhas quando, em Setembro de 1829, foi nela ensaiada a primeira locomotiva construída nos Estados Unidos, a «Tom Thumb», de Peter Cooper, de caldeira vertical.

Seguiram-se a «York», de Phineas Davis, a «Atlantic» da Baltimore e Ohio Ry, etc.

Finalmente, depois de algumas vicissitudes que não vale a pena pormenorizar, Jervis e Baldwin

criam, em 1834, a verdadeira locomotiva de tipo americano, com bogie à frente.

Em França, como já se disse, as duas primeiras locomotivas que ali funcionaram foram compradas a Stephenson, em 1828, pela companhia de Saint-Etienne a Lyon, parece que na ideia de servirem de modelos. Não eram das mais aperfeiçoadas, mesmo para o tempo, pois eram ainda de cilindros verticais accionando balanceiros tão longos como a caldeira e actuando sobre as rodas trazeiras, conjugadas com as da frente por meio de engrenagens.

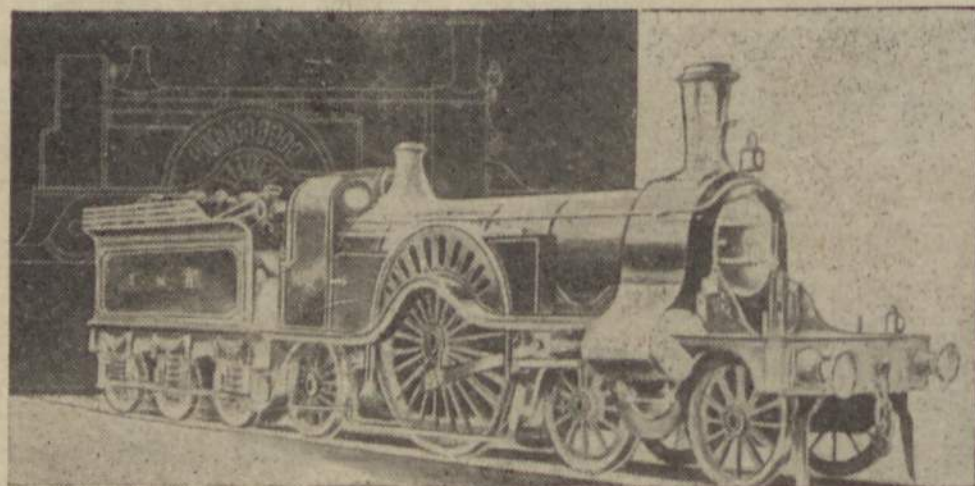
Depois, com a solução genial da caldeira tubular de Marc Séguin, as locomotivas francesas baseiam-se essencialmente nesse tipo, não valendo a pena pormenorizar, visto não se poderem considerar já máquinas precursoras da futura locomotiva, antes integradas na sua evolução natural.

Com o andar do tempo, na Inglaterra, na América, na França, na Alemanha, os tipos aparecem com maior potência e maior peso, são cada vez mais elevados as cargas rebocadas e maiores as velocidades; aumenta o número de rodas e o número de eixos conjugados e o próprio perfil se torna cada vez mais elegante e toma nova majestade pela elevação e comprimento da caldeira, pela altura cada vez menor da chaminé e pelo diâmetro cada vez maior das rodas.

E a velha locomotiva de Trevithick ou de Stephenson torna-se a maravilhosa máquina moderna de que, com razão, pôde escrever Charles Dollfuss, o maior historiador dos caminhos de ferro:

«A locomotiva é a expressão suprema da máquina de vapor. De todas as máquinas, é a que conserva o mais alto prestígio e à qual a alma popular é mais sensível; ninguém é indiferente à nobreza de uma locomotiva de vapor em marcha. É a mais viva das máquinas, aquela que encarna a velocidade e a força».

*



Locomotiva de uma roda motora, de 8 pés de diâmetro — (1870)

Os meios de transporte na Suíça

e os seus problemas

Com o título acima, publicou o conceituado Boletim da «Société de Banque Suisse», no seu n.º 2, de Junho de 1955, um artigo de que traduzimos alguns passos:

«O progresso económico da Suíça esteve desde sempre estreitamente dependente do progresso dos meios de transporte. De facto, um Estado moderno, altamente industrializado e capaz de assegurar um bem-estar cada vez maior a perto de cinco milhões de habitantes, num país desprovido de riquezas naturais, não poderia conceber-se sem o progresso constante dos seus meios de transporte. Todavia, para manter os transportes ao nível dos progressos técnicos e das necessidades, cada vez maiores, da economia, tornam-se necessários, incessantemente, novos investimentos.

Os caminhos de ferro têm premente necessidade de investimentos novos, para poderem adaptar o seu equipamento ao acréscimo do tráfego e melhorar a sua produtividade e, assim, recuperarem o grande atraso do seu desenvolvimento. Os Caminhos de Ferro Federais Suíços contam com o encargo anual de 70 milhões de francos (cerca de 490 mil contos) para as instalações fixas e mais 60 milhões de francos (cerca de 420 mil contos), por ano, para a renovação do parque de material, renovação que exigirá uma vintena de anos, mesmo elevando a despesa anual a 80 milhões de francos (cerca de 560 mil contos).

As obras urgentes previstas para a transformação das estações das grandes cidades e ampliação das estações de classificação de Basileia e de Chiasso absorverão centenas de milhões de francos (cada centena, cerca de 700 mil contos).

A expansão que se encara, dos meios de transporte actuais, cujo valor é actualmente estimado em cerca de 11 milhares de milhões de francos (77 milhões de contos aprox.), é de tal envergadura que se torna necessário, antes do mais, submeter todas as instalações existentes, assim como todos os projectos, a um exame de conjunto da economia dos transportes. Trata-se de um problema de considerável importância prática para a actividade económica geral, assim como para os poderes públicos.

Os transportes, como factores de produção, devem facultar um máximo de vantagens; torna-se necessário, por isso, que a sua exploração assente em bases económicas. E tal só é possível se se ponderarem os custos e as utilidades dos diferentes sistemas de transporte, não considerados isoladamente, mas sim como elementos componentes de um vasto conjunto. O apelo aos réditos públicos, por parte dos vários sistemas de transportes, poderá assim ser reduzido ao mínimo. Na realidade, todas as categorias de transporte sobrecarregam as finanças do Estado, quer se trate de transportes públicos, quer se trate de transportes particulares. Consideramos «transportes públicos», os que oferecem os seus serviços a todos, em consequência de certas obrigações legais fixas, no tempo e no espaço. Os «transportes individuais», pelo contrário, estão libertos de tais obrigações; mas tanto na entrada, como sobre a água, ou nos ares, os seus veículos utilizam instalações públicas. Antes que as autoridades destinem no-

vos capitais à execução de projectos no domínio dos transportes, deve procurar-se o denominador comum que assegure a repartição racional desses capitais.

O povo suíço negou aprovação a diversos projectos de regulamentação, por via legal ou constitucional, dos transportes, quer dizer à ingerência do Estado. A solução prática só pode portanto consistir na criação de condições que garantam uma concorrência em bases equitativas. A função de cada meio de transporte, em regime de concorrência, é determinada pelo custo de exploração. Nestes termos, há que averiguar em que medida cada meio de transporte ocorre, por si próprio, aos seus gastos e a quanto sobem os subsídios efectivos por parte dos poderes públicos, a seu favor.

É de considerar como encargo, o custo das instalações públicas utilizadas pela empresa transportadora; tal encargo deve recair integralmente sobre a referida empresa.

O cômputo dos encargos globais constitui assim a base prática sobre a qual pode formular-se uma solução liberal para os problemas mais urgentes, no domínio dos transportes, assegurando aos diferentes meios de transporte a possibilidade de se manter pelos seus próprios recursos.

Os novos meios financeiros devem ser atribuídos aos diferentes meios de transporte de maneira a evitar colocações não recomendáveis, a não abandonar, sem necessidade, instalações existentes e a obter os melhores resultados do conjunto dos transportes.

Dois sistemas económicos, nos transportes

As circunstâncias provocaram a formação, no domínio dos transportes, de dois sistemas económicos distintos. O Princípio da «regulamentação» dos transportes, adoptado no liberal século XIX, está ainda em vigor para os caminhos de ferro e para os outros meios de transporte afectos aos transportes públicos. Tal regulamentação adapta-se à função de uma empresa pública.

Esta deve facultar, no interesse geral, prestações que nem sempre são compatíveis com o intuito de lucro e que repousam sobre quatro obrigações: *obrigação de explorar*; *obrigação de respeitar horários*; *obrigação de transportar*; *obrigação de respeitar as tarifas*. Uma empresa inteiramente independente, visando unicamente o lucro, é também obrigada a efectuar os seus transportes com exactidão e regularidade e a conhecer as suas tarifas. Mas desde que a natureza e a extensão das prestações sejam determinadas por prescrições ditadas pelo interesse geral, a maleabilidade comercial da exploração fica restringida, do mesmo modo que a liberdade de acção perante os concorrentes sobre os quais não incidem tais prescrições.

Pelo contrário, os transportes individuais podem, *com plena liberdade*, e de harmonia com os seus interesses privados, aceitar ou recusar o transporte. Trata-se de uma série de interessados, desde o proprietário de um veículo privado, destinado às suas necessidades pessoais de transporte, até à empresa transportadora, com actividade visando terceiros.

Como a experiência demonstra, o progresso técnico neste século XX facultou um enorme desenvolvimento da potência dos meios de transporte.

Cada um destes apresenta as suas vantagens particulares, do ponto de vista técnico e do ponto de vista económico. O automóvel é mais livre, no seu raio de acção, que o caminho de ferro; o avião é mais rápido que qualquer outro veículo, em terra ou no mar; o barco acusa a sua superioridade quando se trata de transportes pesados, nos quais não é de considerar a velocidade. O caminho de ferro ultrapassa os seus concorrentes pela combinação única de qualidades, no relativo a capacidade, rapidez, segurança e regularidade dos transportes. Considerado objectivamente, cada meio de transporte parece predestinado a determinada função no conjunto dos transportes e a servir a comunidade, colocando à sua disposição as suas faculdades peculiares.

Se ainda não foi possível, erigir sobre esta base uma organização racional dos transportes, é porque os dois sistemas económicos que se formaram neste domínio representam interesses em parte antagónicos. No interesse geral, os transportes regulamentados devem aceitar as obrigações e os encargos que incumbem à comunidade, com os riscos que daí derivam e ficando exposto aos prejuízos que lhes acarreta uma concorrência inteiramente livre. Por isso, o equilíbrio financeiro das empresas de transportes públicos está ameaçado, se não impossibilitado.

Nestas condições, a concorrência não pode desempenhar a sua função reguladora, no mercado dos transportes. Ela não contribui para se obter o máximo de racionalização, uma vez que a acomodação entre os dois sistemas não é, de forma alguma, fácil. Pelo contrário, os transportes públicos devem conservar as instalações em medida suficiente para cumprir as suas obrigações, ao passo que os transportes individuais melhoram o seu equipamento e contribuem para impedir a utilização completa das instalações dos transportes públicos. E desta forma, em vez de se procurar facultar o máximo de prestações com o mínimo gasto, as empresas de transporte, no seu conjunto, aumentam o total global dos seus gastos. Os poderes públicos têm de vir em auxílio das suas empresas de transporte, que são incapazes de prover às suas funções de interesse geral, e ao mesmo tempo procedem aos investimentos necessários nas vias de comunicação para fazer face ao tráfego crescente dos transportes individuais.

A necessidade dos transportes públicos e individuais

Em virtude das dificuldades decorrentes da concorrência de dois concorrentes situados em planos diferentes, isto é, dos transportes públicos e dos transportes privados, a primeira questão que se põe é a de saber se os transportes públicos continuam realmente a ser indispensáveis no seu estado de desenvolvimento actual, com os meios de que actualmente dispõe e com todas as obrigações de interesse geral que sobre eles impendem. Por outras palavras: poder-se-ão eliminar as obrigações impostas a uma parte dos transportes e confiar a totalidade do tráfego à livre iniciativa privada? Os transportes individuais, com os seus actuais sucessos, estarão nas circunstâncias presentes, em condições de assumir, sem obrigação particular, as funções de interesse geral suportadas em especial pelos caminhos de ferro, como serviço público?

... Os transportes individuais devem o seu sucesso à *selecção* que fazem, nos transportes, tendo em vista, em relação àqueles que se lhes não afiguram interessantes, a obrigação permanente de transportar, que impende sobre os serviços públicos. Mas se estes desaparecerem, e desaparecer portanto a divisão do trabalho que conduziu à curiosa situação actual, no domínio da concorrência, ou os transportes individuais teriam

de assumir funções que afectariam os seus resultados financeiros, ou tais funções, consideradas importantes do ponto de vista económico ou político, teriam de ser abandonadas.

Os serviços públicos encarregam-se, em particular, do transporte por caminho de ferro de mercadorias de alto peso específico, tais como as matérias primas destinadas à indústria, que não suportam frete elevado, a preços inferiores ao custo total. Em compensação, são aplicados preços mais elevados às mercadorias de mais alto valor específico. De modo semelhante, linhas de tráfego débil são exploradas a expensas de linhas de grande tráfego; redes de custos de exploração elevados, com numerosas obras de arte, são exploradas a expensas de redes construídas com menores gastos, em superfícies planas; a percursos longos cabem preços de bases menos elevadas que as correspondentes aos preços aplicáveis a pequenos percursos, consoante uma tarifa decrescente. No quadro destas prestações de interesse geral, a valorização do país, o progresso dos territórios habitados, a descentralização das explorações industriais e a consideração de outros interesses de ordem geral, tornam-se possíveis. De forma alguma se poderia esperar idêntica eficácia de um regime de transportes individuais exercendo a actividade pelo móbil do lucro.

A Comissão federal para a coordenação dos transportes, no seu relatório ao Departamento federal dos correios e dos caminhos de ferro, realça o facto de «uma grande parte da procura do transporte — qualquer que seja o meio utilizado em cada caso — não poder ser satisfeita, pelo menos não poder ser racionalmente satisfeita, senão no quadro dos serviços públicos de transporte». Ela afirma ainda que, no tráfego de passageiros, a procura se desenvolveu tanto que já não pode ser satisfeita senão por um meio que ofereça possibilidades regulares de transporte, a todos acessíveis. «Aquele que compra um automóvel admite como intuitivo que lhe será sempre facultada a possibilidade de utilizar os meios de transporte públicos, sempre que não possa ou não deseje deslocar-se no seu próprio veículo». A este propósito convém não esquecer que os transportes individuais podem defrontar-se com dificuldades, ou mesmo ser condenados à inacção se as condições meteorológicas se tornam particularmente más, ou se se torna deficiente o abastecimento de carburante ou pneumáticos. «No tráfego de mercadorias, seria impossível prescindir dos serviços públicos de transporte», afirma ainda a mesma Comissão, e mesmo o serviço de transporte organizado por uma empresa, para seu exclusivo uso, pressupõe «a existência de serviços de transporte públicos, pois que, a curtas distâncias, os veículos da própria empresa não eram capazes de assegurar, em qualquer momento, os transportes necessários, nem tais serviços se demonstrariam rendáveis para todo e qualquer destino».

A convicção que *os serviços de transportes públicos são indispensáveis*, expressa em algumas destas citações, é sem dúvida geral e não é rebatida, seriamente, por ninguém. Isto significa também que as obrigações de explorar, de transportar, do horário e da tarifa fazem parte integrante dos transportes públicos e não poderiam ser dispensadas.

Seria ocioso dizer que as empresas públicas devem, por elas próprias, proceder constantemente a *todos os aperfeiçoamentos possíveis na sua exploração*, a fim de consolidarem a sua posição, em face da concorrência. A este propósito, seria útil estudar-se, para cada caso, se os transportes podem eventualmente ser efectuados por meios diferentes dos utilizados até agora, em condições mais racionais e sem grandes inconvenientes. Nesse sentido, os caminhos de ferro privados adoptaram uma combinação carril-estrada, que utiliza as vantagens de um e de outra. A substituição de certas linhas, ou de uma exploração ferroviária completa, por veículos de estrada, está indicada, quando um exame profundo revelou que a substituição consentirá importantes vantagens económicas.

Sob a forma de um acordo regulador do transporte de

mércadorias a longas distâncias, os caminhos de ferro estabeleceram uma *colaboração com a indústria dos transportes automóveis, em base comercial*. Se bem que não fossem tão longe quanto foram os caminhos de Ferro holandeses, que já adoptaram o sistema de transportes ocasionais, à semelhança da navegação (tramping), os Caminhos de Ferro Federais lançam mão, cada vez mais, das possibilidades comerciais facultadas pelo seu sistema tarifário. Concedeu vantagens aos clientes que aceitam o compromisso de fidelidade ao caminho de ferro e já fecharam mais de 3.000 contratos de abatimentos. Esta maleabilidade comercial é, sem dúvida, um sucesso devido à concorrência.

Mas o problema principal continua a ser o *da limitação da liberdade de acção na exploração comercial* das empresas públicas, pelas obrigações impostas pelo interesse geral. Estes entraves à livre concorrência não podem ser eliminados pois que são inerentes à actividade indispensável e insubstituível dos meios de transporte públicos. É por isso lógico requerer outras providências para restabelecer a igualdade das condições de concorrência e assegurar a assistência deste meio de transporte.

Supor tais obrigações aos transportes individuais, acarretaria o desaparecimento destes e não pode, por isso, ser considerado. Ninguém, com efeito, deseja renunciar às vantagens que resultam da inteira liberdade de acção e de movimento que usufrui um sector dos transportes; todavia, estaria indicado averiguar *até que ponto os transportes individuais cobrem, por si próprios, todos os gastos da sua exploração*, assumindo também todos os gastos feitos em seu proveito pelos poderes públicos. A comissão federal para a coordenação dos transportes aborda este aspecto, no seu relatório

e opina pela supressão de verdadeiros privilégios, na concorrência. Efectivamente, o facto de poder escolher livremente os transportes remuneradores e que demonstrem interesse, na certeza que os restantes serão satisfeitos pelas empresas públicas em virtude da sua obrigação de transporte, constitui um *privilégio para os transportes individuais*. Todavia, tal privilégio não poderia ser abolido, porque ele faz parte da própria natureza dos transportes privados, tal como as prestações executadas segundo o interesse geral fazem parte da própria natureza dos transportes públicos. Mas, pelo contrário, não se justifica a concessão, a título de interesse de ordem militar, de subvenções aos proprietários de veículos utilitários — o que vem auxiliar a concorrência dos transportes privados —, ao passo que os caminhos de ferro têm sido obrigados até agora a adquirir o material à sua custa e no próprio país, sem poderem preferir os fornecimentos estrangeiros, a preço mais baixo, e, portanto, em prejuízo da sua posição perante a concorrência. A Comissão de coordenação alvitra, por isso, que as indemnizações concedidas, por motivos de ordem militar, aos proprietários de veículos utilitários sejam regulados «de forma a aumentar o número dos referidos veículos susceptíveis de utilização pelo exército, mas sem acréscimo do efectivo total dos veículos motorizados. Torna-se necessário evitar que as pretendidas economias nas despesas militares se tornem illusórias, pelos encargos suplementares que se criam, para o tráfego, considerado globalmente. Se as necessidades do exército exigirem o aumento do efectivo de camions, levado a feito pelo Estado, então convirá utilizar esses veículos como meio de acentuar a combinação de serviços entre o caminho de ferro e os automóveis».

(Conclui no próximo número)

Lisboa desportiva

ATLÉTICO CLUBE DE PORTUGAL

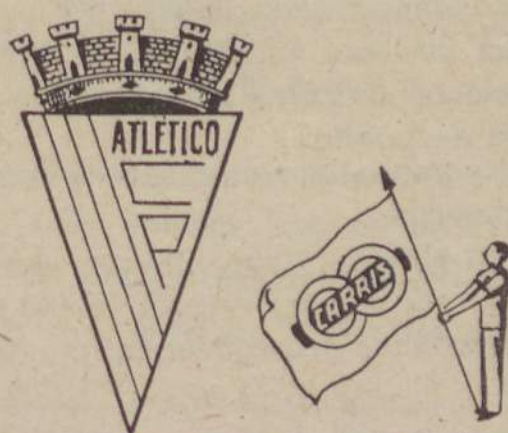
7

FUNDADO em 30 de Setembro de 1942 — em resultado da fusão de duas colectividades de Alcântara e Santo Amaro: Carcavelinhos e União — o Atlético Clube de Portugal nunca deixou de assinalar a sua presença no Desporto Português.

Clube verdadeiramente eclético, não circunscreve as suas actividades à prática do Futebol, onde tantos êxitos tem obtido: em Basquetebol o Atlético tem ganho sucessivos campeonatos regionais, e na época passada venceu a Taça de Portugal.

Também dentro do clube têm tido notável incremento o Hóquei em Campo, o Voleibol, a Ginástica, o Ciclo-Turismo, etc., constituindo seu máximo objectivo interessar toda a mocidade de Alcântara e Santo Amaro pela prática dos desportos ao ar livre, contando para isso poder muito em breve alargar e melhorar o seu esplêndido campo da Tapadinha.

Como reconhecimento pela acção social e desportiva exercida pelo clube, o Governo Português galardeou-o com a Ordem Militar de Cristo; mas o Atlético, longe de se sentir completamente satisfeito com a obra realizada, prossegue incansavelmente na senda dos grandes empreendimentos que hão-de tornar ainda mais alto e destacado o lugar que legitimamente conquistou no Desporto Nacional.



Há 50 anos

(Da *Gazeta dos Caminhos de Ferro*, 16 de Novembro de 1905)

Companhia Real dos Caminhos de ferro

Pelo conselho de administração da Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portuguezes foi resolvido na sua ultima sessão que fosse lançado na acta um voto de louvor aos srs. André Leproux, director geral; Augusto Luciano Simões de Carvalho, sub-director; Antonio Vasconcellos Porto, engenheiro chefe da exploração; Antonio Carrasco Bossa, engenheiro adjunto; engenheiro Lavialle d'Anglards, chefe de serviço do material e tracção, e Jorge Malheiro, inspector do mesmo serviço, pelas acertadas medidas tomadas para a circulação dos comboios, por ocasião dos festejos em honra do presidente da Republica Franceza, e considerando dignos de elogio todos os empregados superiores, chefes de estações e mais pessoal pelo modo por que, segundo as suas categorias e funcções, desempenharam o serviço que lhes cabia.

Tavira a Villa Real

Vae-se proceder ao exame das pontes de Tavira e do Almargem pela commissão de pontes. Só quando estiver concluida a linha até Villa Real, se abrirá á exploração todo o troço.

Não tem pois fundamento a noticia de que vae ser aberto desde já o troço de Tavira a Cacella.

Os taboleiros metallicos de 13 pontões do lanço foram adjudicados a Cardoso Dargent por 1:488\$000.

Lourenço Marques

Para se apreciar a importancia do trafego da nossa linha em relação ás importações no Transvaal extraímos d'uma estatistica a seguinte nota da tonelagem transportada com aquelle destino nos primeiros sete mezes do ano corrente pelos tres portos principaes.

	Do Cabo	Natal	L. M.
Janeiro	10,028	21,059	25,708
Fevereiro	10,596	24,196	24,877
Março.	12,691	26,497	30,562
Abril	11,055	27,301	24,865
Maio	11,062	31,668	32,341
Junho	11,482	20,802	30,295
Julho	11,586	28,478	35,119
Totaes, toneladas	78,500	192,001	203,767

Lobito

Não admira, pois, que o Natal e especialmente o Cabo, não vejam com bons olhos a nossa linha.

Continuam com bastante actividade os trabalhos nesta linha estando já assentes os carris até o Valle do Lungue, que fica a 51 kilometros de Lobito.

Desde fins de outubro que circulam os comboios entre aquelle ponto e Benguella.

—Está concluido para ser submettido ao governo o projecto definitivo de 2.^a secção na extensão de 140 kilometros a partir de Sahôa. Os estudos proseguem entre o kilometro 200 e Caconda.

Publicações recebidas

Anuário dos C T T

Está publicado o Anuário dos C T T, referente a 1954. Como sempre, a sua leitura desperta interesse, porque nos dá a medida do seu grau de desenvolvimento.

Em 1954 inauguraram-se os edifícios de Ponta Delgada (Ilha de S. Miguel, Açores); de Benavente, de Unhais da Serra, de Mação e de Alcains. Nesse mesmo ano instalaram-se 7720 postos telefónicos, montaram-se 94 novas estações telefónicas de comutação manual com 979 linhas de rede e ampliaram-se 129 com 3348 linhas de rede. Montaram-se 3 novas estações telefónicas de comutação automática e ampliaram-se 4 com 95 linhas de rede, além de muitos outros melhoramentos.

As estampilhas postais comemorativas emitidas em 1954 foram as seguintes: 150.^o aniversário da fundação da secretaria de Estado da Fazenda; 150.^o aniversário da fundação do Colégio Militar; IV centenário da fundação da cidade de S. Paulo; campanha da Educação Popular.

Portugal d'aquém e d'além-mar

A excelente revista ilustrada *Portugal d'aquém e d'além-mar*, que conta já 19 anos de existência e vem sendo dirigida pelo nosso distinto camarada Manuel dos Santos Guerra, dedicou o seu número de Setembro à Guiné Portuguesa.

Trata-se de um documentário muito interessante das actividades e das enormes possibilidades daquela florescente província ultramarina, profusamente ilustrado, salientando-se, de entre as suas gravuras, a sugestiva tricromia que reproduz a impressionante vista aérea da passagem submersível do Saltinho.

Neste número, Manuel dos Santos Guerra presta homenagem aos srs. Prof. Raúl Jorge Rodrigues Ventura, Ministro do Ultramar, Capitão-de-Fragata Diogo António José Leite Pereira de Melo e Alvim, nosso governador da Guiné Portuguesa.

Regua a Chaves

Os povos de Nozedo, Sampaio, Villa Mean, conselho de Villa Pouca d'Aguiar, representaram ao governo pedindo a construcção d'um apeadeiro ao kilometro 3,500, destinado a servir aquelles logares.

Este apeadeiro fôra projectado nos primeiros estudos, tendo agora sido posto de parte.

—Foi adjudicado a J. A. Fernandes Cannas a empreitada J de terraplenagens, e obras d'artes correntes do lanço da Ribeira de Varges ás Pedras Salgadas por 84:380\$000 réis.

Foram 8 as propostas recebidas no concurso.

E' de esperar que em principio de junho de 1907 se possa al rir esse troço á exploração ficando assim aproveitados pelo publico 61 kilometros até as Pedras Salgadas enquanto a construcção vae proseguindo para Chaves.

A ALEMANHA PRODUZ
E O MUNDO COMPRA!



A SUA MÁQUINA DE ESCREVER E DE SOMAR

REPRESENTANTES

OLYMPIA MÁQUINAS DE ESCRITORIO, LDA.

STAND EXP.

ESCRITORIO

AV. ALMIRANTE REIS, 205-D

ALAMEDA D. AFONSO HENRIQUES, 56/E.

TELEFONE: 52149

TIMKEN

BRITISH TIMKEN LTD.

CAIXAS DE EIXO
PARA
CAMINHOS DE FERRO

REPRESENTANTES
C. SANTOS LDA.
29, AVENIDA DA LIBERDADE, 41
LISBOA

HOTEL ALENTEJO

O mais moderno
Hotel do país, no
melhor local da
linda cidade de
ELVAS



Todo o conforto.
Quartos magnífi-
cos, ampla sala de
jantar e cozinha de
1.ª ordem

ELVAS

TEM, FINALMENTE,
UM GRANDE HOTEL

Hôtel Bayard



17, Rue du Conservatoire
PARIS

O hotel onde se fala a nossa língua,
com quartos com ou sem refeições
e que os portugueses preferem por
— estar no centro de Paris —



COMPANHIA EUROPÊA DE SEGUROS

Capital: 5 MILHÕES DE ESCUDOS

SEGUROS EM TODOS OS RAMOS

SERVIÇO COMBINADO COM OS CAMINHOS DE FERRO
PARA O SEGURO DE MERCADORIAS E BAGAGENS

End. Teleg. EUROPÊA
TELEFONE: 2 0911

AGÊNCIAS EM TODO O PAÍS

SEDE RUA DO CRUCIFIXO, 40-LISBOA

MALA REAL INGLESA

ROYAL MAIL LINES, LTD.

CARREIRAS PARA O BRASIL E RIO DA PRATA

AGENTES EM LISBOA

JAMES RAWES & C.º, L.º

Rua Bernardino Costa, 47, 1.º - Telef. 23232 4 5

E. PINTO BASTO & C.ª, L.ª

Avenida 24 de Julho, 1, 1.º - Telef. 31581 (7 linhas)

AGENTE NO PORTO:

TAIT & C.º

Rua do Infante D. Henrique, 19 - Telefone: 7

PRODUTO V. A. P. — PORTUGAL

FORMULA INÉDITA

GLYCOL

O IDEAL DA PELE

A' venda nas boas casas das especialidades e principais farmácias. QUEIRA ENVIAR 5\$50 em selos do Correio, nome e morada, para receber UMA AMOSTRA, aos Depositários Gerais:

VENTURA D'ALMEIDA & PENA

Rua do Guarda-Mór, 20, 3.º, Esq.

(a Santos) — LISBOA

Telefone 66 4972

MATERIAL FERROVIÁRIO

Material circulante — Instalações de derivação

Cabrestantes para manobra de material rolante

Planos inclinados (elevadores)

Placas giratórias — Transbordadores

Locomotivas

Aparelhos para mudar eixos e «bogies» de locomotivas

Parafusos, «crapauds» e tirafundos

WIESE & C.ª, L.ª

Agentes de Navegação Marítima e Aérea

Rua do Alecrim, 12-A LISBOA

Telefone: 3 4331



ESCOLA ACADÉMICA

FUNDADA EM 1847

Agraciada com o Grau de Comendador
da Ordem de Instrução Pública

Largo do Conde Barão, 47—LISBOA—Telefone: 6 62430

INTERNATO E EXTERNATO

SEXO MASCULINO

Cursos Diurnos e Nocturnos: Instrução Primária — Cursos Liceal e Comercial — Ciclo Preparatório do Ensino Técnico — Admissão aos

Institutos Comercial e Industrial



"GREY"

VIGAS E FERROS T

Agentes exclusivos para Portugal e províncias ultramarinas



LISBOA

R. dos Douradores, 107, 1.º

Telef. P B X 2 1381-82



NOGUEIRA Limitada

PORTO

134, Rua do Almada, 136

Telef. 7107

SÃO DOMINGOS

Premiado com medalha de ouro
no I Concurso Nacional de Vinhos de Marca



**Vinho
espumante
natural
e Brandy**



**Caves do Solar de São Domingos
SEMEDO & FILHOS, L.^{da}**

Sede: FERREIROS — ANADIA — Telef. 168

ADMINISTRAÇÃO EM LISBOA:

Rua de Campo de Ourique, 75

Telef. 6 63622

**INDUSTRIAIS E COMERCIANTES
AGORA À VOSSA DISPOSIÇÃO**

«Injectometal»

UM PROCESSO — PARA REPARAÇÃO
INTEIRAMENTE A FRIO, DE PEÇAS
FUNDIDAS, PARTIDAS OU FENDIDAS

Injectometal é uma liga nova, injectável a FRIO sem emprego de massas, um processo inteiramente mecânico, para reparações de materiais de fundição, cuja soldadura é impraticável, perigosa e impossível.

As suas propriedades — alta resistência à tracção, compressão, choque, calor, fadiga, e oxidação — elevada elasticidade — baixo grau de expansão — óptima resistência à corrosão química, aconselham o uso de «INJECTOMETAL», em fracturas, roturas, fendas em motores fixos, semi-fixos ou móveis, etc., e fundições industriais as mais diversas.

Injectometal tem uma técnica. Devem consultar os especialistas de «INJECTOMETAL», que se deslocarão imediatamente onde quer que seja. A reparação «INJECTOMETAL» faz-se quase sempre no próprio local, evitando assim a desmontagem da máquina a reparar.

**Um preço baixo para um processo
de alta eficiência**

DIRIJA-SE A:

REPARAÇÕES INJECTOMETAL (INTERNACIONAL), LDA.

RUA DO TELHAL, 4, 3.º Frente — Telef. 3 4001 — LISBOA

SOREFAME

Sociedades Reunidas de Fabricações Metálicas, L.^{da}

Rua Vice-Almirante João António de Azevedo Coutinho

Telefones: Amadora 1004-1048

Telegramas: «Sorefame»

AMADORA

Construções Metálicas

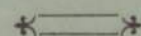
Carruagens de Caminhos de Ferro

Equipamento das grandes barragens comportas
Caldeiraria * Soldadura eléctrica
Válvulas condutas forçadas
Reservatórios metálicos
Estruturas metálicas

COMPANHIA DO CAMINHO DE FERRO DE BENGUELA

S E D E — Rua do Ataíde, 7-A

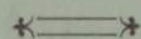
L I S B O A



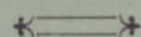
LOBITO — LUAU (FRONTEIRA) — 1.348 Qlms.

Capital: Esc. 330.000.000\$00

— :: — ou £ 3.000.000 — :: —



**O MAIS CURTO CAMINHO ENTRE
A EUROPA E A ÀFRICA CENTRAL**



Comité de Londres

Princes House, 95 — Gresham Street, E. C. 2

Direcção da Exploração

Lobito (ANGOLA)

**Endereço telegráfico: «LOBITANGA»
LISBOA // LONDRES // LOBITO**

TOSSE?

