

Arquivo

C.P.

BOLETIM



## Problemas recreativos

Resultados do n.º 119

### QUADRO DE DISTINÇÃO

Veste-se, 9 votos — Produção n.º 17

Outras votações:

Diabo Vermelho, 8 votos — Produção n.º 21

### QUADRO DE HONRA — TOTALISTAS

Profeta, Paladino, Mefistófeles, Marcial, Dalotos,  
Britabrantes, Bandarra e Alerta (23).

### QUADRO DE MÉRITO

Zéfran Cisco, Veste-se, Roldão, P. Rêgo, Otrebla, Novata,  
Fred-Rico, Cruz Kanhoto e Costasilva (22);  
Visconde de la Morlière, Visconde de Cambolh, Radamés,  
Preste João, Martins, Marquês de Carinhas, Manelik,  
Diabo Vermelho e Barrabás (20).

### Soluções:

1 — Machucho; 2 — Irrito; 3 — Embrolamento; 4 — Chasco; 5 — Cheganças; 6 — Competir-se; 7 — Coscos; 8 — Chaça; 9 — Embolia; 10 — Gavela-gala; 11 — Cobite-cote; 12 — Engasga-Enga; 13 — Macuma; 14 — Prasma-prasmo; 15 — Montada-montado; 16 — Tira-tira; 17 — Maçagatos; 18 — Chamado; 19 — Falar sem cuidar é tirar sem apontar; 20 — Morcela; 21 — Catenação; 22 — Carestioso; 23 — Frouva, relva, Olga, uva, va, a.

### Duplas

1 — A quarta parte dos preços das tarifas de caminhos de ferro, correspondente à renumeração do capital, foi estudada para fazer frente à portagem-3.

Fred Rico

2 — Precisava do meu Sangue esparzido com materia corante do Sangue-2.

P. Rêgo

3 — Depois de uma caldeirada, é bom comer pudim, feito com ovos, leite e farinha-4.

Visconde de la Morlière

4 — Este bezerrinho não gosta de comer este genero de leguminosas-3.

O Profeta

5 — Já viste um pé de bezerro dentro de um vaso para água?—2.

O Profeta

6 — Se Deus não me der um lugarzinho no Céu, que me dê ao menos no Inferno uma cova onde não esteja muito calor-3.

Britabrantes

7 — No lugar onde se cruzam dois caminhos, estudei o conjunto de 4 disciplinas que eram a Aritmética, a Geometria, a Música e a Astronomia-4.

Veste-se

8 — Com tantos arrebuques até mudas a tua expressão fisionómica-3.

Dalotos

9 — Sanfeno de Hespanha é um género de leguminosas-2.

Visconde de Cambolh

10 — Foi desforrar-se ao compensar um agravo com outro maior-4.

Preste João

11 — Tanto a planta balsâmica como a sua flôr, são lindas-3.

Novata

12 — Não natural é o procedimento quando é fingido-2.

Cruz Kanhoto

### Aditivas

Antigas Novissimas

13 — Camões, genio da nossa raça, era senhor de uma tal inspiração, que sem grandes «flôres» de retorica, nos deixou em testamento, sublimes e harmoniosas estrofes-2-2.

Sempre Fixe (T. E.)

### Sincopadas

14 — Quem sofre do peito não pode subir á penha-3-2.

Mefistófeles

15 — A «planta» foi roubada por um «homem» desconhecido-5-4.

Zéfran Cisco

16 — Quando o perfume é «preparado» com cheiros que levão almiscar não gosto dessa especie de cheiros-4.

Veste-se

17 — Amplio a porção de estofo que se deixa fóra da costura-3.

Costasilva

(Continua na outra página interior da capa)





VIANA DO ALENTEJO — Portal da Igreja Matriz

*Fotog. do Eng.º Ferrugento Gonçalves, Sub-Chefe de Serviço*



# BOLETIM DA C.P.

ÓRGÃO DA INSTRUÇÃO PROFISSIONAL DO PESSOAL DA COMPANHIA

PROPRIEDADE  
DA COMPANHIA DOS CAMINHOS DE FERRO  
PORTUGUESES

DIRECTOR  
O DIRECTOR GERAL DA COMPANHIA  
Engenheiro Alvaro de Lima Henriques

ADMINISTRAÇÃO  
LARGO DOS CAMINHOS DE FERRO — Estação  
de Santa Apolónia

Editor: Commercialista Carlos Simões de Albuquerque

Composto e impresso nas Oficinas Gráficas da Companhia

**SUMÁRIO:** Soldadura de carris. — Arquimedes, o Homero dos géometras. — A rádio-telefonía nos combóios de mercadorias. — Tráfego de passageiros do estado novaiorquino. — Em viagem... — Consultas e documentos. — Factos e informações. — Pessoal.

## Soldadura de carris

Pelo Eng.º Borges de Almeida, adjunto da Divisão de Vía e Obras

EM tôdas as rêdes de Caminho de Ferro, existe a preocupação de eliminar os efeitos produzidos pelas juntas dos carris quer no material circulante, quer nas pontes metálicas.

A aplicação dos diferentes processos de soldadura permitiu que se iniciasse um vasto campo experimental, com resultados deveras animadores, muito embora, como é natural, as discussões sobre tão vasto e complexo assunto não permitam, por enquanto, a fixação de doutrina.

Como disse no *Boletim da C. P.* n.º 118, de Abril do ano corrente, os diversos processos de soldadura têm os seus adeptos, procurando-se, presentemente, discriminar qual deva preferir-se sob o ponto de vista de qualidade e valor económico.

Uma junta soldada por aluminotermia custa quatro vezes mais que uma junta com barretas.

A-pesar-de tão elevado custo, são por tal forma reduzidas as despesas com a conservação da via e material circulante, que este processo ainda hoje é dos mais empregados.

A soldadura com o oxi-acetileno está num período de rápida evolução; conquanto o custo de uma junta soldada seja quasi três vezes maior que o de uma junta com barretas, a «South African Railways» já soldou, por este processo, mais de 30.000 juntas.

A soldadura eléctrica, com os seus grandes aperfeiçoamentos técnicos, tem mostrado que a soldadura dos carris tôpo a tôpo, também chamada «soldadura por aproximação», é a única que dá uma junta com características muito semelhantes às de um carril inteiro.

Fazendo trabalho em série, o preço de uma soldadura não chega a ser metade do de uma junta com barretas.

A Sociedade Nacional dos Caminhos de



Ferro Belgas executa a «soldadura por aproximação» num parque com cinco hectares, munido de equipamento completo para o transporte dos carris e servido por seis linhas.

Nos Caminhos de Ferro Alemães, certamente aquêles que na Europa têm feito maior número de soldaduras, tem-se verificado que, empregando a aluminotermia, a pernilagem de roturas é de uma; com a soldadura eléctrica, é de 0,1.

Parece, em face de tais resultados, que o crescendo constante com que a soldadura eléctrica está sendo empregada, tenderá a sobrepô-la a qualquer outra, contribuindo

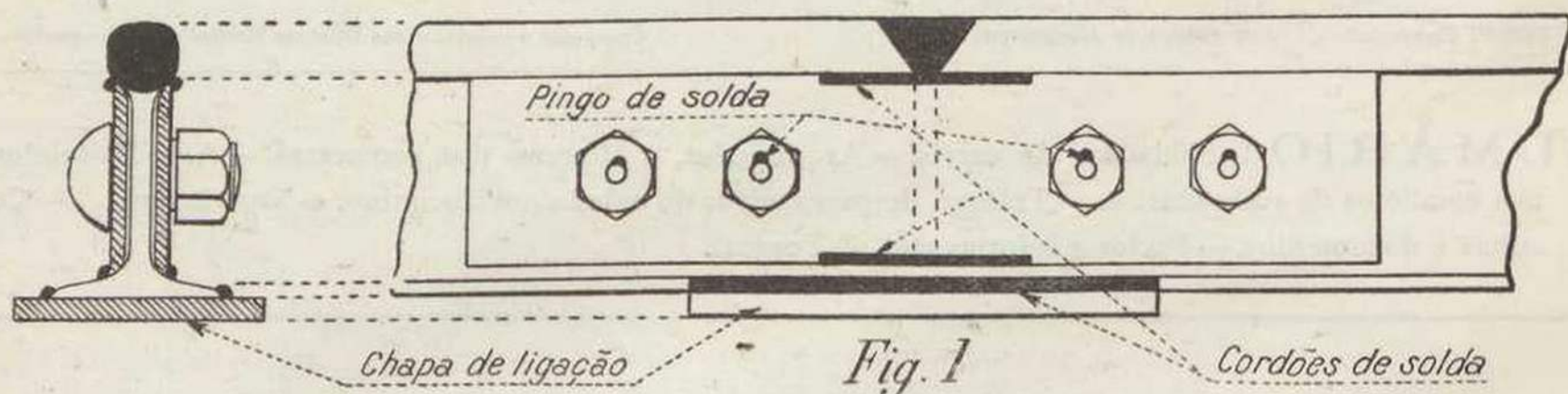
A êste, ligam por soldadura, um carril com 18 metros, formando assim um comprimento continuo com 27 metros.

As juntas ficam tão bem feitas (visto não terem folgas) que é impossível notá-las quando se viaja num combóio.

Tendo em conta o que já se disse sobre a soldadura de carris, parece que não haverá inconveniente em obter comprimentos continuos com 40 ou 50 quilómetros.

Teòricamente assim é, mas a prática parece não o confirmar, por enquanto.

Os Caminhos de Ferro Alemães, depois de várias experiências, concluíram que, por agora, não se deveria ir além de 60 metros



para isso o seu baixo custo e a alta confiança que inspira pela diminuta pernilagem de roturas.

Vamos agora pôr em destaque o interesse existente em fazer desaparecer os efeitos das juntas, tornando-as também imperceptíveis a quem viaja.

Na Bélgica, empregam-se carris com 27 metros de comprimento.

A-pesar-de tôdas as precauções, os carris saiem da laminagem com diferenças nos extremos que podem ir a mais ou menos um milímetro <sup>(1)</sup>.

Não é, por isto, possível obter uma junta perfeita com barretas.

Para terem o que chamam a «junta ideal», cortam em dois um carril com 18 metros e ligam-no com barretas, tendo dêste modo a certeza de que os dois topos são iguais.

de comprimento, devido a ter-se observado que os grandes comprimentos de carril têm certa influência no rolamento dos veículos, durante as altas velocidades, e só nestas.

Notou-se que, para cada veículo, além dos 120 ou 130 quilómetros por hora, há uma velocidade crítica além da qual se produzem vibrações nocivas, persistentes, que se evitam com a existência das juntas.

Não há, por êste motivo, a intenção de exceder, por enquanto, os comprimentos indicados, pois que só com material circulante especial se poderá experimentar, para as grandes velocidades, qual o comprimento continuo de carril, maior que 60 metros, para o qual os veículos não têm as vibrações citadas.

Por isto, devemos concluir que as juntas, quando as linhas são percorridas por combóios com altas velocidades, tornam-se um mal necessário.

A «South African Railways» tem feito a

(1) Deve notar-se que a C. P., nas suas recepções de carris, não admite diferenças superiores a 0,5 milímetros.



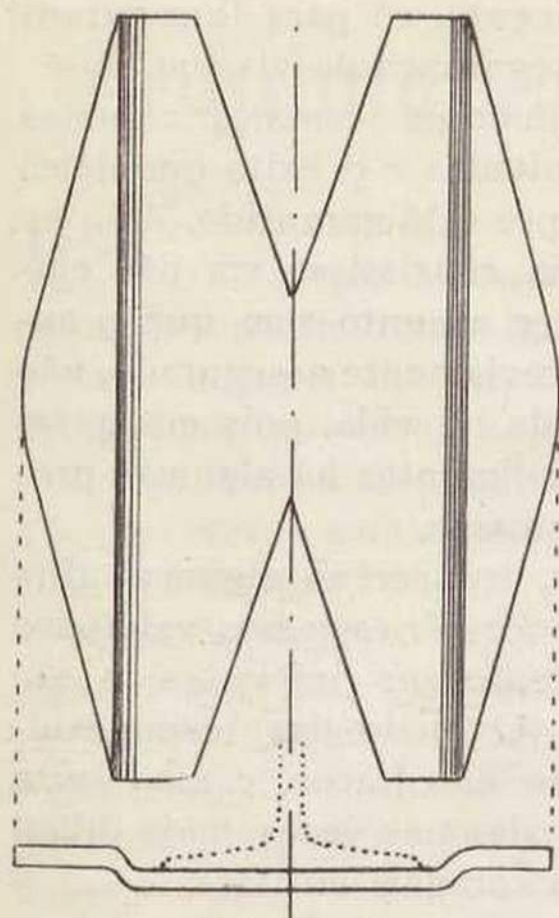


Fig. 2

soldadura com oxi-acetileno.

As cabeças dos carris a soldar, depois de limpas de ferrugem e óleo e depois de se lhes ter tirado o metal defeituoso, são cortadas em V com o maçarico (fig. 1). O chanfro enche-se com metal de ligação.

As barretas são ligadas à patilha e à cabeça do carril pelo processo de soldadura por cordão, e as porcas fixam-se aos parafusos com um pingo de solda.

Ligando as patilhas, coloca-se e solda-se uma chapa rectangular apenas com o fim de tornar a junta mais rígida.

Na C. P. também se emprega a soldadura a oxi-acetileno.

A cabeça dos carris é também cortada em V e o chanfro enche-se com aço especial que, possuindo uma dureza de 270° «Brinell»<sup>(1)</sup>, lhe dá uma resistência apreciável.

As patilhas dos carris a soldar são ligadas por uma chapa com a forma indicada na fig. 2, soldada pelo processo de soldadura por cordão.

Como medida de segurança, conservam-se as barretas devidamente

aparafusadas, mas não soldadas, como faz a «South African Railways».

Em França, também se emprega uma junta soldada a oxi-acetileno, como se indica na fig. 3.

As barretas são soldadas à cabeça do carril, e as patilhas ligam-se com uma chapa (fig. 4) metida a quente.

As presilhas desta chapa soldam-se às barretas, como se indica na figura supracitada (fig. 3).

Com o processo de soldadura por aluminotermia ou pela soldadura eléctrica, as pontas dos carris fundem numa pequena extensão e, como estão enérgicamente encostadas, ligam-se intimamente.

Os carris assim ligados, depois de acabamento subsequente, em nada diferem de um carril inteiro.

Não tem barretas nem chapas especiais nas patilhas.

Daqui resulta que os não simpatizantes com a soldadura a oxi-acetileno, a diminuem pela pouca confiança que inspira aos que a praticam, pelo facto de deixarem ficar as barretas.

No entanto, estes respondem àquêles que o seu *desideratum* (suprimir os efeitos das juntas) é alcançado sem que os resultados de uma experiência possam, de algum modo, comprometer a segurança de quem viaja.

Quantas experiências, sucessos e fracassos sucedem com o rolar dos dias, sem que os milhões de passageiros se apercebam da sua existência!

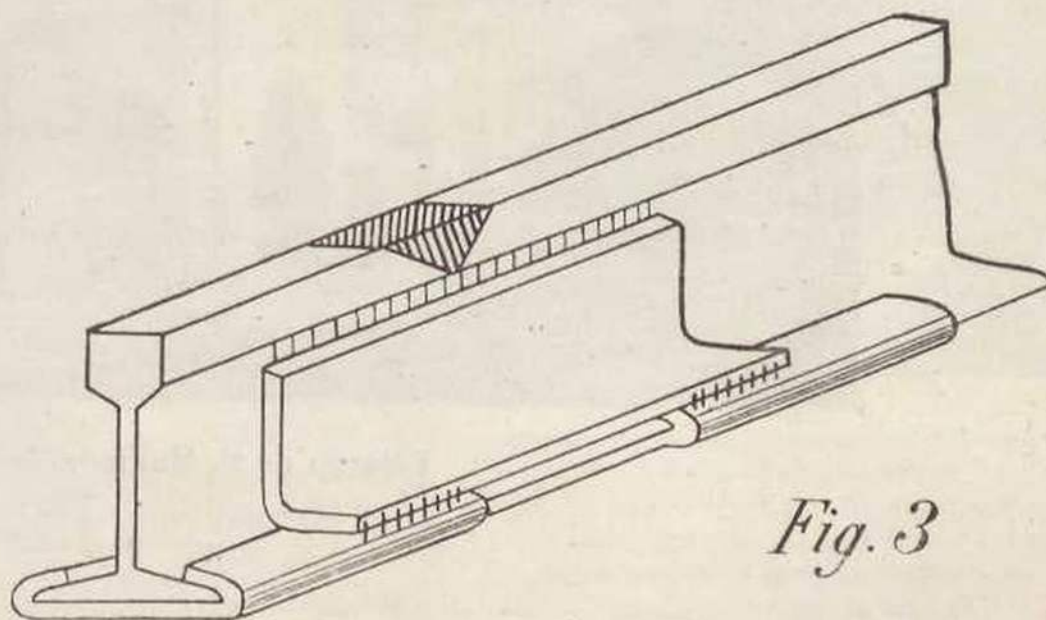


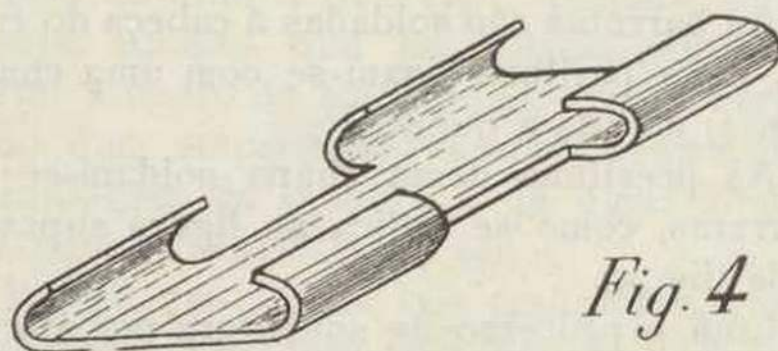
Fig. 3

(1) «Brinell» é o nome do engenheiro que, no Congresso de Copenhague, propôs o ensaio de dureza com uma esfera de aço com 5 ou 10 m/m de diâmetro e pressões, respectivamente, de 750 ou 3.000 kg.

A dureza é determinada pela relação entre a moça produzida pela esfera, na barreta de ensaio, e a pressão que lhe foi aplicada.



Quantas preocupações não encontram ecos nos que, despreocupadamente, observam a paisagem como documentário exibido a 100 quilómetros à hora!



E, no entanto, êsses milhões de passageiros que adoram a comodidade, que apreciam tantas vezes o que desconhecem, ignoram quanto trabalho, esforço e inteligência

se gastam diariamente, só para lhes garantir o prazer e a segurança da viagem.

Os empreendimentos custam, algumas vezes, somas avultadas e o êxito que dêles resulta nem sempre está garantido.

Se a prudência consistisse em não empreender qualquer assunto sem que o sucesso estivesse previamente assegurado, não realizaríamos nada na vida, pois em quâsi todos os empreendimentos há algumas probabilidades de fracasso.

Para terminar, transcrevo algumas afirmações de *Henri Fayol*: «sejamos valorosos e entusiastas, tenhamos iniciativa e até mesmo audácia. O medo das responsabilidades é próprio dos fracos, e uma certa coragem civil é, algumas vezes, mais difícil de praticar que a coragem militar».



Estação de S. Mamede de Infesta



# Arquimedes, o Homero dos géómetras

Estes dois antropónimos <sup>(1)</sup> de forma multiseular, que qualquer pessoa medianamente culta não pode ignorar. Referem-se a dois homens de extraordinário relevo intelectual, que ainda hoje exercem poderosa influência na minguada sabedoria de que por vezes estultamente se envaidece o género humano.

Ninguém duvida, em nossos dias, de que *Arquimedes* tenha existido.

Outro tanto não se pode dizer de *Homero*, considerado por uns como pura invenção destinada a personificar o espírito poético do povo grego e por outros como o verdadeiro autor dos mais famosos poemas da antiguidade denominados *Iliada* e *Odissea*.

<sup>(1)</sup> *Antropónimo* quer dizer nome próprio de pessoa. Palavra composta de duas, gregas: *antropos* significa «homem» e *nímia*, por onímia, traduz-se por «nome».



Arquimedes — Segundo uma gravura do século XVI

Também um véu de impenetrável mistério nos esconde a maioria dos sucessos e vicissitudes da vida dos grandes matemáticos da antiga *Helada* <sup>(1)</sup>, que deram bases indestrutíveis às ciências positivas, de que tanto uso se faz em Caminhos de Ferro.

Quem foi *Euclides* cujos *Elementos* <sup>(2)</sup> são, há dois milénios, alegria ou tormento para os estudiosos do mundo inteiro?

Com certeza pode simplesmente responder-se que foi professor na cidade egípcia de Alexandria, onde viveu nos anos de 330 a 270 antes de Cristo, à sombra do trono da dinastia dos Lagídios.

Parece que era dotado de grande modestia. Conta-se que numa visita que Ptolomeu I, rei de Alexandria, fez à academia onde Euclides ensinava, quis que este lhe explicasse em que consistiam os trabalhos do célebre géometra.

Como a exposição feita pelo sábio ameaçasse tornar-se longa e complicada, o soberano pediu que lhe dissesse o essencial, abstraindo do que fôsse difícil de compreender por um leigo.

<sup>(1)</sup> Nome primitivo da Grécia.

<sup>(2)</sup> Além do tratado referido, escreveu *Data* e *Óptica* que chegaram até nós, mas perderam-se obras notabilíssimas como *Porismos* e *Paralogismos*.



Quadro do pintor espanhol José Ribera que viveu no século XVI

É um retrato ideológico de Arquimedes. Esta obra-prima do afamado pintor existia, antes da guerra civil de Espanha, no Museu do Prado, de Madrid.



Euclides respondeu-lhe que «não existia ali caminho privilegiado para os reis».

Desde então esta resposta tornou-se clássica repetindo-se, quando a ocasião se proporciona, que «em ciência não há estrada real».

E que se poderá afirmar com segurança acerca de outro sábio chamado *Apolônio de Perga* que forneceu a *Kepler* <sup>(1)</sup>, astrónomo alemão do século xvi, as bases teóricas para traçar as primeiras linhas da geometria do céu?

Julga-se saber que, tendo vivido entre os anos de 260 a 200 antes da nossa Era, man-



Gravura antiga, extraída do *Riff Gualther* (Nuremberga — 1547), que pretende representar o momento em que Arquimedes, no banho, descobriu o princípio da impulsão exercida pela água sobre os corpos imersos: *todo o corpo mergulhado num líquido sofre uma impulsão de baixo para cima, igual ao peso do líquido deslocado*.

Baseado neste princípio, resolveu Arquimedes o problema da corôa: determinou as densidades respectivas dos lingotes de ouro, de prata e da corôa que na ingênua gravura estão colocados à frente e à direita da celha.

tinha relações amigáveis com os seus discípulos e outros cultores da ciência, mas, ao contrário de Euclides, sentia por si próprio uma tão elevada consideração que redundava em insuportável vaidade.

A estes exemplos mais se poderiam juntar, se não fôsse outro o nosso fito por agora.

*Arquimedes* é tido como o maior entre os grandes sábios da antiguidade e protótipo dos investigadores originais. Um capricho

(1) Nasceu em *Weil* no *Wurtemberg* em 1571, e morreu em *Ratisbona* em 1630.

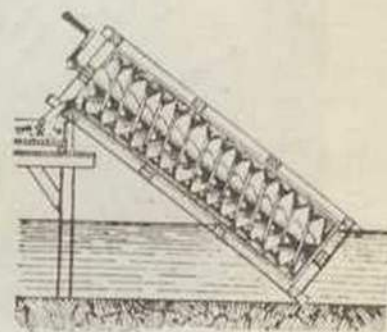


Fresco, descoberto em Pompeios e publicado pela *R. Accademia dei Lincei* nas notícias das excavações de 1927, onde se observa um escravo dando movimento a um parafuso de Arquimedes, para abastecimento de água ao tanque do primeiro plano.

da sorte confiou-lhe o espinhoso cargo de defender a própria terra natal em momento decisivo.

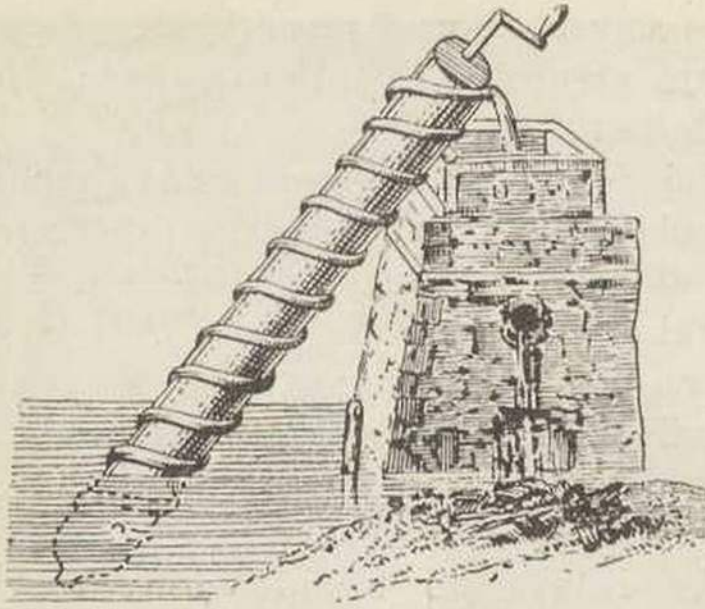
*Arquimedes* nasceu em *Siracusa* no ano de 287 antes de Cristo. Esta cidade da Sicília, em Itália, célebre na antiguidade, havia sido fiel aliada de Roma enquanto viveu e governou o rei Hierão. O sucessor deste soberano foi assassinado e os siracusanos proclamaram a república, que logo se aliou com Cartago, grande inimigo de Roma, contra a qual desencadeara a segunda guerra púnica.

Passou-se isto aí pelo ano de 214 antes da Era de Cristo, que é a seguida hoje por todas as nações civi-

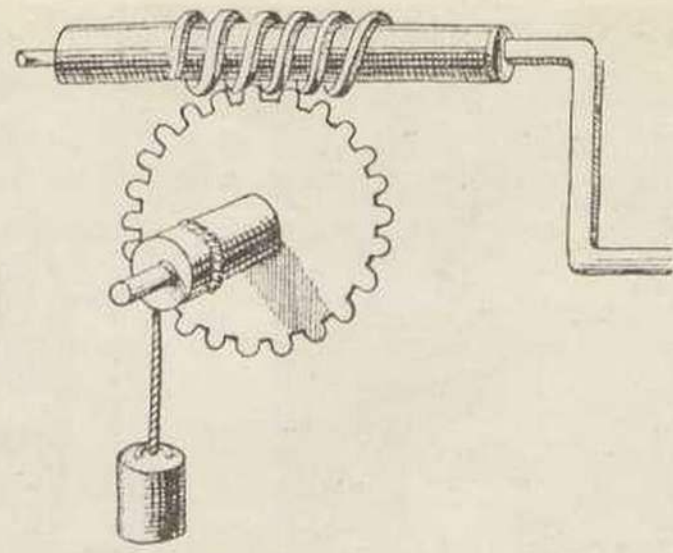


Parafuso hidráulico de *Arquimedes*. De simples máquina elevatória de água, na origem, tornou-se na hélice de aplicações modernas tão importantes na navegação marítima e aérea.





Desenho antigo do parafuso de Arquimedes



Parafuso sem fim de Arquimedes. Desmultiplicador de velocidade que, devido à reversibilidade, achou aplicação recente na direcção dos automóveis.

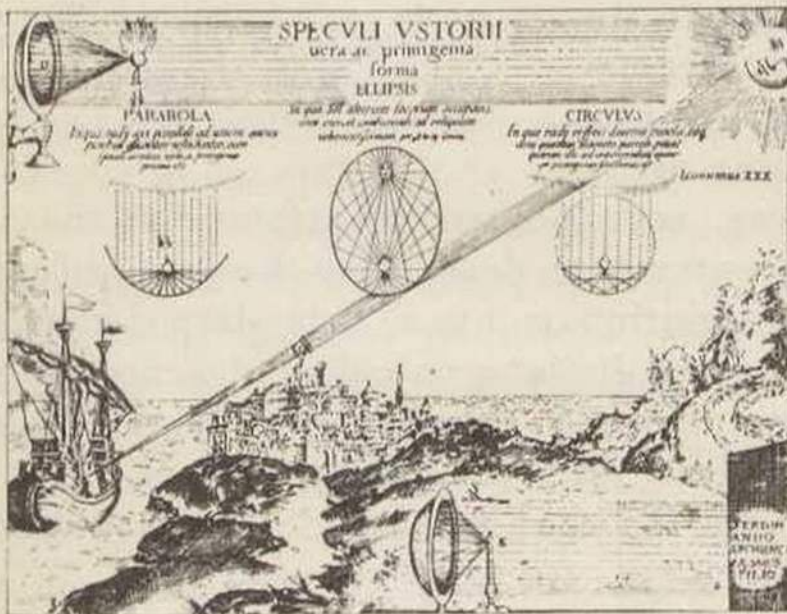
lizadas. Os romanos, ao saberem do que se passara, deliberaram submeter a cidade pela força e cercaram-na.

*Arquimedes*, então com mais de setenta anos de idade, pôs de parte os estudos dilectos a que de costume se entregava, e colocou à disposição da terra que o viu nascer os recursos do próprio génio para conceber e construir novos aparelhos bélicos com que enfrentasse o inimigo.

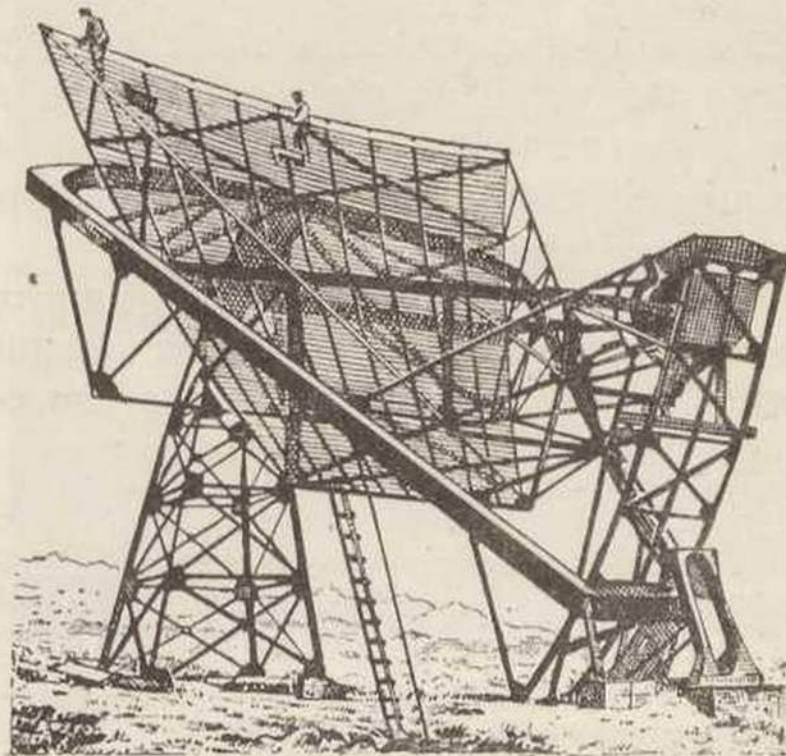
O engenho que mais uma vez revelou, ofereceu o exemplo, único na História, de um homem em luta contra exércitos aguerridos, que logrou vencer em muitas batalhas.

*Vitor Duruy*, escritor francês do século passado, escreveu a propósito deste assunto, numa História de Roma, que Siracusa «parecia inexpugnável, graças às fortes muralhas e à vantajosa situação; além disso, tinha *Arquimedes*». Este grande geómetra cobriu os muros de máquinas novas que lançavam ao longe enormes blocos de rocha. Se os navios da esquadra romana se aproximavam da muralha, um braço munido com mão de ferro agarrava-os e deixava-os cair com estrépito sobre o mar onde se afundavam. Se se conservavam ao largo, espelhos ardentes comunicavam-lhes incêndio.

A campanha de Siracusa findou em 212 antes da nossa Era, não em combate, mas

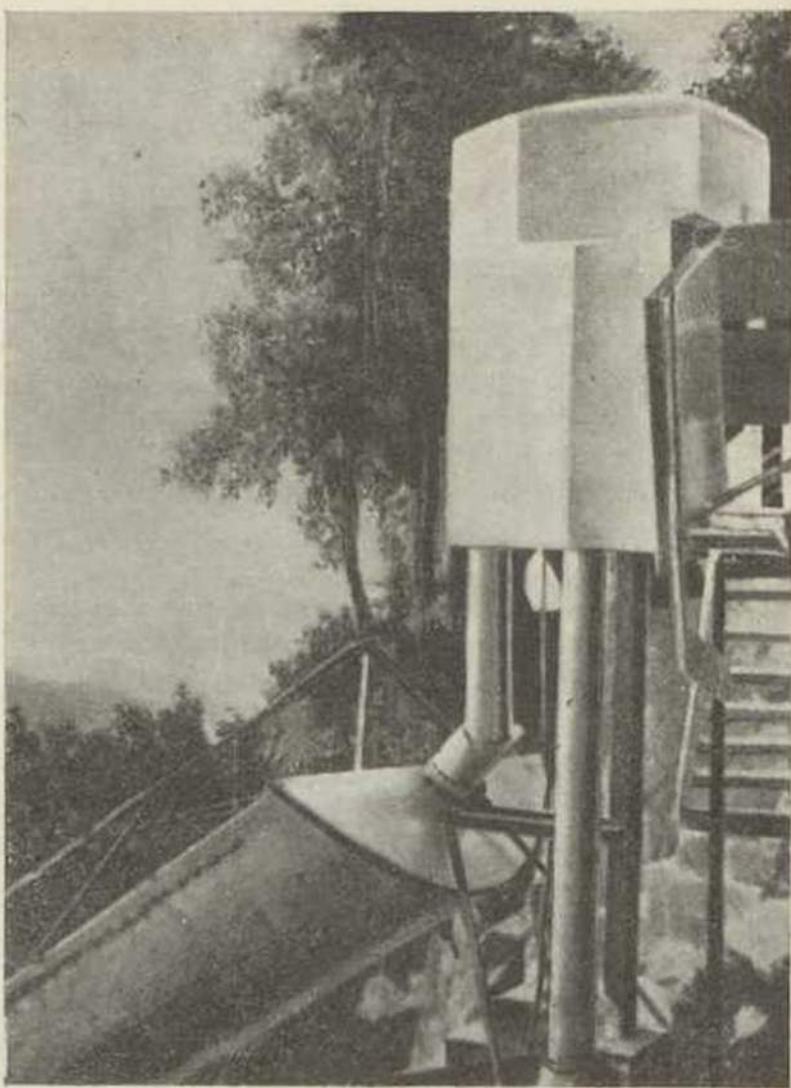


Em 1671, o escritor Atanásio Kircher procurou explicar com esta gravura o método utilizado por Arquimedes para incendiar os navios romanos a distância. Este episódio relatado pelos historiadores antigos é hoje pôsto em dúvida. Neste desenho a vista de conjunto parece representar a marcha dos raios solares refractados por uma lente, ao passo que nas figuras à margem se mostram raios reflectidos por espelhos parabólicos. Kircher já no século XVII hesitava, portanto, na explicação do fenómeno.



O pirelióforo, inventado por M. A. Gomes Himalaia





Aparelho instalado no Monte *Wilson* (América do Norte) para cozer alimentos utilizando o calor solar.

graças a um ardil de guerra do chefe do exército romano que, utilizando um estratagemma, conseguiu penetrar na cidade.

Segundo os bárbaros costumes do tempo, Siracusa foi posta a saque pelo general vencedor que teve, porém, o cuidado e a generosidade de ordenar aos seus subordinados o máximo respeito pelo seu estrênuo adversário. A desgraça quis que um bronco legionário não reconhecesse como *Arquimedes*, um pobre velho que encontrou absorto em profundas meditações e a quem estúpida-mente assassinou.

Para documentar esta trágica infração às suas determinações, mandou o capitão latino elevar um monumento de mármore

(<sup>1</sup>) Marco Túlio Cícero, o mais eloquente dos oradores romanos, nasceu no ano de 106 antes da era de Cristo, perto de Arpinum. Durante o seu Consulado fez abortar uma vasta conspiração chefiada por Catilina e mandou executar os cúmplices deste, o que lhe valeu o cognome de «Pai da Pátria».

Seguiu mais tarde o partido de César e após a morte deste, atacou o triúmviro Antônio, o que lhe

onde se recordava à posteridade o descobrimento científico do sábio a que o próprio atribuía maior valia.

Foi devido a este monumento que, aproximadamente 140 anos depois, *Cícero* (<sup>1</sup>), o maior orador romano, pôde encontrar o túmulo de *Arquimedes* quando esteve questor na Sicília e portanto antes de ter subido à mais alta magistratura da República Romana, pois foi no ano 63 antes de Cristo que foi eleito Cônsul.

As ruínas do túmulo de *Arquimedes* ainda hoje existem.

O delito cometido pelo ignorante soldado romano tornou-se com o tempo em símbolo da atitude de desdenhosa indiferença da República pela ciência pura.

É de crer que na antiguidade o trágico acontecimento fôsse considerado como um dos episódios como-vedores dignos de fornecer matéria para obras artísticas, segundo parece atestar um mosaico recentemente descoberto nas escavações a que continuamente se procede por conta do Governo Italiano na cidade desenterrada de Pompeios (<sup>2</sup>), situada no sopé do vulcão Vesúvio, junto a Nápoles.

Em épocas mais modernas, artistas de



Mosaico descoberto nas ruínas da cidade romana de Herculano, enterrada sob as lavas do vulcão Vesúvio, no século I. Esta fotografia foi publicada pela primeira vez em 1924 pelo escritor F. Winter. O quadro representa uma interpretação do trágico incidente que precedeu a morte de *Arquimedes*.

Em épocas mais modernas, artistas de

valeu ser proscrito pelo 2.º triúvirato. Tentou fugir mas foi assassinado por sicários a soldo de Fúlvio, esposa do triúviro Antônio, que tinha sido violentamente atacada nos famosos discursos conhecidos sob o nome de «Filípicas». Além destes, consideram-se como dos seus mais belos discursos políticos as «Ver-  
rinas» e as «Catilinárias».

(<sup>2</sup>) Vidê *Boletim da C. P.* n.ºs 85 a 93.





Fresco existente na *Aula Magna* da Universidade de *Königsberg*. Arquimedes, embrenhado em altas locubrações, afasta distraidamente, sem lhe dar ouvidos, o terrível legionário romano que lhe havia de dar a morte.

mérito retomaram para tema das suas obras primas de pintura a morte de *Arquimedes* como o demonstra não só o magnífico fresco de *Barabino* existente no palácio *Orsini* <sup>(1)</sup>, de Génova, mas também o que se admira na *Aula Magna* da Universidade de *Königsberg*, na Alemanha.

Não é o lamentável fim do ilustre siracusano o único episódio da sua vida de que se conservou memória. De facto, reza a tradição que, conversando *Arquimedes* um dia com o Rei Hierão, seu parente, se gabou de ser capaz de levantar o mundo se pudesse dispor de um ponto de apoio.

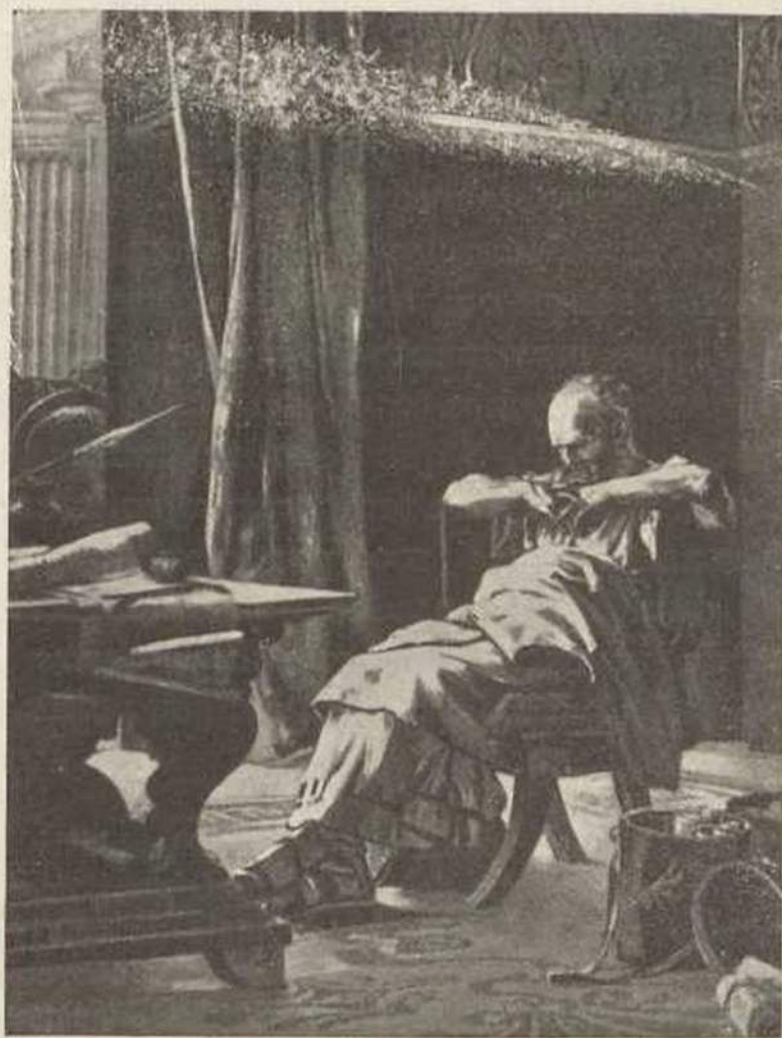
Esta asserção, que à primeira vista pode julgar-se ditada pela vaidade, é perfeitamente aceitável e lógica em quem tinha então conhecimento da propriedade da alavanca.

Não se pode considerar lendária a des-

crição do método usado por *Arquimedes* para descobrir a fraude cometida pelos ourives encarregados, pelo Rei de Siracusa, de transformar uma determinada quantidade de ouro em corôa real: o sábio, para conseguir o que desejava, recorreu ao conceito do peso específico, até então geralmente ignorado, mas nada nos autoriza a julgar tal conhecimento inacessível a quem a Natureza havia dotado de génio extraordinário.

Este importante descobrimento de *Arquimedes* foi popularizado pelas circunstâncias em que o fez. Diz-se que o sábio siracusano se encontrava no banho quando, devido à perspicaz observação das impressões recebidas na água, teve a súbita inspiração que lhe permitiu solucionar o problema. Entusiasmado com a ideia, saltou do banho e, quasi nu, correu pelas ruas de Siracusa gritando *Eureka*, palavra grega que quer dizer — achei.

Bem diversamente se deve ajuizar a descrição, feita aliás por historiadores antigos



Fresco do pintor italiano *Barabino* existente no Palácio *Orsini*, de Génova, que nos mostra o ilustre siracusano absorto em profunda meditação enquanto à porta do gabinete assoma já um soldado romano armado de lança e munido de escudo.

(1) Nome de uma ilustre família da aristocracia romana que deu cinco papas, vinte cardiais e numerosos *condottieri* (chefes de partidos políticos).



de reconhecida probidade como *Plutarco*, *Tito-Lívio* e *Políbio*, segundo a qual *Arquimedes* teria logrado incendiar a frota romana servindo-se de espelhos que reflectiam a luz e calor solares tal como só muito modernamente o conseguiram inventores de nomeada, entre os quais destacaremos o falecido Padre Himalaia, que construiu o *pirelióforo* <sup>(1)</sup>.

De facto, através de todos os tempos têm os cientistas tentado utilizar directamente uma parcela da enorme quantidade de calor irradiado pelo Sol. Infelizmente, a variabilidade do tempo de insolação e as dimensões muito grandes dos aparelhos receptores constituem obstáculos sérios. Além do *pirelióforo* do inventor português, outros aparelhos semelhantes têm sido ideados e executados como o que se encontra instalado no monte Wilson, na América do Norte, constituído por um espelho parabólico que gira ao mesmo tempo que o Sol. Por este facto os raios luminosos são sempre concentrados sobre um tubo que contém óleo pesado; um movimento de convecção estabelece-se no líquido (como no caso de aquecimento central), o que permite manter um banho de óleo a uma temperatura suficiente para cozer legumes (100° por exemplo).

As dúvidas levantadas quanto à veracidade da invenção dos *espelhos ardentes de Arquimedes* parecem bem fundadas, pois não



Ruínas do túmulo de Arquimedes, nos arredores da cidade de Siracusa (Sicília — Itália).

só a óptica do tempo ignorava quasi todas as leis fundamentais, à excepção da reflexão da luz, mas também a técnica de então, ao menos no que se refere ao emprêgo dos metais, não estava em condições de prestar serviço a quem dela se quisesse socorrer. Note-se que os espelhos na antiguidade

eram sempre metálicos. Tal episódio é hoje considerado como uma das muitas lendas que, não raro, vêm florir em redor de sábios de grande nomeada.

O contrário se pode, porém, afirmar actualmente acerca do parafuso de *Arquimedes*, máquina hidráulica que, no dizer do grande sábio italiano do século XVI, *Galileu* <sup>(1)</sup>, «é não só maravilhosa mas também miraculosa, pois a água sóbe no parafuso descendo constantemente». Este aparelho é constituído por um tubo helicoidal enrolado em torno de um cilindro que gira em redor do próprio eixo.

Fôram as invenções de mecânica prática feitas por *Arquimedes*, as que mais contribuíram para difundir-lhe a fama e não aquelas a que o próprio attribuía maior valor. Verdadeiro cientista no mais largo senso da palavra, eram os descobrimentos teóricos aqueles que elle considerava da mais alta importância, apreciação absolutamente exacta e que não pode ser acoimada de jactância ou vaidade porquanto ainda hoje os pensamentos e teorias de *Arquimedes* são basilares em todas as ciências exactas.

(1) «A significação etimológica desta palavra é: trago (foro) fogo (pir) do sol (hélio). O *pirelióforo* é constituído por um conjunto de mais de seis mil espelhinhos alinhados em séries paralelas sobre um grande quadro metálico sustentado por colunas metálicas, o qual acompanha o Sol no seu movimento diurno. O calor solar é concentrado pelos espelhos num cadinho onde a temperatura se eleva acima de 3.500°». — *Noções de física*, por Amadeu de Vasconcelos, página 363.

(1) *Galileo Galilei* nasceu na cidade de Pisa, em Itália, no dia 18 de Fevereiro de 1564. Foi professor da Universidade da sua terra natal e da de Pádua.

Deve ser considerado como o fundador da ciência denominada *Física*. Sofreu perseguições por causa das audaciosas doutrinas científicas que professou, consideradas heréticas nessa época.

Morreu surdo e cego, com 78 anos de idade, em 8 de Janeiro de 1642.



A-pesar-do seu grande merecimento, a verdade é que a recordação do ilustre siracusano se foi desvanecendo com o rolar dos tempos, a par e passo que a decadência da civilização romana se acentuava.

Só dezasete séculos após a trágica morte do sábio se começou a fazer luz sobre a sua operosa vida e genial sapiência.

De facto, foi no século xvi que um modesto sacerdote da corte papal, chamado *Guilherme de Moerbeke*, se entusiasmou pelo valor da obra hidrostática de *Arquimedes* e, no intento de facilitar o conhecimento dela, preparou uma tradução latina do texto arquimédico escrito em lingua grega; esta obra foi publicada por *Nicolau Tartaglia*, geómetra italiano de Bréscia (1500-1557), e teve o condão de determinar o recomêço dos estudos sobre a mecânica dos líquidos.

Por essa época os humanistas, depois de terem chamado a atenção dos estudiosos sobre as obras-primas da literatura que são a glória de Atenas e de Roma, fizeram a sua tradução e edição crítica e induziram a proceder semelhantemente os cultores da ciência pura.

Viu-se então que todos os escritos de *Arquimedes* que, directa ou indirectamente, chegaram até nós, são riquíssimos de fecundos ensinamentos e de admiráveis virtudes. Os seus elementos de geometria, por exemplo, deram ocasião a que se verificasse a suma originalidade do seu pensamento; assim em relação ao famoso problema da quadratura do círculo reconheceu-se que nenhuma construção com régua e compasso podia conduzir ao resultado desejado e que o processo de *Arquimedes* de indefinida aproximação é o melhor e tanto que se tornou clássico e vulgar. Ainda hoje para julgar do valor de algum novo processo sugerido com a mesma intenção, nada mais há a fazer do que comparar as conclusões d'este com aquelas a que chegou o imortal siracusano.

*Arquimedes* não foi indiferente ao estudo da ciência de *Gauss*<sup>(1)</sup> tida hoje como

*rainha das matemáticas*; a matemática era para elle a *rainha das ciências*.

De facto conservou-se memória de um assunto estudado pelo siracusano, chamado problema dos bois, que na antiguidade era citado como exemplo de dificuldades insuperáveis; é um problema que leva a equações que somente *Fermat*<sup>(1)</sup> e *Lagrange*<sup>(2)</sup> investigaram com sucesso. Ao leitor bastará saber que o problema conduz à determinação de 8 números tão grandes que no conjunto dão uma soma expressa por 7766 seguido de 206.541 zeros; para escrever este número, seriam necessárias 660 páginas do formato usual das tábuas de logaritmos.

É notável que *Arquimedes* vencendo uma repugnância manifesta entre os seus contemporâneos, tenha conseguido conceber tais números gigantescos; mas não é este o único caso em que elle se nos apresenta sob tal aspecto, pois em uma obra com o sugestivo título de *Arenário*, ensinou a escrever o número que exprime quantos grãos de areia caberiam dentro de uma esfera concêntrica com a Terra e que chegasse até ao céu das estrelas fixas.

Nem todas as obras de *Arquimedes* vieram até nós e acontece que de cada vez que um afortunado erudito consegue descobrir alguma página sua, aprendemos coisas novas. Há cerca de trinta anos foi encontrado por *J. L. Heiberg*, numa das bibliotecas de Constantinopla, um fragmento precioso de uma obra do siracusano que se intitulava — *Do Método*. Revela-nos o autor aí, com toda a nitidez, a distinção que estabelecia entre o método do descobrimento, que é livre e se inspira a maior parte das vezes em considerações mecânicas, e o método da demonstração que, obtido o resultado, o prova com razões puramente geométricas e que repousa sobre o método infinitesimal de exaustão.

A vastidão, profundidade, persistência e

(1) Pierre de Fermat, matemático francês (1601-1661).

(2) José Luis Lagrange, geómetra francês (1736-1813).

(1) Carlos Frederico Gauss foi célebre astrónomo e matemático alemão, natural de Brunswick (1777-1855).



benefício que a influência d'este sábio exerceu justificam as considerações com que *F. Peyrard* apresenta a publicação de uma versão das obras de *Arquimedes*: «Quem deseje fazer progressos verdadeiramente sólidos nas ciências matemáticas; quem quizer que o seu espírito seja dotado de grande força e exactidão, que tenha a capacidade de aperceber ao mesmo tempo clara e distintamente um grande número de objectos e as relações que têm entre si, deve ler e meditar *Arquimedes*. *Arquimedes* é o *Homero dos géometras*».

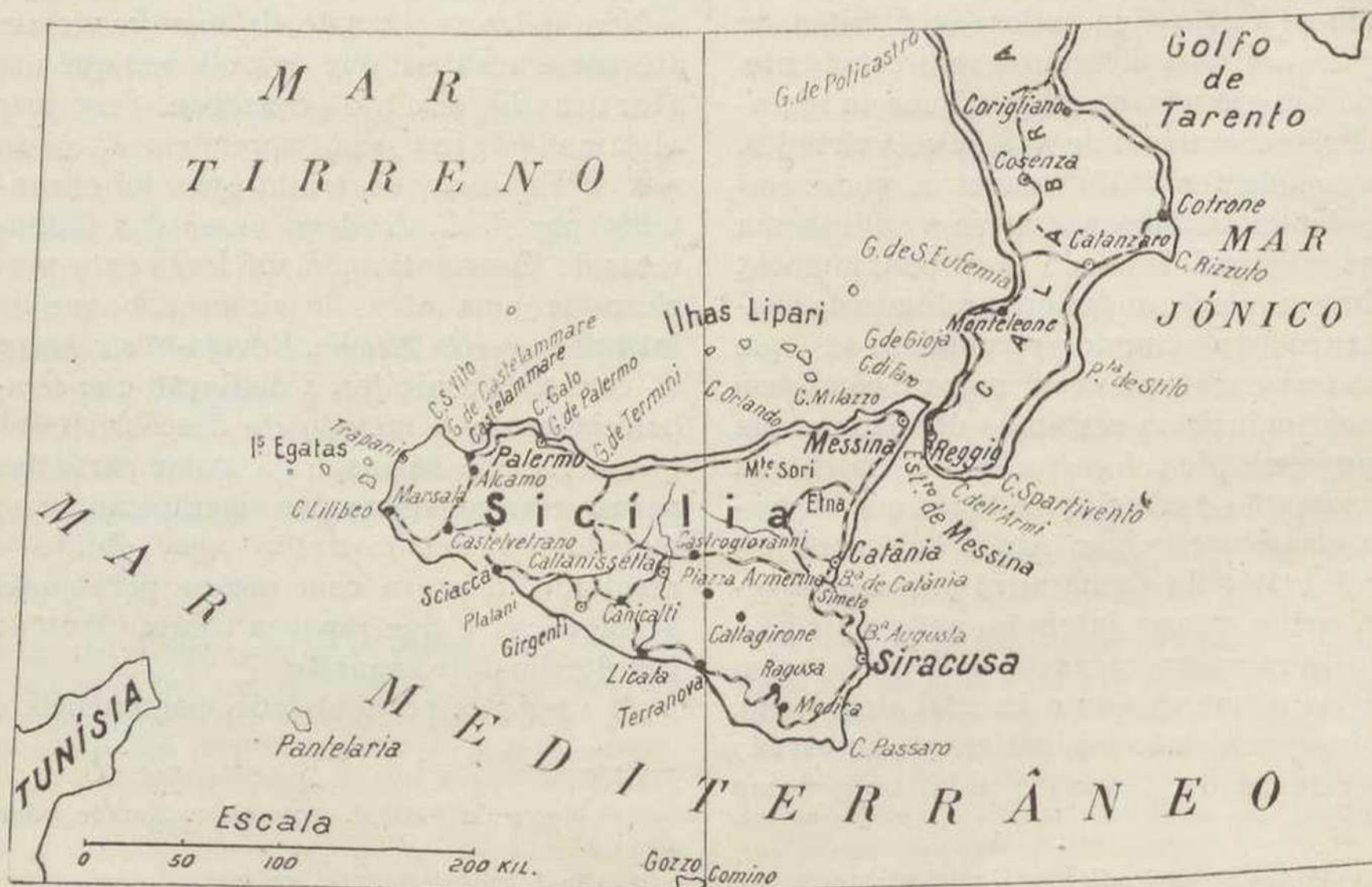
Não se julgue que isto seja uma apreciação pessoal de um estudioso solitário ou um obcecado: basta enumerar as vezes que o nome de *Arquimedes* se encontra na história das matemáticas para se convencerem que a sua influência foi perene e decisiva em todas as épocas nas quais a humanidade esteve em condições de compreender os seus sublimes pensamentos. Não se creia que em nossos dias, em que as ciências exactas são animadas e sacudidas por espí-

rito novo, o sumo siracusano deve descer do alto lugar que dignamente ocupa desde séculos; basta de facto observar que mesmo calando os ensinamentos em vários ramos da física, a que elle imprimiu uma marca indelével, não há obra de geometria e de análise em que se não encontre o chamado *princípio de Arquimedes*, cuja fundamental importância foi colocada em plena luz no dia em que se verificou que abandonando-o ruíam edificios que desafiavam os séculos.

De forma que, a quasi trezentos anos de distância, se pode repetir o juizo de *João Walles*<sup>(1)</sup>, segundo o qual o sábio siracusano é: *aquelle que primeiro lançou os fundamentos de tôdas as invenções de que a nossa idade se vangloria.*

(1) Médico inglês que abandonou a medicina pela matemática.

Nasceu em *Ashford* em 1616 e faleceu em *Oxford* em 1703, onde foi professor de geometria, e escreveu obras sobre matemática, em latim.



Extracto do mapa de Itália



## A rádio-telefonia nos combóios de mercadorias

Os caminhos de ferro noruegueses começaram ha pouco, depois de demoradas experiências, a fazer uso de aparelhos de rádio-telefonia por ondas curtas, nos combóios de mercadorias circulando entre Trondjean e a fronteira sueca, com o fim de os guarda-freios poderem comunicar com o maquinista, o que, por vezes, era difficil assegurar porque, correndo a linha num vale estreito e sinuoso e sendo os combóios muito extensos em geral, o maquinista não via os sinais dos guarda-freios, dificuldade esta aumentada ainda, durante grande parte do ano, pelas abundantes chuvas do outono e pelos nevoeiros do inverno.

A instalação compõe-se de um emissor de ondas curtas e de uma antena montados no vagão da cauda, e de um receptor e de uma segunda antena montados na locomotiva. O maquinista acusa a recepção dos sinais por meio de apitos.

Já em várias rêdes da Europa e dos Estados Unidos, se utilizam, com successo, a rádio-telefonia por ondas curtas para comunicação com as locomotivas, quer nas estações de escolha, quer nas manobras de combóios de mercadorias com grande extensão, obtendo-se assim maior rapidez, economia e precisão nas manobras.

## Tráfego de passageiros do estado novaiorquino

Durante o ano de 1937, o tráfego de passageiros no estado de Nova-Iorque elevou-se a 289.783.026 passageiros de tôdas as proveniências, o que representa um aumento de 2.807.280, ou seja de 0,98 %, relativamente ao ano anterior.

A parte mais importante dêste tráfego é, naturalmente, a alimentada pelo movimento da população de Nova-Iorque e dos seus arrabaldes, à qual corresponderam 212.311.743 passageiros, sendo pois 77.471.281 os visitantes estranhos à cidade.

Se dividirmos por 2 êstes números para determinar o movimento respectivo das entradas e das saídas, supondo-as equivalentes, e se considerarmos apenas os 300 dias úteis, chegamos a uma média diária de 482.972 passageiros, dos quais 353.853 locais e 129.119 estranhos ao estado

As onze rêdes de interêsse geral que participam do tráfego de Nova-Iorque transportaram, em 1937, 200 milhões de passageiros, isto é, mais de  $\frac{2}{3}$  do movimento total.

O Público tem sempre razão;

o que succede às vezes, é estar equivocado.

Cumpre-nos, então, esclarece-lo.



# EM VIAGEM...

## O Chefe, sempre o Chefe

Ao atravessar a fronteira germano-polaca, aparece o revisor, a quem estendo o meu bilhete directo a Gdynia, o qual, solícito, me explica qualquer coisa que termina em «Chefe». Não percebi e momentos depois o homem volta, enquanto os freios fazem pressão sobre os rodados indicando paragem próxima e pegando-me na maleta, indica-me a porta ao fundo do corredor e diz-me de novo: — Chefe, Chefe...

Estávamos em Tczew, onde eu devia mudar de comboio para Gdynia e compreendi que a insistência do revisor queria dizer certamente que ao desembarcar devia falar ao Chefe. Foi o que eu fiz; dirigi-me ao digno funcionário, que de boné branco, no meio da plataforma deserta, dava partida ao comboio e mostrei-lhe o meu bilhete.

O agaloado funcionário sorriu, inclinou a cabeça e num gesto de que tudo estava bem, apontou-me a alfândega e o cais, onde eu devia tomar o comboio para Dantzig, tudo isto acompanhado com palavras que eu não compreendi.

No regresso, o porteiro da gare de Gdynia ao ver-me o bilhete, recomendou-me qualquer coisa, assim como que fôsse ao Chefe.

— Que diabo de terra, tenho sempre que ir ver o Chefe... E lá fui. O funcionário que escrevia à carteira, levantou-se para me receber e vendo o meu bilhete veio comigo à porta, indicando-me um comboio rápido prestes a partir e concluiu com o eterno estribilho, de que eu estava já saturado: — Chefe, Chefe...

O revisor depois, no comboio, vendo o meu bilhete, lá veio de novo com o Chefe. Diabos levem a Polónia, o Dantzig e o Chefe de que eu não me podia separar. Uma hora passada, volta o revisor e mostra-me a gare de Tczew, dizendo mais uma vez: — Chefe, Chefe...

Quando acabará esta negregada palavra de me causticar a paciência?

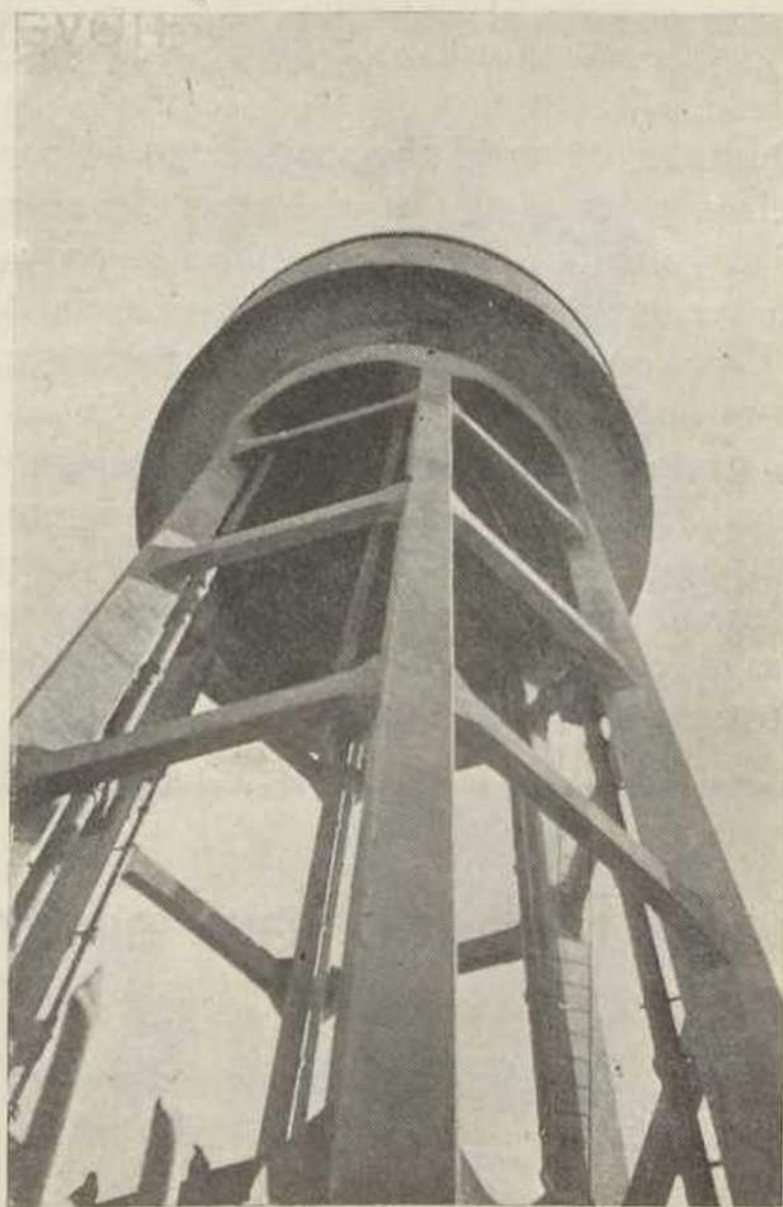
Desço e dirijo-me ao Chefe, que sorridente me mostrou a Alfândega e, com um gesto, concluiu que era naquela mesma plataforma que eu devia tomar o comboio para Berlim.

Na Alfândega, tenho que preencher e assinar uma fórmula que o funcionário me dita em francês, o qual termina por me dizer que a datasse: — Chefe, tantos de tal.

Dei um pulo. Até aquêles me mandava ao Chefe, mas compreendi tudo. É que Tczew pronuncia-se em polaco, «Chefe», e todos aquêles funcionários que tão solícitamente me mandavam ao Chefe, queriam apenas dizer que eu tinha que mudar de comboio em Tczew.

Anda a gente sempre a aprender.

GUERRA MAIO



Reservatório de água de Lisboa P.

Fotog. de José Fernandes da Silva, Bobinador das Oficinas Gerais de Lisboa P



# Consultas e Documentos

## CONSULTAS

### Tráfego e Fiscalização

*P. n.º 745.* — Quais são as disposições em vigor que regulam o serviço internacional Portugal-França e além?

*R.* — Veja o Aviso ao Público A. n.º 612.

## DOCUMENTOS

### I — Tráfego

**Aviso ao Público A. n.º 596.** — Anuncia a abertura à exploração do Pôsto de despacho «Leixões-Serpa Pinto», na Linha de Cintura do Pôrto.

**Aviso ao Público A. n.º 597.** — Estabelece a venda de bilhetes directos entre determinadas estações e apeadeiros da C. P. e da Beira Alta, aos preços resultantes da ligação, em Pampilhosa, das Tarifas Internas de tranvias, das duas Companhias.

**Aviso ao Público A. n.º 598.** — Torna a concessão do abatimento de 10% no preço de transporte em taras recomendadas, a que se refere o Aviso ao Público A. n.º 325 e seus Aditamentos, extensiva a «limões» e «marmelos».

**Aviso ao Público A. n.º 599.** — Estipula preços especiais, de aplicação imediata, para os transportes de «sal comum» procedente de Tavira, Fuzeta, Olhão e Faro e destinado a Lagos, Portimão e Ferragudo.

**Aviso ao Público A. n.º 600.** — Anuncia a elevação à categoria de estação do apeadeiro de Quatro Caminhos com a denominação de Godim, a qual fica com distâncias próprias e habilitada a prestar todo o serviço de passageiros, mercadorias, animais e veículos em

grande e pequena velocidade, tanto interno como combinado.

**1.º Aditamento à Circular n.º 881.** — Modifica a redacção do § 4.º da alínea B) da Circular n.º 881, indicando as estações que se encontram encravadas na região demarcada do vinho moscatel de Setúbal.

**2.º Aditamento à Tarifa Especial Interna n.º 22 de Grande Velocidade.** — Estabelece bilhetes de ida e volta do serviço de praias de banhos e estâncias de águas, para o novo destino de Leixões.

**1.º Complemento à Tarifa Especial n.º 22 de Grande Velocidade, em vigor desde 1 de Junho de 1939.** — Estabelece a venda de bilhetes de ida e volta do serviço de praias de banhos e estâncias de águas com algumas empresas de camionagem.

**4.º Aditamento ao 2.º Complemento à Tarifa Especial n.º 22 de Grande Velocidade.** — Estabelece a venda de bilhetes de ida e volta do serviço de praias de banhos e estâncias de águas para o novo destino de Macedo de Cavaleiros, na Companhia Nacional de Caminhos de Ferro.

**2.º Aditamento à Tarifa Especial Interna n.º 1 de Grande Velocidade, em vigor na Antiga Rede.** — Eleva de 80 para 100 quilogramas, o limite de peso bruto dos volumes de peixe e marisco a transportar ao abrigo do § 3.º desta tarifa.

**39.º Aditamento à Tarifa Interna n.º 1 de Grande Velocidade, em vigor nas linhas do Sul e Sueste.** — Eleva de 80 para 100 quilogramas o limite de peso bruto de volumes de peixe e marisco a transportar ao abrigo da Condição 2.ª do Capítulo IX.

### II — Fiscalização e Estatística

**Comunicação-Circular n.º 136.** — Diz que, contrariamente ao determinado pelas Comunica-



ções Circulares n.ºs 116, do Serviço da Fiscalização, e 52, do Serviço do Movimento, algumas estações estabelecem os modelos R 22 das remessas entregues às Reclamações e Leilões, sem fazerem desde logo as operações de contabilidade a que se refere o Artigo 168 do E II, ocasionando irregularidade no seguimento e liquidação dos assuntos entre os dois Serviços.

**Comunicação Circular n.º 137.** — Diz que o prazo de validade das requisições, para viagens simples, apresentadas pelos membros da Câmara Corporativa e da Assembleia Nacional é o que decorre de 25 de Novembro de um ano até o dia 24 de Novembro do ano seguinte.

**Comunicação-Circular n.º 138.** — Diz que a partir da data da sua recepção, não podem ser aceitas requisições do Ministério do Interior passadas pelas Câmaras Municipais e Administrações de Concelho, para quaisquer transportes.

### III — Movimento

**Comunicação Circular n.º 55.** — Refere-se às avarias que se produzem no vazilhame (pipas, cascos, barris, bidões de ferro, etc.), devido à falta de cuidado com a manipulação das remessas desta natureza.

Recomenda também o máximo escrúpulo no exame das taras, no acto da sua apresentação a despacho, para efeito das reservas a exigir aos expedidores.



## Estrada para Montachique

Arredores de Lisboa



*Fotog. de Virgílio Fidalgo de Freitas, Empregado de 2.ª classe da Divisão da Via e Obras.*



**Comunicação-Circular n.º 677.** — Refere-se a alterações havidas em vagões de propriedade particular.

**Comunicação-Circular n.º 678.** — Recomenda celeridade no seguimento de remessas de resina e cuidado com o manuseamento e arrumação dos volumes contendo esta mercadoria.

**Circular n.º 882.** — Criação do novo modelo M. 198 (participação de avarias no material fixo e circulante e nos utensílios de carregamento).

#### IV — Serviços Técnicos

**1.º Aditamento à Instrução n.º 2143.** — Trata das alterações na sinalização de Campolide (lado

de Lisboa R), em virtude das modificações nas linhas respectivas.

Quantidade de vagões carregados e descarregados em serviço comercial no mês de Maio de 1939

	Antiga Rede		Minho e Douro		Sul e Sueste	
	Carregados	Descarregados	Carregados	Descarregados	Carregados	Descarregados
Período de 1 a 8	4.618	4.364	1.811	1.846	2.410	1.956
» » 9 » 15	4.172	3.925	1.455	1.692	2.171	1.757
» » 16 » 22	4.071	3.722	1.499	1.796	2.108	1.688
» » 23 » 31	5.559	5.354	2.300	2.285	2.735	2.122
Total .....	18.420	17.365	7.065	7.619	9.424	7.523
Total do mês anterior	16.436	15.965	6.597	7.433	8.230	7.293
Diferenças	+1.984	+1.400	+ 468	+ 186	+ 1.194	+ 230

#### Estatística referente a Janeiro, Fevereiro e Março de 1939

##### Percurso quilométrico

Combóios	ANTIGA REDE				MINHO E DOURO				SUL E SUESTE			
	Percorso efectivo em		Diferenças em 1939		Percorso efectivo em		Diferenças em 1939		Percorso efectivo em		Diferenças em 1939	
	1938	1939	A mais	A menos	1938	1939	A mais	A menos	1938	1939	A mais	A menos
Janeiro .....												
De passageiros..	393.953	392.767	—	1.186	131.511	136.884	4.873	—	139.962	139.897	—	65
De mercadorias	220.404	218.822	—	1.582	35.287	34.808	—	479	121.645	108.523	—	13.122
Em manobras..	76.309	71.635	—	4.674	26.857	26.953	96	—	32.371	31.506	—	865
Totais..	690.666	683.224	—	7.442	193.655	198.145	4.969	479	293.978	272.926	—	14.052
Total das diferenças em 1939	A menos:		7.442		A mais:		4.490		A menos:		14.052	
Fevereiro .....												
De passageiros..	395.121	390.991	—	4.130	131.445	135.917	4.472	—	142.519	141.591	—	928
De mercadorias	240.961	227.323	—	13.638	45.638	40.003	—	5.635	120.355	108.428	—	11.927
Em manobras..	78.655	73.833	—	4.822	28.175	26.732	—	1.443	33.709	31.086	—	2.623
Totais..	714.737	692.147	—	22.590	205.258	202.652	4.472	7.078	296.583	281.105	—	15.478
Total das diferenças em 1939	A menos:		22.590		A menos:		2.606		A menos:		15.478	
Março .....												
De passageiros..	356.719	369.582	6.863	—	119.137	123.864	4.227	—	126.168	126.226	58	—
De mercadorias	205.422	208.982	3.560	—	40.739	37.850	—	2.889	102.220	96.534	—	5.686
Em manobras..	68.649	66.610	—	2.039	26.213	25.407	—	806	28.896	26.566	—	2.330
Totais..	630.790	639.174	10.423	2.039	186.089	186.621	4.227	3.695	257.284	249.326	58	8.016
Total das diferenças em 1939	A mais:		8.384		A mais:		593		A menos:		7.958	
Desde Janeiro .....												
De passageiros..	1.145.793	1.147.340	1.547	—	382.093	395.665	13.572	—	408.649	407.714	—	935
De mercadorias	666.787	673.468	6.681	—	121.664	112.661	—	9.003	344.220	313.485	—	30.735
Em manobras..	233.613	212.078	—	11.535	81.245	79.092	—	2.153	94.976	89.158	—	5.818
Totais	2.036.193	2.032.886	8.228	11.535	585.002	587.418	13.572	11.156	847.845	810.357	—	37.488
Total das diferenças em 1939	A menos:		3.307		A mais:		2.416		A menos:		37.488	



# Factos e informações

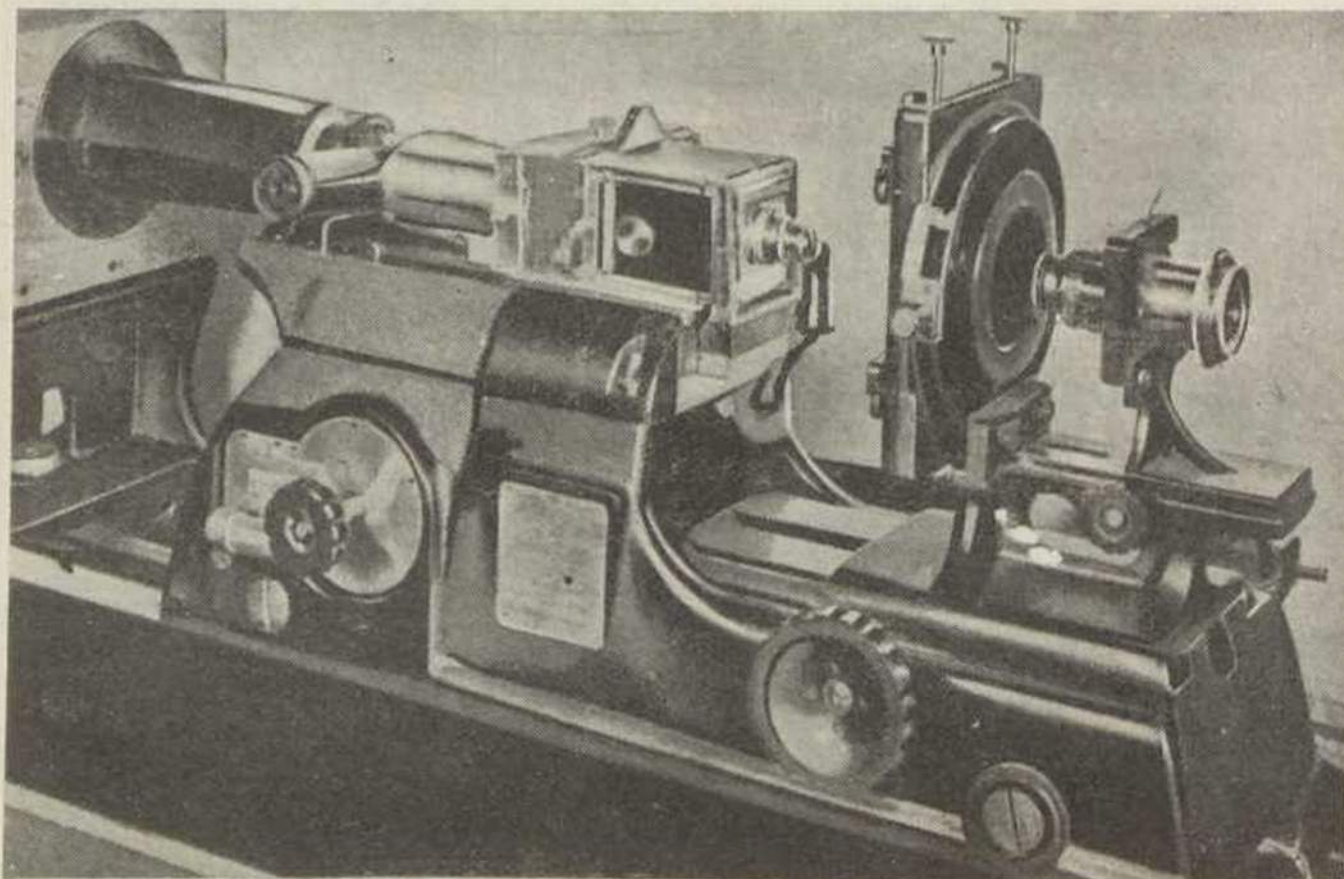
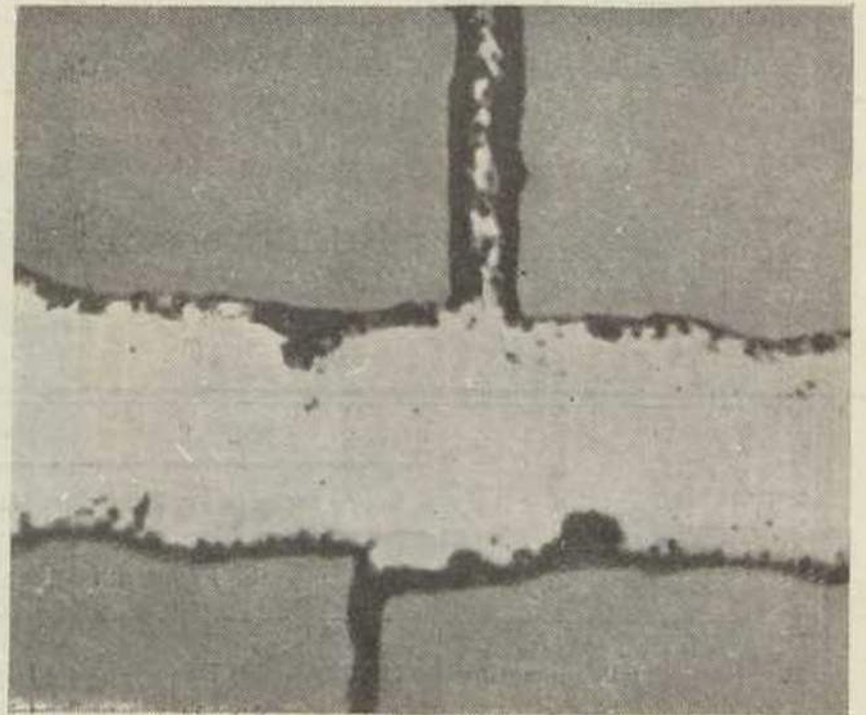
O mais potente microscópio do mundo

O professor de geologia e mineralogia da Universidade de Harvard (Massachusetts, Estados Unidos da América), Luís Caryl Graton, acabou recentemente a construção de um grande microscópio que atinge os limites concedidos às possibilidades actuais de experiência no campo do extremamente pequeno. Tal aparelho contrasta orgulhosamente com o estupendo telescópio de 5 metros de diâmetro de que se está concluindo a montagem num observatório astronómico edificado no monte Palomar entre S. Diogo e Pasadena, na Califórnia, e com o qual se espera observar os astros de forma a conseguir importantes descobrimentos acerca da estrutura e constituição do Universo.

Com o microscópio Graton obtem-se ampliações úteis de 6.000 diâmetros o que veio revolucionar não só as teorias ópticas de Ernst Abbé, que preconizava em cerca de 1.500 diâmetros as máximas ampliações possíveis, mas destruiu também a opinião,

geralmente admitida, da impossibilidade de visão nítida de objectos de dimensões inferiores ao comprimento de onda da luz sob que os mesmos são observados — cerca de 4 décimos milésimos de milímetro em média.

A particularidade mais notável deste instrumento consiste na disposição de focar que é cem vezes mais sensível do que em todos os microscópios até agora executados.



*Em cima* — Microfotografia duma veiasita de ouro, com a espessura de 6 décimas milésimas de milímetro.

*Ao lado* — Fotografia do microscópio mais potente do mundo.





Focando-se à mão ter-se-ia de fazer girar o parafuso micrométrico durante 25 minutos para efectuar a deslocação de 1 milímetro ao ponto focal; o microscópio foi por isso munido de um motor eléctrico.

Para eliminar as vibrações, todo o conjunto do aparelho foi alicerçado, numa câmara subterrânea, sobre um bloco de cimento com o peso de 15 toneladas. Além

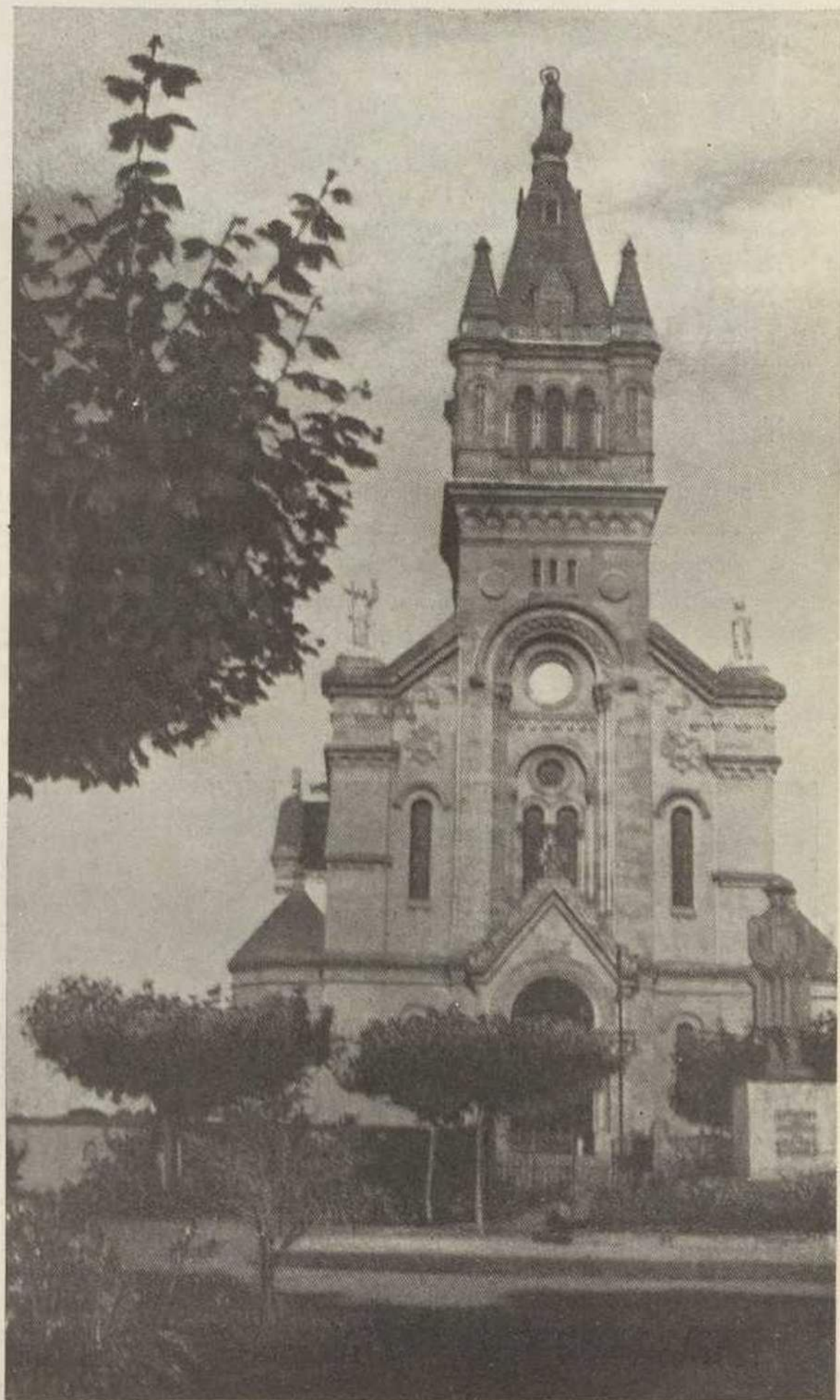
da fotografia do microscópio, publicamos também a microfotografia, obtida com êle, duma veiasita de ouro, com a espessura de 6 décimos miléssimos de milímetro, contida num cristal de quartzo.

O microscópio, por enquanto, somente tem sido utilizado em pesquisas petrográficas, mas vai ser aplicado também em análises biológicas.

## ESPINHO



### Igreja paroquial

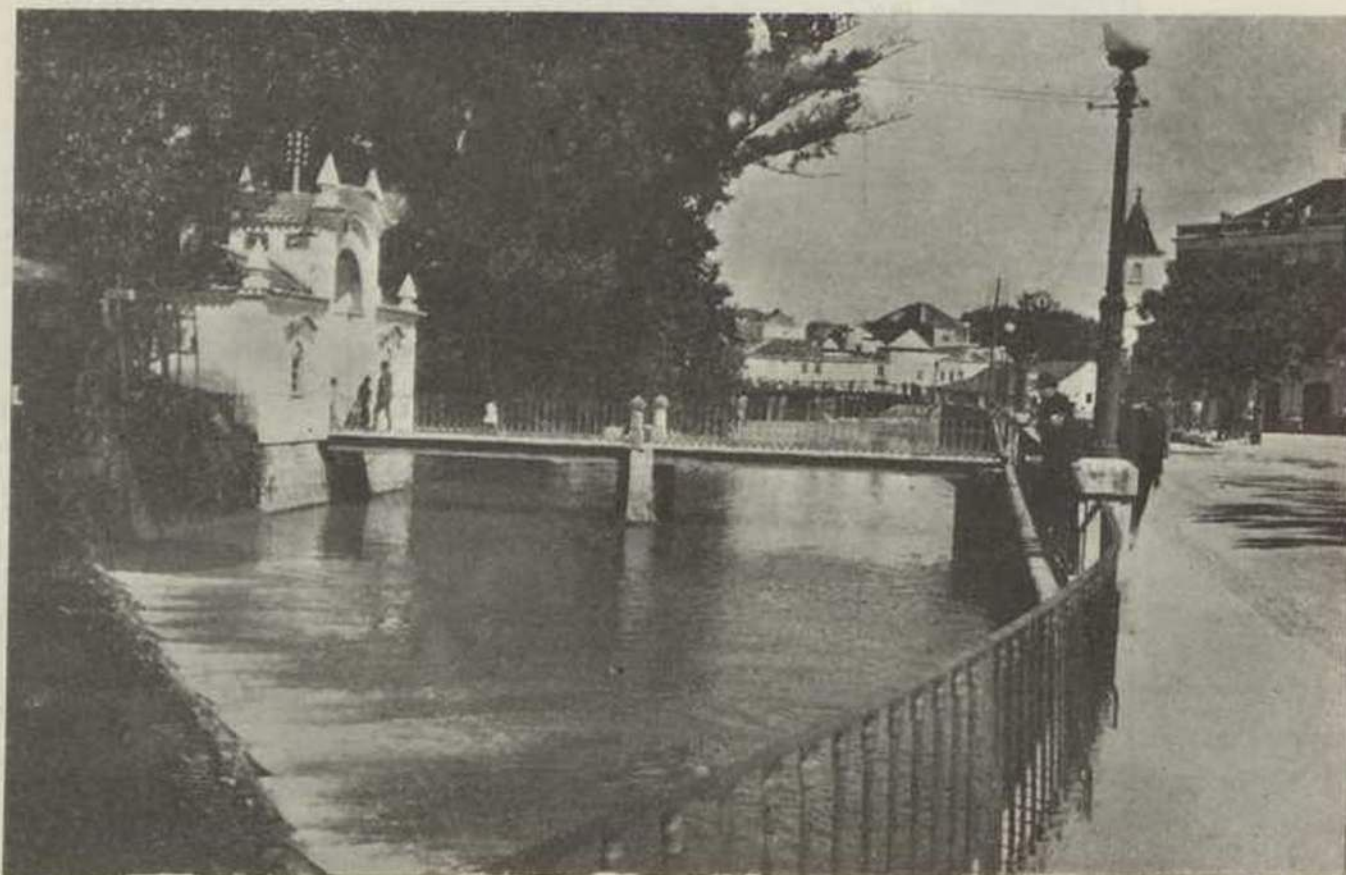


*Fotog. de António Sampaio Pedroso,  
Desenhador da Via e Obras.*





Em 14 de Junho passado, reuniram-se em Lamego os praticantes da escola de 1909, do Minho e Douro, para comemorar os 30 anos de serviço. Compareceram o Inspector Adriano Monteiro, os Sub-inspectores Álvaro Barbosa e Amadeu Silva, os Chefes Esteves, Grenha, Leitão, Silva, Passos, Pinheiro, Vieira, Oliveira, César Moraes, Encarregado de contabilidade Costa e o Fiel Almeida. Não compareceu, por motivo de doença, o Chefe Carlos Monteiro.



TOMAR

Rio Nabão

Fotog. de Álvaro Paz, Enfermeira do Posto de Alfaiates.



# Pessoal

## Exemplo de assiduidade e bom comportamento



Alfredo dos Santos Sá

O Snr. Alfredo dos Santos Sá, Contramestre de 2.<sup>a</sup> classe nas Obras Metálicas, completou em 12 de Maio passado 41 anos de constante e efectivo serviço. Durante tão longo lapso de tempo jamais teve um dia com parte de doente. A sua fôlha de matrícula não acusa qualquer falta. O *Boletim da C. P.* regista, gostosamente, este exemplo de assiduidade e de bom comportamento.

## Actos dignos de louvor

No dia 4 de Março passado, quando o Servente, Fernando de Oliveira, procedia à limpeza de uma Repartição nos Serviços Centrais, encontrou a importância de 17\$50, que imediatamente entregou ao Chefe do pessoal menor.

O Guarda-freios de 3.<sup>a</sup> classe, Fernando Nascimento Alves, que seguia em serviço à cauda, no comboio n.º 52 do dia 13 de Janeiro p.º p.º, notou que entre as estações de Póvoa e Sacavém, a via ascendente estava interrompida com árvores derrubadas pelo temporal.

Tomou seguidamente a deliberação de formular um bilhete, endereçado ao Chefe de Sacavém, comunicando o facto, e, à passagem do comboio nesta estação, lançou-o à linha, sendo recolhido pelo Chefe que, tomando assim conhecimento da interrupção

da linha, fez parar o comboio n.º 103, que se aproximava.

Pela forma acertada como rapidamente agiu, permitindo que, a tempo, fôsem tomadas providências para a segurança da circulação do comboio n.º 103 e evitando, por consequência, um possível acidente, revelou aquêlê agente atenção no exercício das funções que exerce, e perfeita compreensão dos seus deveres, motivo por que foi gratificado pecuniariamente.

Foram gratificadas pecuniariamente as Guardas do distrito n.º 74 — Estarreja, Margarida Rosa e Joana P. Oliveira, pela prontidão com que desimpediram a passagem de nível ao km.º 285,288-Norte, obstruída pela enxurrada causada pela chuva caída em 5 de Maio passado, e ainda pelas medidas de segurança rapidamente tomadas.

Foi averbado um louvor na matrícula do Revisor de 1.<sup>a</sup> classe José de Oliveira Jorge, pela decisão e energia que demonstrou, em 11 de Fevereiro passado, na estação de Paialvo, quando, depois da partida do comboio n.º 18 e já com este em andamento, retirou debaixo do material um passageiro anormal que ali se introduzira na ocasião em que o mesmo comboio retomava a marcha.

A Guarda da P. N., Maria Pedrosa, encontrou em 13 de Julho último um porta-moedas contendo dinheiro, tendo feito entrega imediata do achado ao Chefe da estação de Louriçal.





## MATERNIDADE...



*Fotog. de Manuel Gonçalves, Empregado de 2.ª classe, da Divisão da Exploração.*



### Nomeações

#### EXPLORAÇÃO

**Carregador:** José Bispo Lizardo.

#### MATERIAL E TRACÇÃO

**Marinheiros de 2.ª classe:** Manuel Rodrigues, Angelo Rosa, Manuel José Velhinho, José Caetano, Francisco Gomes Paulino, Máximo Ferreira Calado, Manuel Pedro Mecha, Francisco da Costa Brandão Júnior e António Leal.

### VIA E OBRAS

**Sub-Chefe de Secção de Via:** António Gonçalves Ferreira.

**Apontador de 2.ª classe das Obras Metálicas:** José Paulo Lopes.

**Motorista da Inspeção de Telecomunicações e Sinalização:** Júlio Inocência do Carmo Pinto.

### Promoções

#### DIRECÇÃO GERAL

Serviço de Recepção

**Chefe de Serviço,** adjunto do Sr. Chefe de Divisão encarregado deste serviço: Eng. Francisco Rodrigues Antunes.

### VIA E OBRAS

**Motorista:** José Luiz Correia.

### Reformas

Em Maio

#### EXPLORAÇÃO

*Everardo Décio Cotta*, Sub-chefe de Repartição, dos Serviços Gerais.

Esteve ao serviço da Companhia 53 anos.

Admitido como Praticante de estação em 3 de Maio de 1886, foi nomeado Factor suplementar em 20 de Agosto do mesmo ano. Passou ao quadro dos escritórios como Amanuense de 2.ª classe em 1 de Janeiro de 1892. Foi promovido a Chefe de Secção em 1 de Janeiro de 1912 e a Sub-chefe de Repartição em 24 de Outubro de 1920.

Sempre se evidenciou pela sua dedicação, lealdade e zelo profissional, qualidades essas que lhe mereceram a estima e consideração de todos os que com ele privaram.



Everardo Décio Cotta



*José da Costa Alhau*, Factor de 1.<sup>a</sup> classe, de Taveiro.

*Eduardo de Almeida*, Factor de 1.<sup>a</sup> classe, de Vale de Prazeres.

*José Luiz de Oliveira*, Revisor de 1.<sup>a</sup> classe, de Barreiro.

*Luiz da Cruz Roque*, Guarda-freios de 1.<sup>a</sup> classe, de Barreiro.

*José Maria Machado*, Porteiro de Lisboa P.  
*Joaquim da Costa Reis*, Guarda de Alfândega.

*Francisco de Assunção Mendes*, Guarda de Cais do Rêgo.

*Manuel Pereira Mesquita*, Carregador de Régua.

### VIA E OBRAS

*Inácio dos Santos*, Chefe de lanço de 2.<sup>a</sup> do 4.<sup>o</sup> lanço da 16.<sup>a</sup> secção, Silves.

*António Madeira*, Assentador do distrito 3 da 5.<sup>a</sup> Secção, S. Martinho.

*Manuel José*, Assentador do distrito 45, Paialvo.

*António Lopes*, Assentador do distrito 47, Chão de Maças.

*António Carvalho*, Assentador do distrito n.<sup>o</sup> 69, Oiã.

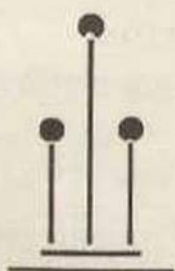
*José Augusto Diniz*, Assentador do distrito 429, Gouvinhas.

*Ernesto Moutinho*, Assentador do distrito n.<sup>o</sup> 403, Ermezinde.

### MATERIAL E TRACÇÃO

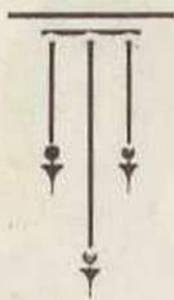
*Leonel dos Santos*, Maquinista de 2.<sup>a</sup>.

*Custódio Martins*, Maquinista de 3.<sup>a</sup>.



Monte Real

Margem do Liz



Fotog. de José Arnaldo Magalhães Oliveira  
Sub-Chefe de Repartição da Divisão do  
Material e Tracção.





## Falecimentos

Em Abril

### EXPLORAÇÃO

† *João Paulico Guilherme*, Carregador de Braço de Prata.

Nomeado Carregador em 21 de Dezembro de 1922.

Em Maio

### EXPLORAÇÃO

† *João José de Almeida*, Condutor de 2.<sup>a</sup> classe, de Campanhã.

Admitido como Carregador eventual em 20 de Dezembro de 1915, foi nomeado Carregador efectivo em 16 de Abril de 1919, aspirante a Guarda-freios em 12 de Agosto de 1921 e, finalmente, promovido a Condutor de 2.<sup>a</sup> classe em 1 de Julho de 1938.

† *Joaquim Dias*, Guarda, de Beja.

Admitido como Carregador em 15 de Maio de 1899, foi promovido a Agulheiro de 3.<sup>a</sup> classe em 1 de Agosto de 1901, Agulheiro de 2.<sup>a</sup> em 11 de Setembro de 1907 e, finalmente, passado a Guarda de estação em 21 de Junho de 1923.

† *António Romão*, Carregador, de Faro.

Admitido como Carregador auxiliar em

30 de Junho de 1912, foi nomeado Carregador efectivo em 13 de Julho de 1918.

### MATERIAL E TRACÇÃO

† *António Lança Pereira*, Empregado de 1.<sup>a</sup> classe, nas Oficinas do Barreiro.

Admitido em 5 de Maio de 1926, como Escrevente eventual, foi nomeado Empregado de 3.<sup>a</sup> classe em 1 de Janeiro de 1928, e promovido a Empregado de 1.<sup>a</sup> classe em 1 de Janeiro de 1936.

† *José Simões 2.<sup>o</sup>*, Limpador, no Depósito de Entroncamento.

Admitido em 13 de Outubro de 1927, como Limpador suplementar, ingressando no quadro em 1 de Novembro de 1928.

### VIA E OBRAS

† *Jaime Pôrto*, Assentador do distrito 1 da 5.<sup>a</sup> secção, Dois Portos.

Admitido como Assentador em 21 de Agosto de 1914.

† *Joaquim Correia*, Carpinteiro do G. P. P. da 10.<sup>a</sup> secção.

Admitido para o Grupo do Pessoal Permanente como Carpinteiro em 21 de Fevereiro de 1925.



† António Lança Pereira  
Empregado de 1.<sup>a</sup> classe



† João José de Almeida  
Condutor de 2.<sup>a</sup> classe



† João Paulico Guilherme  
Carregador



18 — A sujidade na pele das pessoas às vezes toma um tom azul violáceo-2.

Visconde de la Morlière

cuida

ordena

Electrica

30 letras

19 — Comprei hoje quarta e meia de grãos de goma aromática-3.

Zéfran Cisco

Paladino

Geométrica

22 — Em losango

Enigmas tipográficos

20 —

O

6 letras

Zéfran Cisco

Consoante  
Singular  
Apostar  
Fusco  
Amima  
Ala  
Consoante

.

Dalotos

### Tabela de preços dos Armazéns de Víveres, durante o mês de Julho de 1939

Gêneros	Preços	Gêneros	Preços	Gêneros	Preços
Arroz Nacional A. A. kg.	2\$35	Cebolas..... kg.	variável	Presunto..... kg.	13\$00
» » branco »	2\$60	Chouriço de carne .... »	13\$00	Petróleo..... lit	1\$40
» » Mate.. »	2\$70	Far.* de milho branco.. kg	1\$35	Queijo flamengo..... kg.	23\$00
» » glacé »	2\$90	Far.* de milho amarelo. kg.	1\$25	Queijo da Serra ..... kg.	12\$50
» » gigante. »	2\$90	» » trigo..... »	2\$30	Sabão amêndoa.... »	1\$05
Açúcar de 1.ª Hornung »	4\$35	Farinheiras..... »	6\$00	» Offenbach..... »	1\$50
» » 2.ª »	4\$15	Feijão branco..... lit.	1\$90	Sal..... lit.	\$20
» pilé..... »	4\$35	» frade..... »	1\$50	Sêmea..... kg.	\$85
Azeite de 1.ª..... lit.	6\$60	» manteiga..... »	2\$10	Toucinho..... »	5\$70
» » 2.ª..... »	5\$80	» avinhado..... »	1\$80	Vinagre..... lit.	\$45
Bacalhan Inglês kg. 4\$15 4\$95 e	5\$35	Lenha..... kg.	\$20	Vinho branco..... »	\$70
» portuguez kg. 4\$80 e	4\$90	» de carvalho..... »	\$25	» lito - Campanhã..... »	\$90
» sueco. kg. 4\$90 e	5\$20	Manteiga..... »	13\$00	» » - Gaia..... »	1\$00
Banha..... kg.	5\$75	Massas..... »	3\$60	» » rest. Armazens..... »	\$70
Batatas..... »	variável	Milho..... lit	\$90		
Carvão sôbro..... kg. \$50 e	\$60	Ovos..... .. duz.	variável		

Estes preços estão sujeitos a alterações, para mais ou para menos, conforme as oscilações do mercado.

Os preços de arroz, azeite, carnes, farinha de trigo, feijão, petróleo, vinagre e vinho no Armazem do Barreiro são acrescidos do imposto camarário.

Além dos gêneros acima citados, os Armazens de Víveres têm à venda tudo o que costuma haver nos estabelecimentos congêneres e mais, tecidos de algodão, atalhados, malhas, fazendas para fatos, calçado e louça de ferro esmaltado, tudo por preços inferiores aos do mercado.

O Boletim da C. P. tem normalmente 20 páginas, seguindo a numeração de Janeiro a Dezembro. Os 12 números formam um volume com índice próprio. Os números deste Boletim não se vendem avulsos.

Os agentes que queiram receber individualmente o Boletim, deverão contribuir com a importância anual de 12\$00 a descontar mensalmente, receita que constituirá um Fundo destinado a prémios a conceder aos contribuintes, por meio de