

Gazeta dos Caminhos de Ferro

4.º DO 40.º ANNO

Contendo uma PARTE OFFICIAL dos Ministerios do Comercio e Comunicações e das Colonias, e dos Caminhos de Ferro do Estado (Resolução do Conselho de Administração de 6 de Janeiro de 1921)

NUMERO 940

Premiada nas exposições: — Lisboa, 1898, grande diploma de honra
Bruxelas, 1897, Porto, 1897, Liège, 1905, Rio de Janeiro, 1908, medalhas de prata — Antuerpia, 1894, S. Luiz, 1904, medalhas de bronze
Representante em Espanha: — Henrique de La Torre, Cuesta de Santo Domingo, 13
Correspondente em Paris: Ed. Glück - Rue George Sand 34 — Enghien — les — Bains
Representante em Angra do Heroismo: José Maria dos Santos

FUNDADOR L. de Mendonça e Costa DIRECTOR J. Fernando de Sousa, Engenheiro	Publica-se nos dias 1 e 16 de cada mez LISBOA, 16 de Fevereiro de 1927 Propriedade da GAZ. CAMINHOS DE FERRO	SECRETARIO DE REDACAO Manoel da Andrade Gomes REDATOR E EDITOR Carlos d'Ornellas
--	---	---

ANEXOS DESTES NUMEROS

Caminhos de Ferro do Estado — Aviso ao Público — Sobre-taxa adicional de 5 1/2% para o Fundo de Assistência aos Ferro-viários

SUMÁRIO

A ultima Revolução, por J. Fernando de Sousa	pag. 49
Companhia dos Caminhos de Ferro Portuguesa da B. Alta	« 50
Arremetações	« 50
Ecos e Comentarios	« 51

Viagens e Transportes	« 52
Linhas Portuguezas	« 54
O preço do transporte nas linhas electrificadas.	» 54
Um grande túnel sob o rio Hudson	« 54
Um curioso Caminho de ferro	« 55
O «Defectoscópio»	« 55
A utilização do calor ambiente como força motriz	« 56
Companhia dos Caminhos de Ferro Através da Africa	« 57

A ULTIMA REVOLUÇÃO

por J. FERNANDO DE SOUSA

A LHEIA á politica e restringindo a sua acção ao campo dos problemas ferroviários, não pôde ser todavia a *Gazeta* indiferente aos factos da vida nacional que têm natural repercussão na nossa economia e portanto na actividade dos caminhos de ferro. Cumpre-lhe pois regista-los, com ntando-os com imparcialidade e isenção.

Decorreu no meio de angustias profundas e da anciedade do paiz inteiro a semana tragica, durante a qual se tentou uma revolução a que se dava por objectivo a restauração da normalidade constitucional e a supressão da dictadura militar implantada ha oito mezes.

Estendeu-se pelo paiz inteiro uma vasta rede conspiratoria, abrangendo elementos civis e militares, até que, sem facto visivel que a determinasse, explodiu a revolução no dia 3 no Porto seu principal foco, na Figueira, em Faro e noutros pontos do paiz e era esperada cada dia em Lisboa onde afinal rebentou em 7.

Aliavam-se nela quasi todos os partidos politicos da republica, tendo por aliados os grupos extremistas, sem excluir comunistas e os destroços da legião vermelha. Officiaes, soldados, marinheiros, guarda republicana, revolucionarios civis e até mulheres acamaradaram na revolta, á qual serviam todas as armas, desde a espada e a espingarda até á bomba. Houve generaes e almirantes para se pôrem á testa d'essas mescladas

forças. Um punhado de ferroviarios do Estado, obedecendo á sugestão de profissionaes da desordem e esperançados na anulação do arrendamento das linhas, impôz-se á massa ordeira e impeliu-a para a greve a fim de crear embaraços graves ao Governo.

Felizmente o pessoal das companhias manteve-se ordeiro e fiel ao seu dever, assegurando os transportes por fórmula digna de louvor.

Segundo informações que parecem seguras não faltou á revolta o nervo da guerra, o dinheiro fornecido por argentarios feridos nos seus interesses ou despeitados por não haverem realizado certos planos d'expansão da sua actividade. Não foi, acaso, extranho á sua criminosa cumplicidade o arrendamento das linhas do Estado. O Governo actuou com energia e conseguiu debelar sucessivamente o movimento em toda a parte com o apoio de quasi todo o Exercito, áparte a lamentavel defecção dos revoltados e algumas hesitações que pretendiam coonestar-se com um proposito de neutralidade, como se á força publica fôsse licito refugiar-se nela para aguardar a hora da adesão aos triumphadores.

Foi preciso recorrer ao uso da artilharia e bombardear dentro das duas grandes cidades do paiz os locais aonde os revoltosos se haviam entrincheirados.

Foram grandes os prejuizos materiaes e mais

tristes ainda as perdas de vidas, os numerosos ferimentos, a angustia da população pacífica.

O triunfo da revolução asseguraria o predomínio, pelo menos temporario, dos peores elementos de desordem, capazes de todas as violencias e de todos os crimes.

Não houve, felizmente, simultaneidade de movimentos, e por isso, quando a revolução rebentou em Lisboa, estava quasi sufocada no Porto, tendo sido possivel trazer de lá tropas como reforço ás que na capital operavam.

Tudo terminou, graças á decisão do Governo e especialmente do Sr. Ministro da Guerra, o Sr. tenente-coronel Passos e Sousa e do Sr. general Sinel de Cordes, que o substituiu em Lisboa emquanto ele presidiu ao cerco do Porto.

Impõe-se agora a ardua tarefa de consolidar a ordem restabelecida, de punir os responsaveis pelo desencadeamento da revolução, de prevenir futuras perturbações da ordem, voltando-se rapidamente á normalidade da vida pacifica e laboriosa.

Concomitantemente importa consagrar todos os disvelos aos problemas economicos, financeiros e administrativos, cuja solução assegure a prosperidade do paiz e constitua a melhor justificação do governo militar, que exerce o poder com o concurso da nação

Entre esses problemas figura a normalisação dos serviços nas linhas do Estado e o possivel

impulso a dar ao incremento da rede ferroviaria, auxiliando-se as iniciativas privadas.

Foram arrendadas aquelas á C. P., ficando, porém, dependente a entrega de prévio inventario nos termos estatuidos nas respectivas bases.

Nada mais prejudicial que a interinidade presente, em que os dirigentes, a quem não falta competencia e boa vontade, não podem tomar providencias que prendam a acção futura da companhia arrendatária.

Impunha-se, pois, a entrega immediata das linhas á C. P., sem dispendio de inventario, que se iria fazendo paralelamente á exploração. Nenhum prejuizo tem o Estado que recar, e quando algum podesse haver, não seria comparavel aos que acarreta a presente interinidade administrativa, mormente as greves, cujos efeitos é preciso reparar.

Demais o Estado tem hoje preponderancia na C. P., de modo que esta é quasi uma instituição official.

A par das linhas do Estado ha que promover por uma legislação judiciosa a concessão e construção de novas linhas.

Ocupe-se a valer o Governo das medidas destinadas a assegurar a ordem e a disciplina e a evitar futuras convulsões revolucionarias, mas ocupe-se tambem sem delongas a reconstituição economica do paiz.

Procedendo assim, tornar-se á credor da gratidão nacional.

TUBOS DE AÇO

SOLDADOS OU LISOS, PARA TODAS AS APLICAÇÕES

Tubos para vapor,
agua, gaz, etc.

Tubos
reaquecedores



Pecas forjadas,
Garrafas de aço
lisas para gaz
comprimido

Representantes em Portugal e Colonias

SPECIA, Ltda.

Praça de D. Luiz, n.º 9, 2.º — LISBOA

SOCIÉTÉ MÉTALLURGIQUE DE

MONTBARD-AULNOYE

22, Rue de l'Arcade — PARIS — FRANCE

Telegramas :

Monbacier — PARIS

(Codigo: A. B. C. 5.ª e 6.ª edição)

Companhia dos Caminhos de Ferro Portuguezes da B. Alta

MONTADORES OU AJUSTADORES

Montadores ou ajustadores, para locomotivas, com conhecimento de desenho e habilitados a traçar e marcar peças, aduitem-se nas Oficinas da Companhia, na Figueira da Foz.

OPERARIO ELECTRICISTA

Necessita-se um, com 22 a 35 anos de idade e pratica de instalações electricas, a admitir nas Oficinas Gerais desta Companhia, na Figueira da Foz.

O Engenheiro Director da Exploração

J. Abrantes

ARREMAÇÕES

Companhia dos Caminhos de Ferro Portuguezes da B. Alta

BIDONS DE FERRO

Esta Companhia tem para vender, nos seu armazens de Figueira da Foz, 20 bidons de ferro, de excelente qualidade, com a capacidade de 25 litros cada, e muito bons para o transporte de liquidos.

Recebe propostas para a sua venda, até ao dia 20 do corrente mês, na Direcção da Exploração, em Figueira da Foz.

O Engenheiro Director da Exploração

Joaquim Abranches,

ECOS E COMENTARIOS

TEM feito, como creio que toda a gente sabe, um frio tremendo. Eu ponho ainda uma certa duvida em que toda a gente o saiba, por duas razões. A primeira razão está no facto de haver inumeras pessoas com uma tal dose de espirito de contradição concentrado, que são capazes de afirmar que, no Sabugo, por exemplo, tem estado uma temperatura paradisiaca, propria para fazer nascer amores no olho duma couve lombarda, como dizia o grande suicida de Seide.

A segunda razão está no facto de serem de tal fôrma tragicas as noticias que os jornais nos tem dado em materia de frios e neves, que é caso para as pômos de remissão, não queira o demo que essas noticias sejam postas a circular com quaisquer objectivos politicos occultos.

Mas, seja como fôr, e ainda que só por hipotese, assentemos em que tem feito muito frio. E, tendo assentado todos nisto—como se diz na Macarronea—devo dizer que, segundo a minha humilde opinião, a terapeutica suggestiva tem uma altissima função a desempenhar mesmo em casos desta natureza e, portanto, quando faz muito frio, não ha nada melhor—depois, é claro, dos varios sistemas de agasalho e aquecimento—do que falarmos de cousas passadas na estação calmosa: ou em locais onde mesmo fóra dessa estação a temperatura se mantenha elevada.

E a proposito—porque as palavras são como as cerejas—vou, antes de entrar propriamente no assunto indicado pelo titulo, contar uma historia autentica que demonstra o valor por mim apontado á terapeutica suggestiva, mesmo quando aplicada aos muis transcendentales assuntos da vida espiritual.

Viveram em tempo, em Portugal, dois padres muito amigos, ambos excelentes pessoas, duma fê solida, abroquelada na maior sinceridade de crença, na maior simplicidade de vida, na maior pureza das virtudes cristãs.

Padre Francisco parouquiava no sul, lá para o fundo da planura alemtejana, onde a memoria do povo fixa, como noção aproximada do maior rigor das penas eternas, os meio dias tremendos da canicula, com o sol pondo de bruns tremulos de 40 graus á sombra, no recorte do casario e dos outeiros.

Padre João, parouquiava no norte, lá para as abas do Marão, onde a memoria do povo fixa, como noção oproximada do maior rigor das penas eternas, as noites terriveis de inverno em que o nevão vai vestindo na sua espessa mortalha a terra toda e ha gritos de viandantes perdidos pela serra e acossados pelos lobos, e mendigos que a morte inteiriça nas geleiras dos barrancos.

Ora, muitos anos passados desde que haviam transposto a portaria do Seminario para as agruras do pastoreio d'almas—que sóe ser carrêgo de esmagar para zagaís cuidadosos—recebeu Padre Francisco, de Padre João, afectuosa carta em fôrma de precatória instante, para que largasse em mãos competentes o governo do rebanho e fôsse Portugal arriba, em busca do amigo que dêlo tinha preciso para a afadigante liturgia d'alguns dias de festa pomposa.

Padre João, já receoso das evasivas de Padre Francisco—que em tantos anos de cura d'almas nunca abandonara a freguezia—reforçava a precatória com o recordar da promessa de visita ha muitos anos feita e—suprema ratio—com a necessidade de pôr em amigas mãos o seu espirito, para que lh'o preparasse para a viagem certa que os achaques lhe faziam entrever proxima.

Resolveu-se Padre Francisco e, poucos dias depois, posto o rebanho a bom cargo, poz-se em marcha com o sacristão para a estação mais proxima: seis longas horas de solavancos de cataclismo no estrondeio das molas de... azinho, capazes de levarem o colon para as alturas do esofago.

Logo a seguir, obra de 20 horas em caminho de ferro, naquela enfiada de caslhas com muitas janelinhas e muitas rodinhas, que Padre Francisco, pavidó, via pela primeira vez, como coisa do demo, arrastando-se ao reboque dum monstro resfolegante e faulheiro.

Ao cabo dessas 20 horas, caiu P.^e Francisco nos braços de P.^e João e lá marcharam os dois velhotes, alegres como colegiais em ferias, a caminho do humilde presbiterio proximo.

Logo no dia seguinte se realizou um officio d'almas na velha igreja de colunas de granito que transbordava de crentes compungidos e contritos, vindos de muitas leguas ao redor para receberem o fustigo da predica temerosa de P.^e João. E' que não havia outro como ele para fazer enrodilharem-se as âlmas nos pavorosos receios das penas eternas, de forma que, á hora do sermão, não havia logar vago por onde um alfinete pudesse chegar ao lagedo suante. E continuava a chegar gente que tinha que ficar cá fóra, em frente da largã porta escancarada, sob a neve que ia caindo sempre.

P.^e João subiu ao pulpito e, logo após o tema latino, o seu vozeirão estentorico começou fazendo á descripção do inferno.

Paga a Châroute a gorgeta da barcagem, as almas condenadas entravam nos gelos eternos.

Até onde a vista espavorida alcançava, só havia montanhas de neve eriçadas de penhascos, d'onde escorria eternamente uma humidade mortal.

Tremendas rajadas de nordeste gelado punham desgrenhos tragicos nas arvores do mal, cujos ramos se entrechocavam como ossos.

Monstros terriveis cuja simples vista gelava, aguardavam, para os sofrimentos eternos, as almas precitas, arrastando-as para longe, para a profundidade da treva, apenas manchada pelos livores da neve caindo sempre.

Treva. Frio. Montanhas de neve. Rajadas de nordeste.

Ao fim de meia hora de sermão, já não havia pranto nos depositos lacrimais de toda aquela gente. Havia apenas pavor nas almas e quando P.^e João, descido o escadório do pulpito, rompeu por entre os fieis prostrados, levava estampada no rosto a certeza de que, durante uma longa temporada, ninguém se atreveria a incorrer em peccado mortal.

Mas, meado o sermão, P.^e Francisco desaparecera da igreja e, quando P.^e João chegou á sacristia, já lá estava recado de que o amigo se ia de abalada para a estação com seu ar endoidado de pessoa que houvesse visto o «inimigo».

Mal desparamentado da estola e do manipulo, arremessada a sobrefeliz, marchou P.^e João, rompendo a neve, a caminho da estação, sem atinar com o motivo daquela alarmante fuga, e foi dar com P.^e Francisco, de saquitel em punho, em frente da bilheteira, em acto de pedir bilhete para o comboio que se aproximava.

Conseguiu arrncá-lo d'ali e, quando ele explicou que a razão da abalada era a heresia daquela descripção do Inferno, como local de gelos eternos, de eternos frios, ao invés do que estava escrito em livros de santos doutores, P.^e João teve uma gargalhada sonora e, com uma palmada nas costas do indignado amigo, explicou-lhe:

«Um inferno assim é bom lá para a tua freguezia, onde caem rôlas assadas. Mas aqui na minha freguezia, onde fria e neva desta maneira estava servido se lhes pintusse um infezno desses! Pois tu não vês que todos os meus paroquianos quereriam ir para o teu inferno?!»

E, quando o comboio chegou a estação, já P.^e Francisco, convencido, regressava ao presbiterio do amigo, a caminho do jantar que o faria esquecer totalmente o rebate de heresia que lhe soára na alma, em face daquele inferno de gelos eternos, de eternos frios.

*
*
*

Vem isto a proposito de...? A proposito duma historia que eu queria contar, passada em caminho de ferro em plena, canicula, e que, assim, terá de ficar para o proximo numero da Gazeta.

Em algumas estações da Índia, empregam-se elefantes para as manobras dos vagons na via e nas placas giratórias.

A maior companhia ferroviária do mundo é a que explora todos os caminhos de ferro da Alemanha. Tem 700.000 empregados, 12 000 estações, 28.000 locomotivas, 700.000 vagons, 68.000 carruagens, 100.000 vivendas para empregados, 85 centrais electricas, 39 fabricas de gaz, 1.100 maquinas para fornecimento de agua e 1900 depositos e reservas de locomotivas.

No meado do ano corrente, far-se-ha no Japão, em Tokio, a inauguração da primeira linha ferrea subterranea. Os comboios serão formados por 10 carruagens para 100 passageiros cada uma.

Um dos maiores perigos a que no Japão estão sujeitas as linhas ferreas desta natureza são os tremores de terra, que com tanta frequencia e intensidade se succedem em terras niponicas.

Para evitar, na medida do possivel, esses perigos, as linhas ferreas subterraneas são construidas com tecto d'aço e tubo quadrado e a pouca profundidade.

Apontam-se como provas de desorganisação dos caminhos de ferro da China varios factos, entre eles o de os passageiros dormirem nos vagons-restaurantes, até mesmo no chão e o de acenderem fogueiras nos lavabos para a confecção do chá.

O que nos vale é as viagens de caminho de ferro entre nós serem curtas e não estar muito generalisado o consumo do chá,

Se não fosse isto, e dada a sem cerimonia com que certos passageiros escarram em todas as partes

do comboio e nelas praticam variadas imundices, ainda haviamos de ver cá coisas piores do que na China.

Talvez chegassemos até a vê-los fazer, nos lavabos, o chá, com a agua em que houvessem lavado as mãos.

Anuncia-se para a proxima primavera a inauguração dos trabalhos de construção do sanatorio para tuberculosos que a C. P. tenciona instalar perto da Covilhã. Trabalha-se com a maior actividade na construção da estrada da Covilhã ao local onde se erguerá o sanatorio.

TACITUS



Viagens e Transportes

Transferencias de remessas entre cais da mesma estação

A Companhia exploradora das linhas do Vale do Vouga publicou um aditamento à tarifa de despesas acessórios rectificando o último periodo do art.º 7.º dessa tarifa que fica redigido da seguinte forma.

"Estas tranferências só são efectuadas mediante requisição feita na respectiva estação, quando delas não advenha inconveniente para a organização do serviço da mesma estação,"

COMPANHIA UNIÃO FABRIL

Vende nos seus depositos do Barreiro, Alferrarede, Obidos, Torres Vedras, Caldas da Rainha, Santarem, Torres Novas, Tomar, Pampilhosa, Cantanhede, Gaia, Regua, Alcacer do Sal, Mertola e Sines.

Superfosfatos,
Adubos compostos,
Massa de purgueira, } com 8, 12 e 16 por cento de acido fosforico solúvel em água.
para todas as culturas
para batata, milho, e hortas.

Sulfato de cobre, — cuja qualidade rivalisa com as mais acreditadas marcas estrangeiras com 89/99 por cento de pureza, garantida por análise.

Enxofre, moido, refinado, ventilado e sublimado, — instalações estabelecidas nas fábricas desta Companhia no Barreiro.

Cloreto de potássio — Sulfato de potássio e Kalnito

Bagãos oleaginosos para alimentação de gado

Tourteaux em pasta ou em farinha, linhaça britada, farinha de linhaça, de mendobl, de coco e de coconote

FORNECE Á LAVOURA A PREÇOS REDUZIDOS

LISBOA — R. do Comercio, 49 — PORTO — R. Mousinho da Silveira, 257

e seus depósitos em toda a provincia

Freios para caminhos de ferro a vapor e electricos

Amortecedores de choques para os ganchos de engate dos caminhos de ferro

WESTINGHOUSE

ÉTABLISSEMENTS DE FREINVILE

SÉVRAN (S. & O.) FRANÇA

ORENSTEIN & KOPPEL A. G. Berlin

FABRICAS DE LOCOMOTIVAS, WAGONS, CARRUAGENS
E MATERIAL FERROVIARIO EM GERAL
MATERIAL DE PORTOS DA LUBECKER MASCHINENBAU GES.

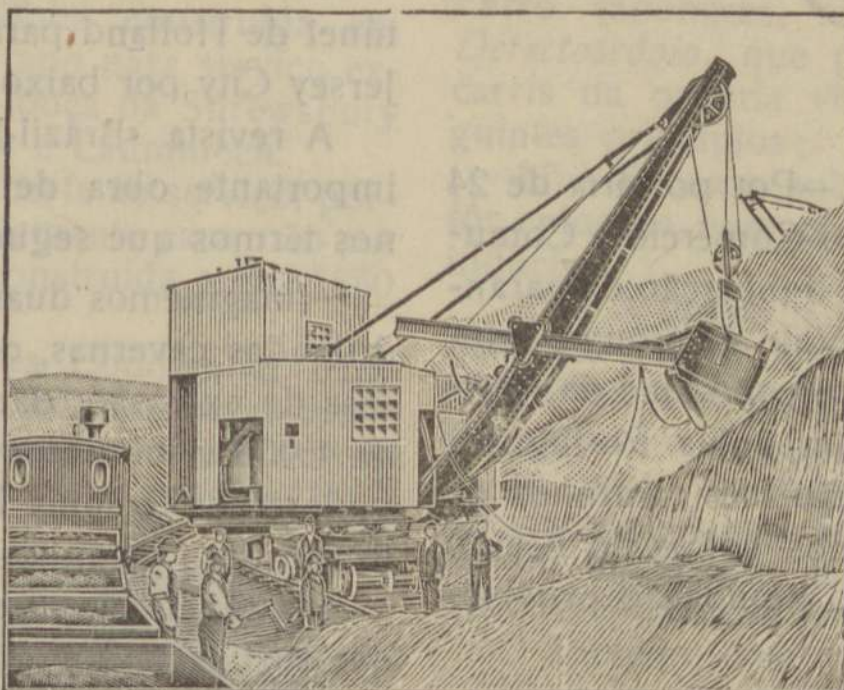
Pás a vapor
sobre carris
e caterpillar

Escavadoras a baldes

Guindastes

Locomotivas a motor
de explosão

Dragas fluctuantes



Vias fixas e portateis

Vagonetes

Placas giratorias
em deposito no paiz

Orçamentos
e informações gratis
por
Pessoal tecnico

REPRESENTANTES

Roberto Pegado e Fernandes Bragança & Pereira L.^{da}

Rua de S. Julião, 41, 1.^o — LISBOA

Telefone: 890 C.

Telegramas: KOPPELRAIL

J. T. PINTO VASCONCELLOS L.^{da}

SECÇÃO DE ENGENHARIA

Canalizações para Agua, Gaz e Esgotos

Material fixo e circulante para caminhos de ferro

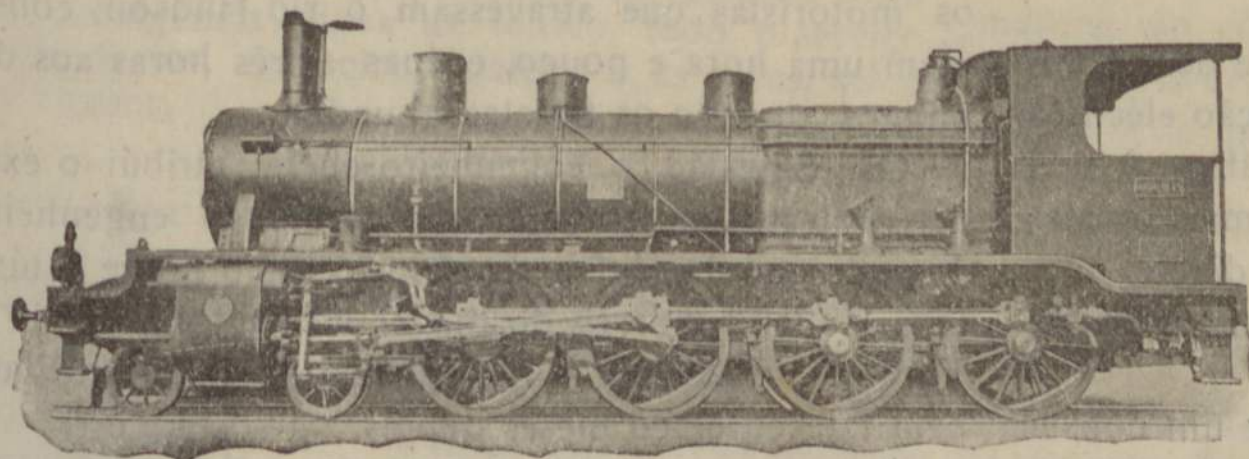
Instalações industriais, Material para obras publicas

Construções metalicas

Material electrico

Apetrechamento de Portos

Praça Duque da Terceira, 24 — LISBOA

SOCIÉTÉ FRANCO-BELGE de Matériel de Chemins de Fer

(Premiada em todas as exposições e especialmente,
não fallando senão das mais recentes, com o GRAND-PRIX
nas de St. Louis, 1904; Liège, 1905;
Milão, 1906; Madrid, 1907; Buenos Ayres, 1910; Bruxellas, 1910
Turim, 1911 e Gand, 1913).

Capital: 20.000.000 de francos

Séde social e Direcção Geral:

5, Rue La Boétie — PARIS

OFFICINAS DE CONSTRUÇÃO:

em Raismes (Norte-França) e La Croyère (Belgica)

Material de Caminhos de Ferro e de Tamway
Locomotivas, tenders,
carruagens, vagon para todas as vias.

Agentes geraes para Portugal e Colonias:

BELLO & BRAVO — Rua Augusta, 177, 1.^o

Linhas Portuguesas

Linha do Vale de Vouga.—Por portaria de 24 de Janeiro último, do Ministro do Comércio e Comunicações foi aprovado a conta de liquidação da garantia do júro da linha ferrea de Vale de Vouga, referente ao segundo semestre do ano económico de 1925-1926, em virtude da qual a Companhia Portuguesa para a Construção e exploração de caminhos de ferro que a apresentou entrou nos cofres do Estado com a quantia de 4.184\$12, como liquidação provisória dessa quantia de júro.

Companhia Portuguesa.—Como complemento dos grandes melhoramentos introduzidos pela C. P., na estação do Entroncamento, vai ser, em breve, inaugurado o posto de concentração de alavancas das agulhas de entrada e de saída, naquela estação, de todos os combóios de passageiros e mercadorias.

—A mesma companhia prossegue na construção de casas para o seu pessoal, possuindo já, em diversos pontos da rede, grande numero de habitações especialmente no Entroncamento onde tem um bairro modelar, cujas habitações são disputadas.

Tambem a mesma companhia trata de melhorar a sua sinalização, igualando-a aos sistemas mais aperfeiçoados, seguidos pelos caminhos de ferro dos outros países da Europa.

Linha de Arganil.—Parece estar de parie a idéa de fazer em via estreita o prolongamento da linha de Louzã a Arganil, da Companhia do Mondego.



O preço do transporte nas linhas electrificadas

Segundo um estudo publicado numa revista americana sobre o custo do transporte nos caminhos de ferro a vapor e nos electrificados, verifica-se o seguinte:

Que quando a densidade do tráfego é de 2,3 milhões de toneladas por quilómetro, a tracção eléctrica equivale à tracção a vapor; quando o tráfego é de 4 milhões, a tracção eléctrica fica 18 % mais barata; quando de 6 milhões, 25 %; e assim por diante.

A densidade do tráfego nas principais linhas da Inglaterra é superior à ultima cifra.

No caso da tracção a vapor, admite-se um consumo de 16 kg. e 900 gramas de carvão por quilómetro, e no caso de tracção eléctrica uma despesa de energia de 18,3 wh. por tonelada-quilómetro.

UM GRANDE TÚNEL SOB O RIO HUDSON

Deve ter sido inaugurado no mês passado o novo túnel de Holland para veículos que liga Nova York a Jersey City por baixo do rio Hudson.

A revista «Brazil-Ferro-Carril», referindo-se a esta importante obra de engenharia, faz dela a descrição nos termos que seguem:

«Imaginemos duas espaçosas, iluminadíssimas e ladrilhadas cavernas, com a forma dum tubo de 2 milhas de extensão, dando passagem à entrada e à saída de 1:900 veículos por hora. Por êste simples exemplo, poderemos ter uma idéia do formidável trabalho realizado pela engenharia norte-americana.

Ha túneis para veículos em Londres e outras cidades europeias, mas nenhum se aproxima do túnel de Holland em extensão e capacidade de tráfego.

Com 3:800 veículos por hora, rodando pelas duas ruas de vinte pés de largura cada uma, os engenheiros construtores tiveram de haver-se com o problema extremamente difícil de proporcionar ventilação que eliminasse convenientemente os perigos resultantes de gases perigosos.

Em virtude do comprimento do túnel e da presença desses gases, o método ordinário de ventilação de um túnel, por ambas as bocas, foi considerado impraticável. A quantidade de ar necessária para dissipar os gases teria a fôrça de uma verdadeira ventania, o que seria pouco confortável e até mesmo perigoso.

Por isso, foi aplicado o plano em virtude do qual o ar entra no túnel por meio de aberturas contínuas de cada lado da rua, com intervalos de dez a quinze pés, por meio de condutores especiais. O ar mistura-se com os gases exalados, os quais gradualmente se levantam, sendo eliminados por meio de condutores especiais. Êste método também diminui o perigo da fumaça de possíveis incêndios, porquanto experiências demonstraram que a fumaça só se póde espalhar em 30 pés de cada lado do seu foco de origem, por causa do curso ascensional das correntes aéreas dentro do túnel.

Calcula-se que os automóveis farão o percurso do túnel em dez ou quinze minutos. Pelo actual sistema, os motoristas que atravessam o rio Hudson, consomem uma hora e pouco, e duas a três horas aos domingos, quando os turistas abundam.

Ole Singstad, o engenheiro-chefe, atribui o êxito do projecto ao trabalho do primeiro engenheiro, daquele que deu início às obras, e cujo nome o túnel terá. Holland morreu do dia 27 de Outubro de 1924. Teve como sucessor o Engenheiro Freeman, que também faleceu cinco meses depois.

Espera-se que o túnel de Holland dentro de pouco tempo reembolsará todas as despesas, as quais foram de 46.000:000 de dollars».

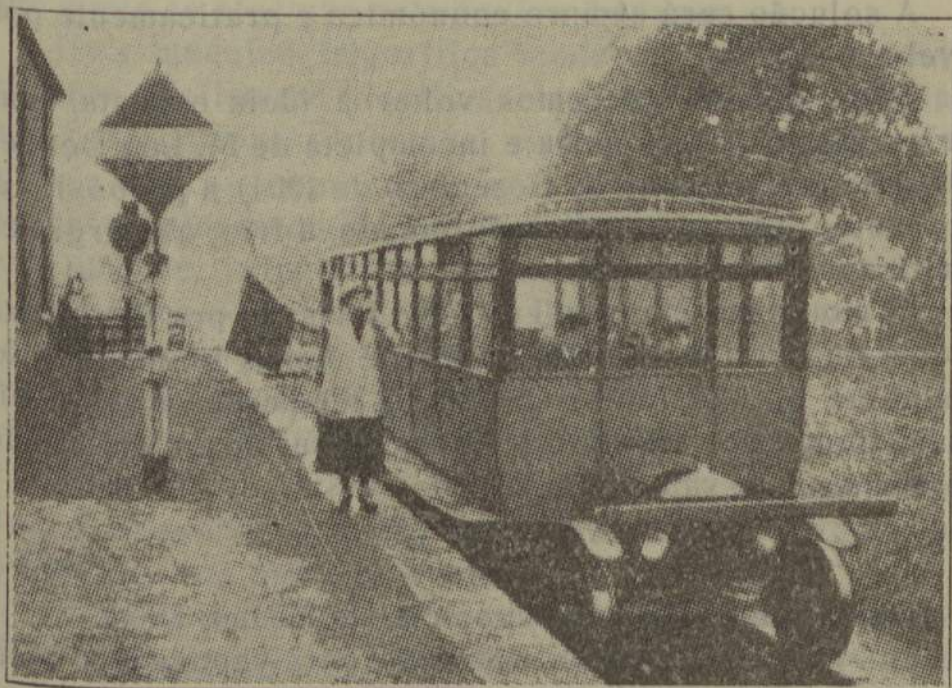
UM CURIOSO CAMINHO DE FERRO

Entre Shrewsbury e Welsh, Inglaterra, existe uma linha férrea cuja historia é digna de ficar registada entre os vários caminhos de ferro infelizes que tem havido em Inglaterra.

Trata-se de uma pequena linha construida em 1866 e aberta à exploração nesse ano para serviço exclusivo das grandes fábricas de louça da Shrewsbury & North Wales, entre Shrewsbury e Lauminech.

Pouco tempo, porém, esteve aberta ao serviço, porque a sua exploração, por excessivamente cara, não correspondia ao fim para que fora construida e em 1880 foi encerrada.

Em 1888 formou-se uma nova Companhia para explorar a linha, mas depois de feitas as necessárias reparações na linha, reconstruções de pontes e outras obras importantes, quando estava quasi pronta a fun-



O combóio automovel à partida de Maesbrook

cional, foram suspensos os trabalhos, cremos que por falência da Companhia, e ficou abandonado por muitos anos o unico caminho de ferro que servia aquella região. Mais tarde, em 1909, constituiu-se a «Shropshire & Mont Gomerwshire Light Railway C.^a» com o fim de reconstruir a linha, tendo reaberto ao serviço em Abril de 1911.

Esta nova Companhia adotou para o serviço carruagens automóveis, e é esse sistema que ainda hoje se mantem, ao que parece, com bom resultado.

Um bom motor Ford, especialmente adaptado ao caminho de ferro, desempenha-se bem da sua missão.

A nossa gravura representa o combóio prestes a partir da estação de Maesbrook, proximo de Welsh, estando a sinaleira, Mrs. Watkian, a dar o sinal de partida.

Esta senhora desempenha naquela estação com zelo e inteligência digna de louvor, todo o serviço de chefe, factor, agulheiro, sinaleiro e, às vezes, até o de carregador.

O "DEFECTOSCÓPIO,"

Aparelho para verificar rapidamente os defeitos dos carris

A *Engineering News-Récor*d publicou recentemente um estudo do Engenheiro Suzuki, dos Caminhos de Ferro japonezes, sobre um aparelho denominado *Defectoscópio*, que permite a verificação rápida dos carris na própria via. O aparelho é fundado nos seguintes princípios:

1.º — Se uma substância magnética, como o aço, fôr colocada num campo magnético magnetiza-se por indução;

2.º — A intensidade da magnetização é afectada seriamente pelo tratamento térmico, pelos esforços mecânicos experimentados e pela existência de falhas ou impurezas.

Se, pois, se póde constatar as variações desta intensidade ao longo dos carris submetidos à acção dum campo magnético, tambem se póde deduzir as variações de contextura do carril, portanto os seus defeitos.

O aparelho compreende:

1.º — Para a produção do campo magnético, um potente electro-iman alimentado por uma bateria de acumuladores, móvel ao longo dos carris;

2.º — Um dispositivo para a medida das variações, constituido por um *solenóide* explorador, no qual as variações de magnetização do carril determinam uma corrente de indução medida por um galvanómetro, cuja agulha tem um espelho; um raio luminoso reflectido pelo espelho amplifica o desvio da agulha, que póde ser seguido pelo deslocamento da mancha luminosa produzida pelo raio sobre um vidro despolido; este deslocamento é registrado gráficamente num rôlo de papel.

O tempo necessário à exploração de um carril é de um ou dois minutos; para a exploração de uma via contínua, em que não se possa repetir a operação da colocação do aparelho sobre os carris, chega-se a verificar um quilómetro numa hora.



Conferência do trafego P. H. f.

No próximo mês de Junho, por ocasião da inauguração do caminho de ferro de Tanger a Fez a Rabat e a Casa Blanca, deve reunir em Tanger a conferência do tráfego internacional Portugal-Espanha-França, à qual devem assistir representantes das Companhias Portuguesa e da Beira-Alta.

Mais uma vez se deve tratar do aceleramento da marcha do combóio *Sud-Express* no sentido do trajecto Paris-Lisboa se efectuar em 30 horas, isto é, menos 6 do que actualmente.



ROYAL MAIL STEAM PACKET COMPANY

Continuam regularmente as carreiras para: Madeira, S. Vicente, Pernambuco, Rio de Janeiro, Santos, Montevideo e Buenos Aires

Os vapores tem magnificas acomodações para passageiros. Nos preços das passagens inclue-se vinho de pasto comida à portugueza, cama, roupa, propinas a criados e outras despesas. Para carga e passagens trata-se com

AGENTES EM LISBOA: **James Rawes & C.^o** Rua do Corpo Santo, 47, 1.º

NO PORTO: **Tait & C.^o** — Rua dos Inglezes, 28, 1.º

A UTILIZAÇÃO DO CALOR AMBIENTE COMO FORÇA MOTRIZ

A propósito duma comunicação que Mr. George Claude fez à Academia de Ciências de Paris sobre a utilização das diferenças de temperatura das águas dos mares tropicais para a produção de força motriz por meio de máquinas frigoríficas, Mr. Emile Guarini, de Bruxelas, ilustre homem de ciência a quem se devem além de interessantes trabalhos sobre a telegrafia sem fios e outras aplicações da electricidade tais como o grandioso projecto de utilização das águas do lago Titicaca, no Peru, situado a 3.830 metros de altitude, para a produção de cinco milhões de cavalos de força motriz, projecto que fez, sensação em todo o mundo científico; que também se tem dedicado ao estudo das indústrias frigoríficas, dirigiu à Academias das Ciências de Paris uma interessantíssima carta, provando com bastantes elementos que antes de M. Claude já os engenheiros italianos Dornig prof da Escola Politécnica de Milão, Boggia e Romagnoli, tinham apresentado à Associação Electrotécnica Italiana trabalhos sobre a utilização das diferenças de temperatura das águas tropicais, trabalhos êsses de que M. Claude teve perfeito conhecimento.

São dessa carta os trechos que a seguir reproduzimos:

Para que não subsista dúvida alguma de que M. Claude tinha conhecimento dos trabalhos dos seus predecessores, eis a passagem da memória em que lhe falo dos trabalhos dos meus compatriotas:

Propoz-se utilizar o sol quer pelo emprego de espelhos parabólicos, destinados a concentrar os raios caloríficos do sol sobre caldeiras apropriadas, quer fazendo uso de pilhas termolétricas.

«São tentativas, mas foi se mais longe e fez-se melhor.

M. M. Dornig—Boggia propuzeram empregar a máquina frigorífica de amoniaco, por exemplo.

A evaporação far-se-ia evaporando o líquido volátil por meio de água aquecida pelo sol e liquifazendo os vapores sob a influência da refrigeração produzida pela água a uma temperatura mais baixa. A água da superfície ou do fundo dum lago realizaria a diferença da temperatura requerida (23.^o C. - 6.^o C.)

«M. M. Dornig—Boggia calcularam o Kw. instalado em 1.800 libras italianas, e o Kw.—hora em 0,12 libras para uma instalação da potência de 29.600 Kws. cujo custo de instalação seria de libras 46.500.000.

No seu «héliobomba», o engenheiro Romagnoli vaporiza o líquido volátil (anidrido sulfuroso) sob a influência directa dos raios caloríficos do sol, convenientemente dirigidos, e produz a condensação do vapor de água do poço que a bomba ataca.»

A solução preconizada por M. Claude é menos vantajosa que aquela.

Se se tiver em conta que a + 5.^o C. um Kg. de vapor de ácido carbónico tem o volume de 0^m3,0089, enquanto que um Kg. de vapor de água tem o de 150^m3, vê-se logo que a máquina Claude é mais volumosa e mais dispendiosa do que as máquinas Dornig, Boggia e Romagnoli.

O problema a resolver

Estas idéas são engenhosas, mas ha dificuldades em tirar delas partido comercial e industrialmente.

O sol não está sempre à nossa disposição. Como proceder de noite? E como se produziria a força motriz quando a água gela, quando a temperatura desce a 10^o ou 30^o C. abaixo de zero?

Ha, sem dúvida, maneira de crear sempre diferenças de temperaturas nas massas de água, convenientemente dispostas. Mas dispor-se-ia sempre dessas grandes massas de água acumulando energia solar, para grandes intervalos de sombras?

A solução será sempre económica e praticamente possível?

Julgo que não devemos voltar à ideia exposta, duma forma muito embrionária e incompleta de M. Leo Dex, em 1904 (*Revue Technique*, de Dezembro de 1904) a propósito do seu motor «atérmico», transformando, a frio, a energia calorífica em potência dinâmica.

O motor atérmico de Leo Dex devia ter por fim utilizar a energia contida no calor ambiente ou nas fontes do calor ambiente ou nas fontes do calor a temperatura pouco elevada, como, por exemplo, a água que sai dum condensador de máquina de vapor.

.....

Havia duas idéas na exposição de M. Léo Dex:

1.^o—Utilizar o calor ambiente para vaporisar o ácido carbónico em vez de o fazer por meio duma outra fonte de calor, como nos motores a ácido carbónico Bruel, Ghiliano Christin, Marquis, etc.

Essa idéa não é nova. Se, com efeito, examinarmos de perto a máquina frigorífica, veremos, que o calor ambiente desempenha o mesmo papel sobre o evaporador duma instalação frigorífica:

2.^o—Constituir o condensador atérmico. Óra, este condensador está ainda por inventar.

A dificuldade do problema reside justamente aí: fechar o ciclo liquifazendo todo o ácido carbónico que produziu o trabalho para tornar de novo a servir.

Trata-se de fazer essa condensação a -80^o. Óra, não ha água de refrigeração a esta tão baixa temperatura. Se a criaram para produzir o frio necessário para a condensação a -80^o, consumirá, talvez, mais força motriz do que o motor atérmico produziu.

Eu experimentei resolver o problema por uma via diferente.

.....

A idéa de M. Léo Dex

Experimentei o dispositivo proposto por M. Léo Dex.

Em Julho de 1926, na oficina da Companhia das Máquinas Pneumáticas Rotativas, em Asnières, fiz funcionar uma turbina «Radiex» pela injeção de ácido carbónico líquido. Como já havia notado nas minhas experiências de Milão, em 1925, a experiência durante as quais fiz funcionar uma máquina a vapor (de piston) com injeção de ácido carbónico líquido, fazendo uma espécie de motor Diesel o ácido carbónico líquido, vaporizando-se, transformava-se quasi completamente em neve carbónica, à temperatura de 65—80^o C. abaixo de zero. Óra a neve carbónica

passa do estado sólido ao estado gasoso sem passar pelo estado líquido intermédio. A neve carbónica depositando-se nas pás da turbina, empedia o seu funcionamento. Para liquifazer a neve carbónica e fechar o ciclo era preciso injectar eter sulfúrico, o que não é prático.

A utilização directa do calor solar

Se examinarmos, de perto, todos os progressos da técnica moderna, concluiremos que todas as fontes de calor e de energia que a inteligência do homem utiliza: o carvão a água, etc, têm a sua origem indirecta no calor do sol.

Sómente desperdiçamos a energia calorífica do sol; desperdiçamo-la por transformações numerosas, e algumas vezes irracionais.

Assim, a máquina de vapor torna um trabalho mecânico apenas de 10 em 15 % do calor absorvido pela caldeira.

Se da indústria do calor passarmos à do frio, verificamos em breve que a transformação não é mais racional que a que se efectuar na máquina de vapor.

Uma máquina frigorífica moderna, de compressão de vapores facilmente liquificáveis é apenas uma bomba de calor. O compressor-bomba aspira o calor contido nos corpos que se quer resfriar e lança-o na água do condensador, ajuntando-lhe em pura perda, as calorias de compressão. Se, refectirmos que para produzir força motriz, é preciso absorver calor, pergunta-se porque se não produz frio, utilizando para isso o calor roubado aos corpos resfriados para produzir força motriz?

O ciclo que estabeleci tende a resolver este problema.

Para evitar intermediários, muitas vezes incómodos e pouco económicos, experimentou-se utilizar directamente o calor do sol, que é enorme.

Pode-se admitir que o calor irradiado pelo sol é de 1.300 calorias por hora e metro quadrado. Admitindo que a absorpção média da atmosfera é de 50 %, fica ainda uma média de 650 calorias por hora que atingem cada metro quadrado da superfície da terra. Este calor é superior à teoricamente necessária para produzir um H P hora (cerca de 637 calorias). Sendo a superfície da terra de cerca de

510.000.000 de quilómetros quadrados, o sol pôde fornecer-nos uma potência de 510.000.000.000.000 de H P., mais do que o bastante para as necessidades presentes e futuras da terra, sem ter de recear, em breve prazo, o esgotamento dos jazigos de petróleo e das minas de carvão.

O motor a frio para o automobilismo e para a aviação

Tenho a convicção absoluta que virá um dia em que o «motor a frio» poderá ser aplicado ao automobilismo e à aviação.

Em vez de se limitar a imergir a caldeira em líquidos voláteis, fervendo a uma temperatura ambiente na atmosfera, provocaremos, mecanicamente uma circulação activa do ar ambiente para dar à caldeira de dimensões minúscula, o calor necessário para a produção de dezenas ou centenas de H P. necessários aos motores do automobilismo e da aviação.

Não deve vir longe o tempo em que um «Ford» americano ou europeu possa lançar a *voiturette*, não digo sem motor, mas a *voiturette* de «motor sem combustível».

As minas do carvão e o motor a frio

Será o fim das minas de carvão e isso não será um mal. O carvão está caro e raro. A sua extração paga-se com o suor e o sofrimento dos mineiros que o arrancam. O calor ambiente, mesmo numa baixa temperatura está ao alcance de toda a gente. Até agora, pelo menos, ainda é gratuito e não está sujeito a impostos nem a concessões.

Em vez de se extrair, com grandes despesas, debaixo da terra, o calor solar acumulado no carvão das minas, devemos-nos consagrar a extrair, pelo motor frigorífico, o calor directo do sol, que pode ser captado à superfície da terra com muita facilidade.

Companhia dos Caminhos de Ferro Através de Africa

Temos presentes os relatórios do Conselho de Administração desta Companhia relativos aos anos económicos de 1924-1925 e 1925-1926, no primeiro dos quais o Conselho justificando se da demora na apresentação das suas contas, apresenta além destas vários documentos sobre o litígio que ha tempos vem sustentando com o Estado e de várias operações feitas pelo então presidente do Conselho, sr. Alves dos Reis, que devido ao caso do Angola e Metropole, ficaram por esclarecer suficientemente.

Não cabe no espaço da «Gazeta» relatar tudo quanto de interessante consta dos dois relatórios, pelo que nos limitamos a transcrever do relatório de 1925-26 a parte que julgamos de maior interesse para os nossos leitores e que é como segue:

SENHORES ACCIONISTAS :

Como vereis do balanço a conta do THE SOURO subiu de Esc. 76.022.760\$16,7, em Julho de 1925, para Esc. 89.695.961\$90,7, no ultimo exercício, isto é, um aumento de Esc. 13.673.201\$74 proveniente de dois semestres de garantia de juro e juro de 5 %, mandado contar pelo tribunal em 1920, na sentença que confirmou a arbitragem de 1911, transformando o Estado de credor da Companhia em devedor.

Esta conta fantástica nos seus algarismos, mas autentica, real e verdadeira, podia, bem como as outras contas entre a Companhia e o Estado, ser reduzida a proporções regulares, se os Governos tivessem consentido em uma aproximação com a Companhia, bastas vezes por esta oferecido.

A política, porém, sobrepondo-se a todos os interesses do País, poz sempre de parte esta questão, importantíssima a todos os respeitos.

A situação actual, creada para sanear os costumes e corrigir os processos, dispõe de todos os elementos de independência política e de força de vontade indiscutível, para lhe prestar, livre de pressões e de insinuações, a atenção necessária, que não precisa de ser muita, para terminar legal e correctamente, com tão estranho estado de coisas, ouvindo a Companhia.

Já ela se teria dirigido ao actual Governo, desde que passou o periodo de hesitações, natural no seu advento; não o fez, porém, primeiro por ter sido relativamente longo esse periodo, depois por uma extranha circunstância, a que adeante nos referimos.

As contas de COUPONS NÃO PAGOS e OBRIGAÇÕES SORTEADAS NÃO PAGAS, augmentaram na proporção da conta do THE SOURO.

A conta de LUCROS E PERDAS, fechou, como vereis, com um saldo positivo de Esc. 4.269.863\$54, proveniente, na sua maior parte, dos juros contados nas contas do Estado, o que levá a conta de LUCROS SUSPENSOS para a soma de Esc. 15.236.215\$18,3.

TRAÇADO DE CURVAS DE CAMINHOS DE FERRO

por JAYME GALLO

Do nosso presado amigo e colaborador, Sr. Jayme Gallo, recebemos a seguinte carta:

Presado amigo Ornelas

Não desejou V. satisfazer o pedido que lhe fiz para retirar o meu insignificante nome da lista dos colaboradores da Gazeta.

Tenho pois de corresponder a sua amável negativa. Como?

Apenas homem de trabalho, executando o que outros pensam, não estou eu em condições de poder apresentar juízos, se bem que o decorrer do tempo já me tenha dado a consolação de confirmar algumas das minhas deduções; assim sucede, por exemplo, com os assumptos dos meus mal alinhavados artigos nos n.ºs 890, 908 e 913 da Gazeta.

Vou procurar corresponder-lhe desta vez, arrumando nas colunas da Gazeta alguma bagagem util sobre traçado de curvas de caminhos de ferro. Creio inédito o que lhe ofereço. Assim sucederá naturalmente, devido á sua pouca importância, mas, confesso-lhe que ter me-hia sido muito util possuir tal insignificante bagagem, sem necessidade de a construir, quando ha anos, desterrado n'uma renovação do ramal de Caceres me encontrei á frente d'uma brigada de correcção da planta e do perfil d'essa linha.

Penso bem dentro da indole da Gazeta, tal assumpto.

Prometendo-lhe o que puder, reiteiro-lhe o meu pedido; defira-o, que eu não faltarei por isso.

Creia com amizade o seu obrigadíssimo e camarada da Grande Guerra.

Lisboa — Janeiro de 1927.

Jayme Gallo.

I

Transporte de coordenadas

De applicação no calculo de raios e de deslocações de via (ripagens).

Dadas as coordenações n n' d'um ponto referidas a um alinhamento secundário ob' , fazendo com o alinhamento principal OV um angulo α conhecido, determinar as coordenadas x e y do mesmo ponto referidos a este alinhamento principal:

Temos:

$$bc = bb' + b'c \quad (1)$$

mas,

$$b'c = ob' \operatorname{tg} \alpha$$

logo

$$bc = bb' + ob' \operatorname{tg} \alpha \quad (2)$$

Por outro lado temos que

$$ab = bc \cdot \cos \alpha$$

ou

$$bc = \frac{ab}{\cos \alpha} \quad (3)$$

Egualando (2) e (3) para isolar bc , vem

$$bb' + ob' \operatorname{tg} \alpha = \frac{ab}{\cos \alpha}$$

$$bb' \cos \alpha + ob' \sin \alpha = ab$$

Chamando

$$bb' = n$$

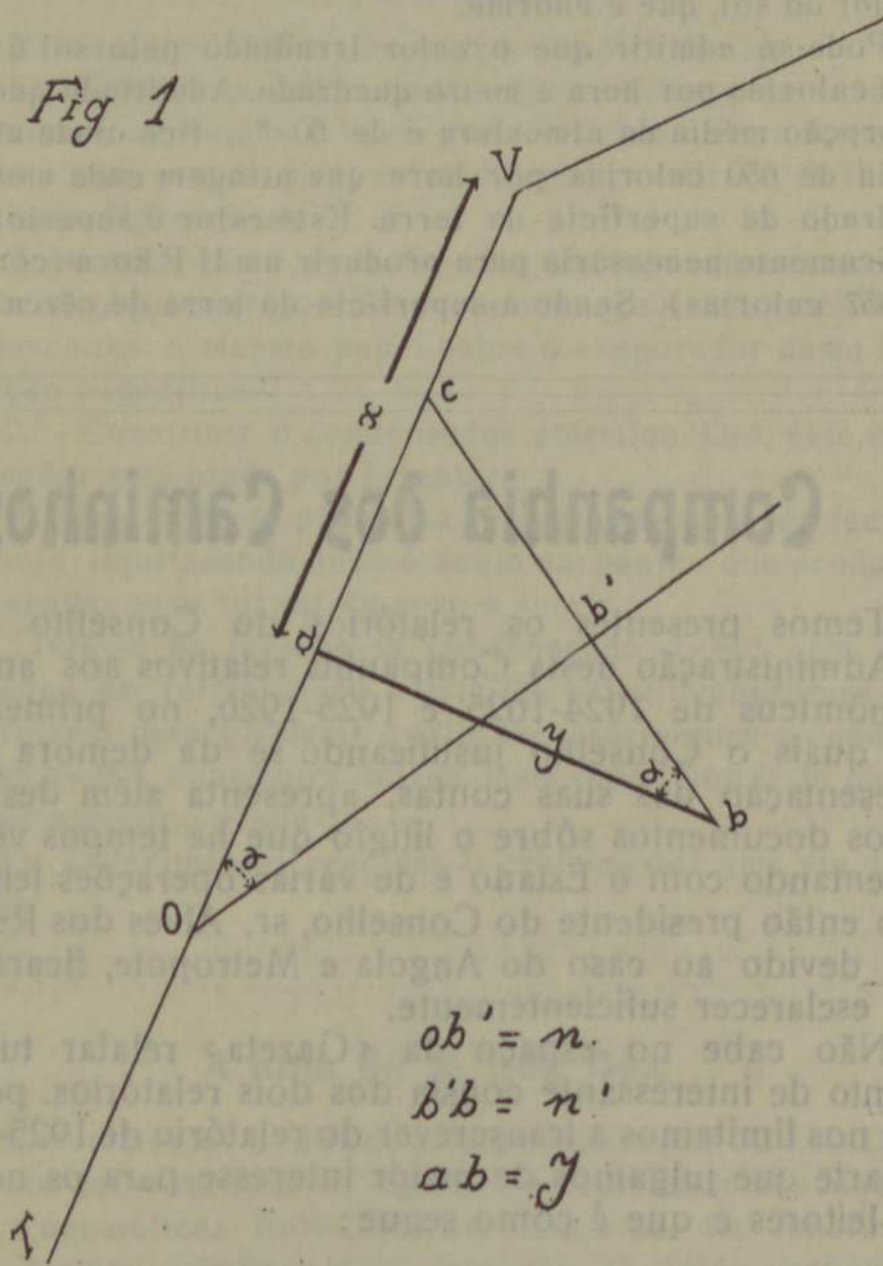
$$ob' = n'$$

$$ab = y$$

Temos

$$n \cdot \cos \alpha + n' \sin \alpha = y \quad (a)$$

Fig 1



$$ob' = n$$

$$b'b = n'$$

$$ab = y$$

Para determinação de x , temos:

$$oa = oc - ac \quad (4)$$

mas

$$n' = oc \cdot \cos \alpha,$$

d'onde

$$oc = \frac{n'}{\cos \alpha}$$

BRISTOL-CLUB

O MAIS ALEGRE

DANCING

DE

LISBOA

Linhas Estrangeiras

Linhas da América Central. — A Sociedade do caminho de ferro de Guatemala e de S. Salvador iniciou os trabalhos de ligação da rede ferroviária das duas repúblicas. O ponto de ligação será a cidade de Zacapia na república de Guatemala. Como os trabalhos já vão bastante adiantados, calcula-se que o troço que deve unir a cidade de Zacapia a Chiquina, numa extensão de uns 30 quilómetros, será brevemente inaugurado.

Desta cidade à fronteira de S. Salvador ainda vai uma centena de quilómetros, pelo que se calcula que a construção não estará concluída em menos de dois anos.

O comércio de S. Salvador, que actualmente se serve dos portos do sul do Pacifico, com a ligação da sua rede ferroviária à de Guatemala passa a poder utilizar-se do porto de Barrios no Atlantico-sul, porto perfeitamente seguro, protegido de todos os ventos e com aguas tranquilas, o qual se encontra a uma distancia muito menor dos portos dos Estados Unidos e da Europa do que os portos salvadorianos do sul do Pacifico.

O porto de Barrios virá acarretar a S. Salvador um grande desenvolvimento do tráfego, e ficará sendo testa duma rede ferroviária de uns mil quilómetros, e depois de Colon, na república do Panamá, será certamente o primeiro porto da America, no Atlantico Sul.

Linhas brasileiras. — Por determinação do Secretário da Agricultura do estado de S. Paulo, está-se procedendo ao estudo da construção de um ramal da estação de Borehy à de Quatá, na linha férrea de Sorocabana.

— A Companhia Paulista está procedendo à electrificação do troço de linha do Rio a S. Carlos.

Linhas albanesas. — Em Durazzo foi inaugurada a única linha férrea da Albania, que vai de Durazzo a Coritze e a Elbassan, a qual será mais tarde prolongada até Bitolje no território jugoslavo e porá a Albania em comunicação com Salónica, Constantinopla, Belgrado e Sófia.

Esta linha deve ter uns 850 quilómetros.

Linhas persas. — Está em projecto um caminho de ferro que deve ligar os seguintes centros: Bender-Ghez (mar Cáspio) — Teheran — Sultanabad — Korromabas — Mohamerah, numa extensão de cerca de 1:400 quilómetros.

Linhas das Indias Holandesas. — O govêrno de Sumatra (Indias Holandesas), resolveu construir uma novâ linha férrea, que percorrerá toda a extensão da ilha.

Calcula-se que a despesa com a construção desta linha, que deve começar em breve, atinja uns 150 milhões de florins. Atribui-se a este caminho de ferro uma grande importancia para o desenvolvimento da ilha.

Por outro lado

$$ac = ab \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

mas por (a), temos

$$ab = n \cdot \cos \alpha + n' \cdot \sin \alpha$$

e portanto

$$ac = n \cdot \sin \alpha + \frac{n' \cdot \sin^2 \alpha}{\cos \alpha}$$

Logo substituindo em (4), vem

$$oa = \frac{n'}{\cos \alpha} - n \cdot \sin \alpha - \frac{n' \cdot \sin^2 \alpha}{\cos \alpha}$$

$$oa \cdot \cos \alpha = n' - n \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha - n' \cdot \sin^2 \alpha$$

$$oa \cdot \cos \alpha = n' (1 - \sin^2 \alpha) - n \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$oa \cdot \cos \alpha = n' \cos^2 \alpha - n \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$ao = n' \cdot \cos \alpha - n \cdot \sin \alpha$$

mas

$$x = OV - oa$$

portanto

$$x = OV - n' \cos \alpha + n \cdot \sin \alpha$$

Resumindo :

$$y = n \cdot \cos \alpha + n' \cdot \sin \alpha$$

$$x = OV - n' \cos \alpha + n \sin \alpha.$$

Aplicação prática ao cálculo de ripagens de via

Medidos no campo ob' sôbre o lado do poligono irregular levantado, e, bb' perpendicular ao mesmo lado, sendo b' um ponto do eixo da via existente, determina-se x e y .

Conhecido o valor da tangente VT , para o raio da curva que se pretende aplicar, teremos que $VT - x$, será a abscissa X , correspondente a êsse raio e à ordenada Y , situada em a e dada pela fórmula de fácil dedução :

$$Y = R - \sqrt{R^2 - X^2}$$

A diferença $Y - y$ dará o valor da ripagem a fazer no ponto b , para situar a curva correspondente ao raio R .

Aplicação ao cálculo do raio d'uma curva

Terá lugar n'outro numero da Gazeta.

(b)

Banco Nacional Ultramarino

Sociedade Anónima de Responsabilidade Limitada

CAPITAL SOCIAL
Esc. 48.000:000\$00

FUNDOS DE RESERVA
Esc. 38.000:000\$00

CAPITAL REALISADO
Esc. 30.000:000\$00

BANCO EMISSOR DAS COLONIAS

SÉDE EM LISBOA
Rua do Commereio

AGENCIA EM LISBOA
Caes do Sodré

CODIGOS: RIBEIRO, A. B. C. (5th EDITION), LIEBER'S, PIBCO, BENTLEY'S, IMPERIAL, PETETSON'S
ENDEREÇOS TELEGRAPHICOS: COLONIAL E EM LONDRES, PARIS, NEW-YORK E KINSHASSA ULTRANACIO

FILIAES E AGENCIAS NO CONTINENTE

Aveiro, Barcellos, Beja, Braga, Bragança, Castello Branco, Chaves, Coimbra, Covilhã, Elvas, Evora, Extremoz, Famalicão, Faro, Figueira da Foz, Guarda, Guimarães, Lamego, Leiria, Olhão, Ovar, Penafiel, Portalegre, Portimão, Porto, Regoa, Santarem, Setubal, Silves, Tomar, Torres Vedras, Vianna do Castello, Vila Real e Traz-os-Montes, Vila Real de Santo Antonio e Vizeu.

ILHAS ADJACENTES—Funchal (Madeira), Angra do Heroismo e Ponta Delgada (Açores).

AFRICA OCCIDENTAL—S. Vicente de Cabo Verde, S. Thiago de Cabo Verde, Bissau, Bolama, Kinshassa (Congo Belga), S. Thomé, Principe, Cabinda, Loanda, Malange, Novo Redondo, Lobito, Benguela, Vila Silva Porto, Mossamedes e Lubango.

AFRICA ORIENTAL—Peira, Lourenço Marques, Inhambane, Chinde, Tete, Quelimane, Moçambique e Ibo.

INDIA—Nova Goa, Mormugão, Bombaim, (India Inglesa)—CHINA—Macau.—TIMOR—Dili

FILIAES NO BRAZIL—Rio de Janeiro, S. Paulo, Pernambuco, Pará e Manaus

FILIAES NA EUROPA—Londres, 9 Bishopsgate E—Paris, 8, Rue do Helder

AGENCIA NOS ESTADOS UNIDOS—New-York, 93, Liberty Street

Operações bancarias de toda a especie no Continente, ilhas adjacentes, Colonias, Brazil e restantes paizes estrangeiros

Fundição Tipografica

SERRALHERIA MECANICA

Fabrica de Filetes de Bronze e Carpintaria

Telefone
Norte
4236

A FUNTIPO
PROPRIETARIO E DIRECTOR-TECNICO
P. GINI.

Endereço
Telegrafico:
TIPOGINI

Execução rápida de todo o material para tipografias

MINERVAS, PRELOS, ROLOS CILINDRICOS, ETC.

A primeira casa no paiz que tem sempre a maior variedade
de tipos e a mais esmerada no fabrico

FUNDIÇÃO

ESCRITORIO E DEPOSITO

Rua Nova da Piedade, 60-A

Rua Nova da Piedade, 62-A

LISBOA

DEPOSITO NO NORTE—Rua do Almada, 438
PORTO