

Memorial

da

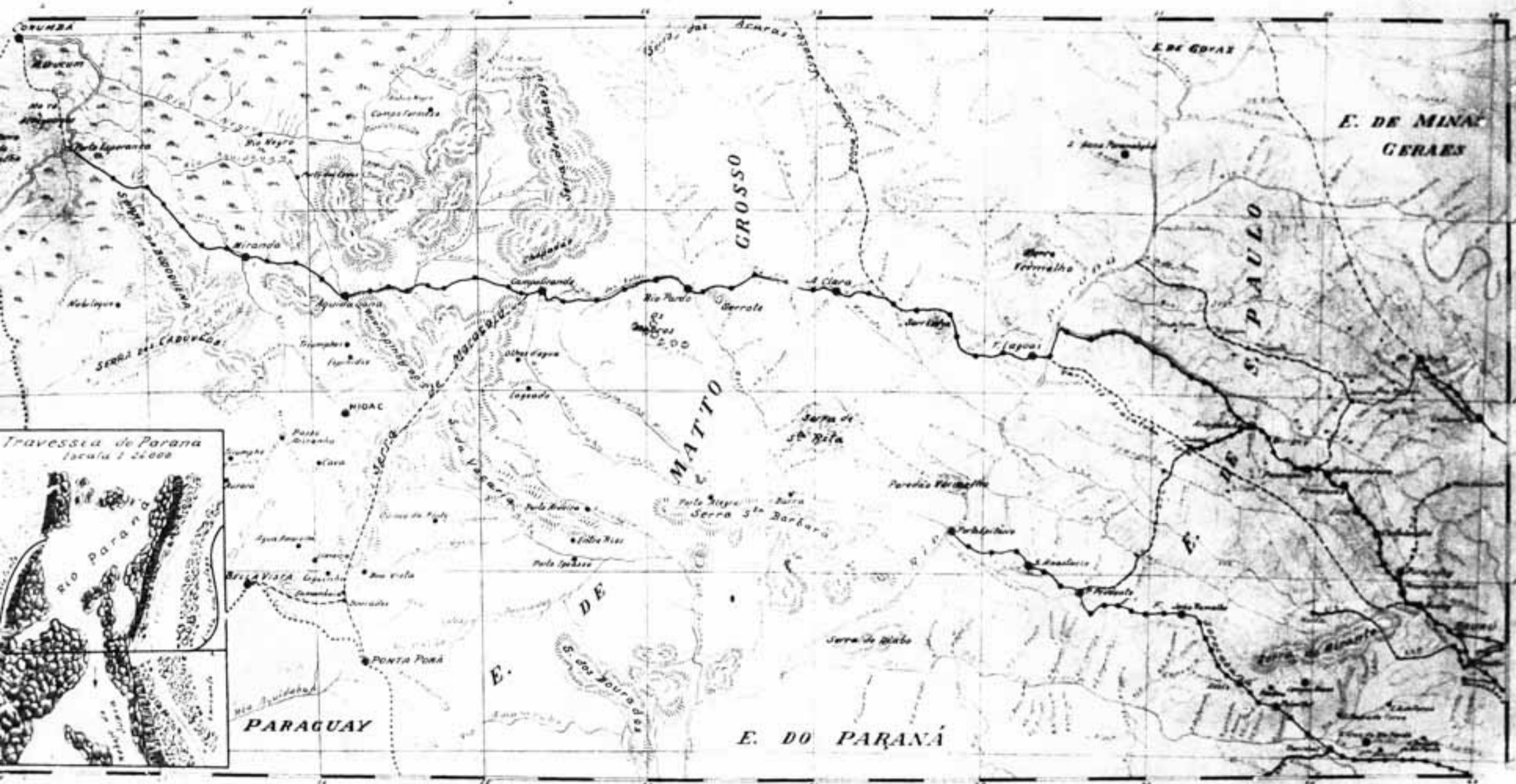
Estrada de Ferro Noroeste do Brasil

Apresentado ao Sr. Diretor Eng.^o
Henrique Eduardo Couto Fernandes

pelo

Eng.^o Oscar Teixeira Guimarães

Chefe da III Divisão



Estrada de Ferro Noroeste do Brasil

Memorial

Apresentado ao Snr. Diretor Eng.^o
Henrique Eduardo Couto Fernandes

pelo

Eng.^o Oscar Teixeira Guimarães
Chefe da III Divisão



A III Divisão

Dedico a presente Trabalho
ao Senhor da III Divisão, Titular
e Formador, como uma
homagem ao zelo,
dedicação e lealdade que
sempre demonstrou
a intelligência, elevando-se
no Conselho da Direção
e dos seus Congregados
e seu bom nome e reputação
no Conselho da Estrada.

Entre firmes, sem apresentas
e sem agredimentos
e de aqueles que amam
verdade e substituem auxílio
- me no seu preço.

Parmi, 25 de Setembro de 1973
Afirmar



Memorial
da
ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL.
Sumario.

Nº do capitulo		Pagina
I	- HISTORICO	1
II	- FERRY - BOAT	8
III	- TRAVESSIA DO RIO PARANÁ	9
IV	- TRAÇADO DA LINHA EM TRAFEGO	16
V	- CONDIÇÕES TECNICAS	22
VI	- MODIFICAÇÕES DO TRAÇADO (Estado de S.Paulo)	23
VII	- VARIANTES CONSTRUIDAS E EM CONSTRUÇÃO	24
VIII	- VARIANTES PROJETADAS	27
IX	- VARIANTES Á ESTUDAR	34
X	- MODIFICAÇÕES DO TRAÇADO (Estado de M.Grosso)	37
XI	- TRAÇADO CONVENIENTE	38
XII	- COMPARAÇÃO DOS TRAÇADOS	43
XIII	- CONCLUSÃO	46
XIV	- O ALARGAMENTO DA BITOLA	47
XV	- RAMAIS E SUB-RAMAIS	50
XVI	- CONSIDERAÇÕES GERAES	55
	- BIBLIOGRAFIA	57
	- PLANTAS, PERFÍS, QUADROS ESTATISTICOS, DIAGRAMAS E FOTOGRAFIAS	

---:---



CAPITULO I

HISTORICO.



ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASILI - HISTORICO

O Estado de Mato Grosso foi, desde os tempos coloniais, objetivo para os desbravadores. De Porto Feliz, em S. Paulo, partiram varias bandeiras que desceram os rios Tietè e Paraná, subiram os rios Par do e Ivinhêma seus afluentes da margem direita, em demanda do rio Paraguay e afluentes, á procura de ouro e pedras preciosas, criando -se uma população completamente isolada do restante do Paiz, pela serra de Maracajú, campos da vertente do rio Paraná e pelas matas da margem esquerda do mesmo rio.-

Nucleos importantes de povoações se formaram, como Diamantino, Cuyabá, Caceres, Coxim, Poconé, Corumbá, Miranda, Aquidauana e outros que, pelas facilidades de communicações pelos rios Paraguay e Prata, estabeleceram relações comerciais com as republicas visinhas do Paraguay, Argentina e Uruguay.-

Por muitos anos assim permaneceu e algumas transações com o Estado de Minas Gerais eram feitas através das estradas boiadeiras pelos "mascates" que, vindos do Triangulo Mineiro por Sant'Anna - do Paranahyba, levavam suas mercadorias no maximo até ás povoações de Campo Grande, Coxim e Bahús, situadas no alto da serra de Maracajú.-

As communicações com a Capital do Paiz se faziam por vias marítima e fluvial, por Montivideo, Argentina e Paraguay, pelo rio do mesmo nome até á fóz do rio Apa, na fronteira, ficando Corumbá a 5.117 Kms. e Cuyabá a 6.000 do Rio de Janeiro.-

Em 1852, agitára-se no Parlamento Brasileiro pela vóz do Depu tado PAULA CANDIDO, a ideia de uma Estrada de Ferro para Mato Grosso e, por força dos Decretos Imperiais n.4.851 de 21/12/1871 e .. 5.018 de 17/7/1872, foi dada a concessão ao Barão de Mauá, William Lloyd, Antonio Pereira Rebouças, Capitão Palm e Dr. Thomáz Co-
okrane de uma linha ferrea partindo de Curytiba á cidade d e



Miranda na provincia de Matto-Grosso, demandando o valle do Ivahy, - cortando o rio Paraná para prosseguir pelas margens do Ivinhema e - do Brilhante até Miranda.-

Esse projecto não foi executado e, mais tarde, em 1874, foi - modificado o traçado, margeando o rio Iguassú, até a sua confluencia com o rio Paraná.-

Em 1873, foram ordenados os estudos pelo Eng^o. Francisco Antonio Pimenta Bueno, de uma Estrada para Matto-Grosso, partindo d e Rio Claro, no Estado de São Paulo, em demanda ás margens do rio Paraná, nas proximidades de Sant'Anna do Paranahyba, traçado que foi aproveitado pela Estrada de Ferro Araraquarense.-

Com o advento da Republica, o Governo Provisorio, em 1890, procurando estabelecer um systema de viação geral ligando diversos Estados do Brasil á Capital Federal, lavrou o Decreto nº.862 de 16 d e Outubro de 1890.-

Ao Banco União do Estado de São Paulo, concedeu o privilegio - de zona e garantia de juros de 6% para a linha que, partindo de ponte mais conveniente entre Uberaba e São Pedro de Uberabinha, fosse - terminar na villa de Coxim, no Estado de Matto-Grosso.-

Esta directriz, que veio soffrendo diversas modificações até - se transformar na linha actual da ESTRADA de FERRO NOROESTE do BRASIL, naquela epoca deveria parecer realmente a mais conveniente para pôr em comunicação com a Capital da Republica, o vasto e abandonado sertão de Matto-Grosso.-

A estrada que para o sertão tinha se tornado mais facil, partia de Uberaba e passava de Minas-Geraes para Matto-Grosso, entre - os rios Grande e Paranahyba, zona dos grandes campos de criação, que se estende de um a outro Estado.

Cogitando-se da viação ferrea para Matto-Grosso, Uberaba estava, portanto, indicada como ponto de partida da nova Estrada.

De 1890 a 1904 a Companhia concessionaria limitou-se a apre-





Eng. João Teixeira Soares
Presidente da Cia. E. F. Noroeste do Brasil



sentar os estudos dos 100 primeiros kilometros, que foram aprovados pelo Decreto n.1658 de 20 de Janeiro de 1894.-

Em 1904, decorridos cerca de 13 anos após a concessão, sem que a Empresa dêsse inicio aos trabalhos, começou a agitar-se na Imprensa a ideia de construir-se uma Estrada de Catalão a Cuyabá, desviando para o Rio de Janeiro o eixo das comunicações entre o litoral e M. Grosso com prejuizo para o Estado de São Paulo e para Mato Grosso que seria servido por uma linha com traçado de grande desenvolvimento quando poderia te-lo mais diréto através do territorio Paulista.-

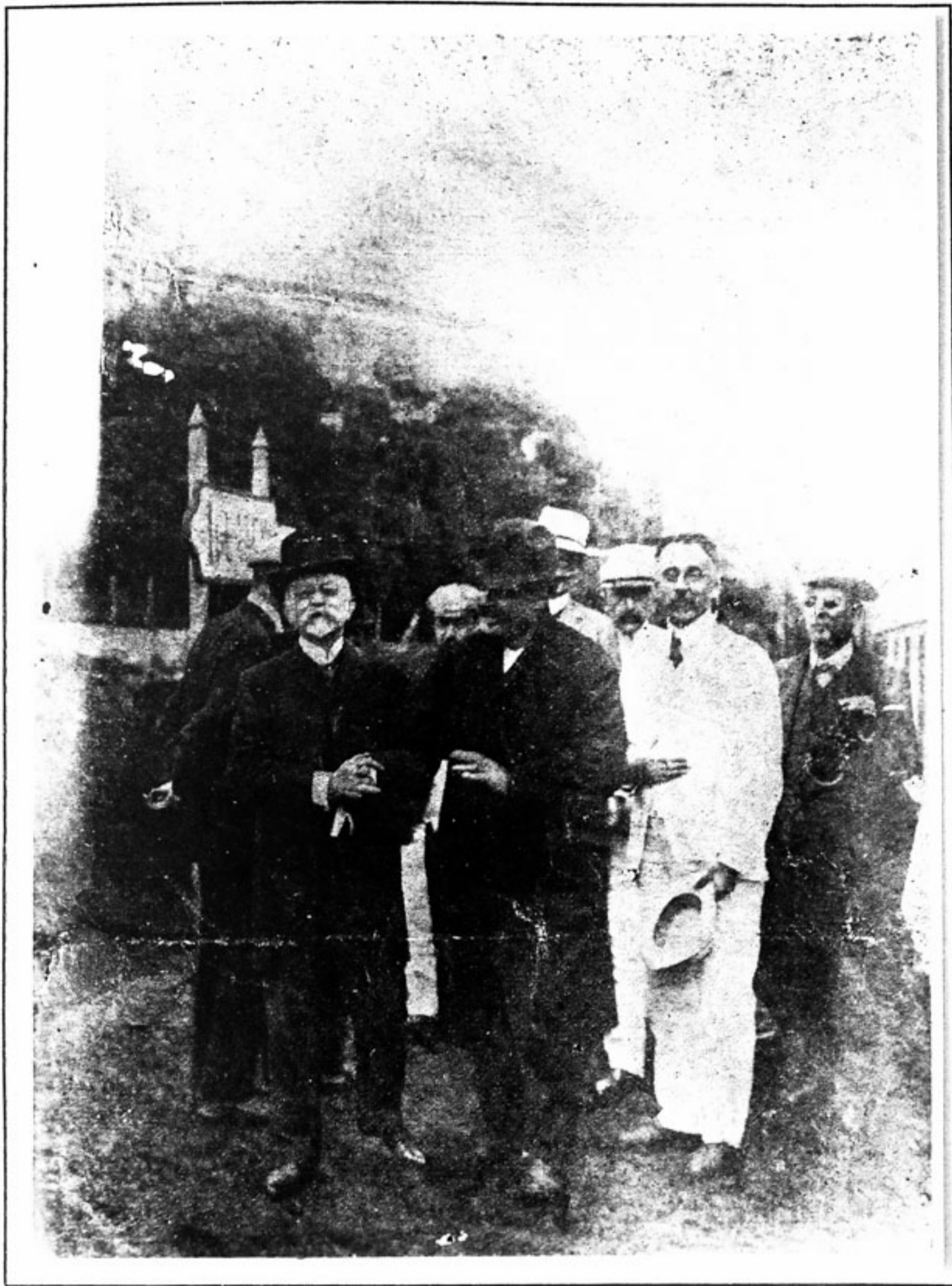
Em bôa hora, a Companhia Paulista de Vias Ferreas e Fluviaes, a fim de evitar tão grande mal, teve a feliz e patriotica ideia de solicitar o parecer do Club de Engenharia do Rio de Janeiro. Esse Instituto correspondeu ao apêlo fazendo estudo meticoloso do assunto e julgou inadiavel a construção de uma linha para Mato Grosso - que, partindo das imediações de São Paulo dos Agudos, atravessasse o Estado de M. Grosso, dirigindo-se ás barrancas do rio Paraguay. O Governo exclarecido pelo parecer do Club de Engenharia e outras razões, decretou a revisão do contrato de concessão da Estrada de Uberaba a Coxim que fôra transferida em 1904 pelo Banco União de S. Paulo á Cia de Estradas do Ferro Noroeste do Brasil.-

A revisão teve lugar com o Decreto n.5349 de 18 de Outubro de 1904 e consignava o seguinte paragrafo:

"A linha ferrea de Uberaba a Coxim, de que é cessionaria a Cia- Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, terá o seu traçado alterado de modo a partir de Bauru, ou onde for mais conveniente n o prolongamento da Estrada de Ferro Sorocabana e terminar na cidade de Cuyabá, devendo seguir pelo vale do Tietê em direção a Itapura, atravessar o rio Paraná entre o Salto do Urubú-pungá e o porto do Taboado e passando por Bahús, acompanhar a serra desse nome até o seu ponto terminal".-

O sr. Ministro da Viação, na exposição de motivos com que apresentou á assinatura do Excmo. Snr. Presidente da Republica, o Decreto de modificação, justificou seu brilhante ato nos seguintes termos: ...

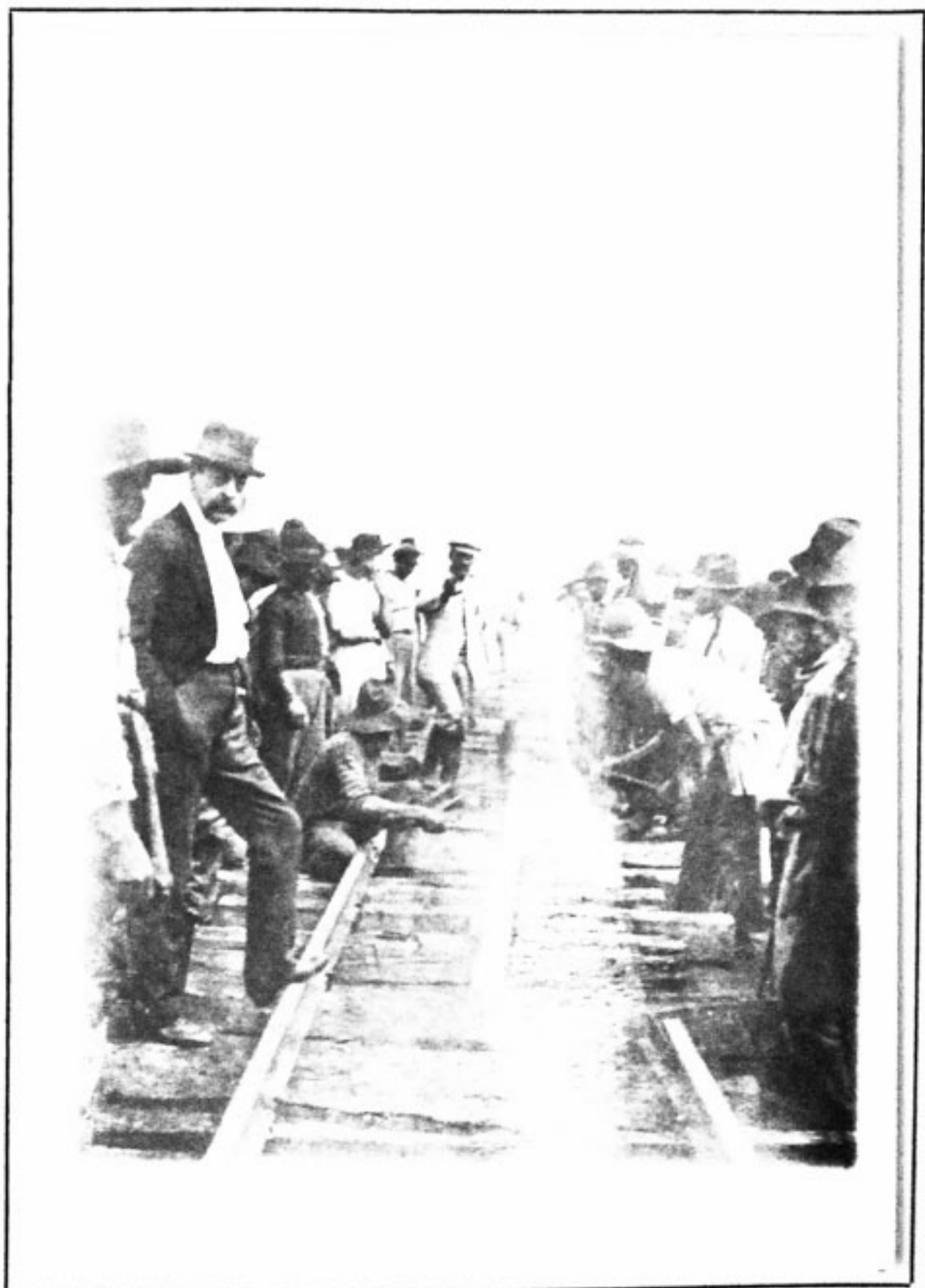




Presidente Afonso
Penna por ocasião da
inauguração do 1.º tre-
cho da linha da Estra-
da de Ferro Noroeste
do Brasil, em 1908,
tendo ao seu lado o
Eng. Alfredo Maia, Di-
retor da Sorocabana, e
no segundo plano Engs.
Francisco de Monle-
vade, Inspetor Geral
da Cia. Paulista, Mi-
guel Calmon, Ministro
da Viação, Cassance
Cunha, Pedro Nolasco,
Diretor da Cia. Noroes-
te e outras pessoas.



Corte de um pedaço
de trilho, para fazer a
ligação dos trechos de
linha extendidos em
sentido opostos de Bau-
rú a Porto Esperança,
fato raro na viação fer-
rea.



"Sendo o objectivo da Estrada de Coxim dar viação ao sul de Matto Grosso, a mudança de seu ponto inicial para o prolongamento da Sorocabana parece ser um acto imposto pelas condições actuaes da viação. Com effeito: não só a Sorocabana é hoje uma linha de propriedade da União, que, recebendo o trafego da viação de M. Grosso, vai fazer, digo, vai soffrer valorização que deverá diminuir muito ou talvez anular o onus da garantia dos juros das ... linhas a construir, como, além disso, em São Paulo dos Agudos cruzam-se as duas grandes arterias paulistas; a Sorocabana e a Paulista, de modo que a linha a construir tem seu trafego sempre garantido contra qualquer interrupção que porventura possa occorrer na Sorocabana. Acresce ainda que para o porto de Santos, que é o que se oferece mais proximo a Matto-Grosso, -notavel é a differença de percurso entre a linha que vier pela Sorocabana e a que servir-se da Mogyana como tronco, e mais que aquella deverá em futuro proximo ficar ligada, com a mesma bitola, a toda a viação do extremo sul e fronteiras do Paraguay, Argentina e Uruguay pela Cia. S. Paulo - R. Grande e linhas do Rio Grande do Sul. - Estas considerações indicam BAURU ou suas proximidades como o ponto inicial mais conveniente para o novo traçado da primitiva concessão que tinha por objectivo o sul de M. Grosso. O caminho que elle deve seguir está naturalmente imposto: é o fertil valle do Tietê, com o notavel salto de Avanhandava, que provavelmente virá a ser aproveitado como força, e o salto do Urubú-pungá como local para encontrar o rio Paraná. - Ahi termina a parte navegavel deste rio até as proximidades das Sete Quedas. Por estatísticas fidedignas sabe-se que ha cerca de 2.500 kilometros de franca navegação neste trecho do "Paraná" e nos afluentes nelle comprehendidos. - Por essa razão parece que Itapura está mais indicado para a passagem da linha do que Sant'Anna do Paranyba, situada muito acima do salto Urubu-pungá, no Paraná, cuja travessia em tunel se deverá estudar também, atenta a sua topographia, como já em casos semelhantes recomendei que se fizesse. - Uma vez atravessado o Paraná começa a linha a entrar na região sul de M. Grosso, a qual era seu principal objectivo. - Serve-a, porem, de um modo muito eficaz, porque, na impossibilidade de passar por Coxim, atentos os alagadiços circumvizinhos, ella deverá dirigir-se para a serra dos Bahús e, seguindo pelos divisóres de aguas, e na região, portanto, alta, irá até Cuyabá". -

A nova concessão ainda obrigou o traçado a dirigir-se para a serra dos Bahús em procura de Cuyabá, abandonando a antiga direção de Coxim. A Companhia sob regimen de novo contracto procedeu aos estudos dos 100 primeiros kilometros, aprovados em Outubro de 1905.

Foi atacada a construção, inaugurados os primeiros 92 kilometros de Bauru a Lauro Muller, em Setembro de 1906 e em fevereiro de 1908 a estação de Miguel Calmon, no kilometro 202. -

O traçado obrigado pelo contracto a atravessar o rio Paraná - entre o salto do Urubú-pungá e o porto do Taboado, desviou no kilometro 275 a direção que vinha tendo, dando uma inflexão de 30 graus para o Norte aproximando-se das margens do rio Tietê, atravessando-o





Eng.º Joaquim Machado de Mello

*Chefe da «Empresa Construtora Machado de Mello» que
foi a empreiteira da construção da Estrada, tendo
sido seu Diretor posteriormente*



creto nº.7585 de 7 de Outubro de 1909, pelo qual foi abandonada a travessia do salto Urubú-pungá visto o objetivo não ser mais a cidade de Cuyabá.-

Foram as seguintes as razões que levaram o Governo a assim proceder:

"Considerando as grandes vantagens que advirão de uma Estrada de Ferro transcontinental, atravessando a America do Sul, do Pacifico ao Atlantico, tendo neste para escoadouros os portos do Rio de Janeiro e Santos;- Considerando que o planalto inter-andino já está ligado por vias ferreas ao Pacifico nos portos de Antofagasta, no Chile, e do Molendo, no Perú, e que em breve prazo igualmente o estará no porto de Aricá;- Considerando que o vale de acesso pela encosta oriental dos Andes, preferível sob o ponto de vista da esphera de influencia brasileira, é o do Rio Grande ou Guapehy;- Considerando que Corumbá acha-se sensivelmente na diretriz geral transcontinental acima definida e que a sua situação, como termo da navegação franca do rio Paraguay e nas imediações do Arsenal do Iadario, é eminentemente estratégica;- Considerando, finalmente, que esta Estrada de Ferro transcontinental deve atingir o trecho francamente navegavel do rio Paraná, acima da cachoeira das Sete-Quedas, e que o ponto para isso necessario é a corredeira do Jupia;- RESOLVE modificar o traçado anteriormente aprovado da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, a partir das proximidades do Km.220 para tomar a direção da corredeira do Jupia e deste ponto dirigir-se á travessia preferível do rio Paraguay, proximo a Albuquerque e dahi á Corumbá".-

Em 23 de Outubro de 1913, é lavrado o Decreto n.10523, declarando caduco o contrato aprovado pelo Decreto n.6899 de 24/3/1908, passando os serviços da construção da E.F.Itapura-Corumbá a serem administrados por uma Comissão de Engenheiros nomeada pelo Governo que a concluiu, fazendo a ligação das duas linhas que foram assentadas de Bauru para P.Esperança e vice-versa. Esta ligação se deu em 30 de Agosto de 1914.-

Concluídos os trabalhos, foi a Comissão extinta em 11/3/1915 e fixado o quadro do pessoal da E.F.Itapura-Corumbá.-

O trecho da linha de Bauru a Itapura de que era concessionaria a Cia.Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, foi encampado pelo Governo Federal, em virtude do Decr.12746 de 12/12/1917 e incorporado em 10 de julho de 1918 á E.F.Itapura-Corumbá, tomando as duas Estradas, a denominação de Estrada de Ferro Bauru a Porto Esperança.-





Comissão do Governo que ultimou os serviços da Estrada de Ferro Itapura-Corumbá, vendo-se da esquerda para a direita o snr. Murcio Teixeira, Auxiliar, Engs. Paulo Martins Costa, Eustachio Bittencourt Sampaio, Ajudante, (falecido), Carlos Euler, Chefe, J. Assis Ribeiro, Ajudante, J. Hugo Specht, Lysanias Cerqueira Leite, Ajudante e Oscar Teixeira Guimarães



O Governo pagou á Cia. Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, pelos 443 kilometros de linha em trafego, a quantia de 14.681:000\$000.-

Com a nomeção a 14 de Outubro de 1918 da nova Diretoria das duas Estradas, unificadas, passou a mesma a ser denominada ESTRADA de FERRO NOROESTE do BRASIL e como tal a figurar na Lei orçamentaria sob o regimen da Administração Federal.-

O trecho de Porto Esperança á Corumbá não foi construído e seus estudos definitivos já foram revistos.

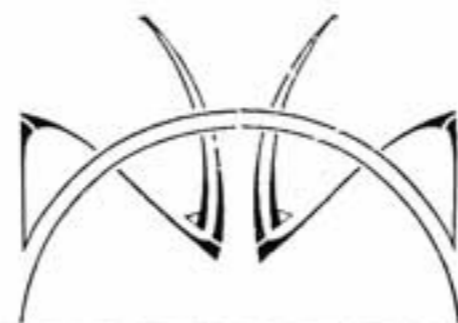
Foi estudada a ponte sobre o rio Paraguay de modo a deixar franca a navegação.

O trafego da E.F. Itapura-Corumbá soffreu no seu inicio uma solução de continuidade na trafessia do rio Paraná cujo serviço foi feito por um "Ferry-boat" que serviu para construção da linha do lado de Matto-Grosso.

Esse defeituosissimo meio de transporte continuou até a construção da ponte metalica sobre o rio Paraná, inaugurada em 12 de Outubro de 1927 unificando o trafego das linhas dos dois Estados de São Paulo e Matto-Grosso.-

-----298-----



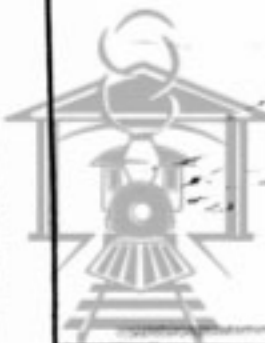


Índios Coroados (Kaingang) semi-civilizados que habitavam as florestas atravessadas pela Estrada no Estado de São Paulo e que muito hostilizaram os trabalhadores das turmas de construção e conservação, massacrando muitos deles.





Índios Coroados
(Kaingang)



CAPITULO II

FERRY - BOAT.



CROQUIS
DA TRAVESSIA
DO PARANÁ
(FERRY-BOAT)

MATO GROSSO

S. PAULO

E. DE

E. DE



TRES-LAGÖNS
10 kif

Estação de Jupia

Variante Aracatuba-Jupia

ITAPURA
19 kms.

Turma Nº 57
Km. 454

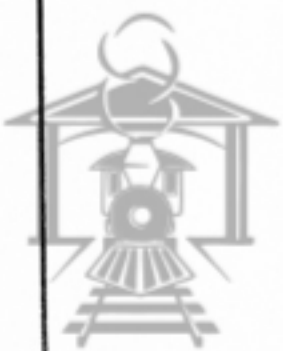
Picadão da antiga linha provisória

Antiga estação de Jupia

Linha em traçado
6 kms.



Manobra de retirada de um carro da lancha do "Ferry-Boat"



TRAVESSIA DO RIO PARANÁ

A travessia da linha no rio Paraná, estava fixada pelo Decreto que deu a concessão, entre os saltos de Urubú-pungá e o porto do Taçoado.-

O reconhecimento feito pelo Engenheiro Gonzaga de Campos, obedecendo á diretriz "Bauru-Cuyabá", indicou quatro pontos de travessia a serem estudados: Rebojo do Jupiaá, Salto do Urubú-pungá, Barra dos Dourados e Ilha do Queiróz.

Dos quatro, o que melhores condições apresentou, obedecendo áquella diretriz, foi o de Urubú-pungá, confirmado posteriormente em estudos definitivos feitos pelo Engenheiro Emilio Schnoor.-

Com a modificação do traçado dando a nova diretriz "Itapura - Corumbá", foi abandonado aquele ponto e adoptado o do rebojo do Jupiaá que oferecia a vantagem de estar na diretriz, facilidade de construção da ponte e evitar a construção das pontes sobre os rios Tietè em S. Paulo e Sucuriú em M. Grosso.-

PONTE SOBRE O RIO PARANÁ

Estudos preliminares.- Feita a rescisão do contrato da construção da linha "Itapura-Corumbá", pela Cia. Estrada de F. Noroeste do Brasil, a comissão de Engenheiros nomeada pelo Governo, para administrar os serviços, deu inicio aos estudos preliminares da ponte no local onde devia ser construída: -rebojo do Jupiaá.-

Determinação da largura do canal. A distancia entre os 2 sinais (fig.1) colocado de cada lado do canal foi determinada pela resolução dos 2 triangulos ABC e ABD.- As distancias CB e BD, foram medidas com 2 reguas de madeira (fig.2) munidas em cada extremidade de uma chapa de metal amarelo, cujo ponto de contacto era bem determinado.- O comprimento exáto das reguas foi determinado por meio de uma fita de aço, logo em seguida feita a medida da base.

As reguas foram assentadas sobre pilares de alvenaria, ali-



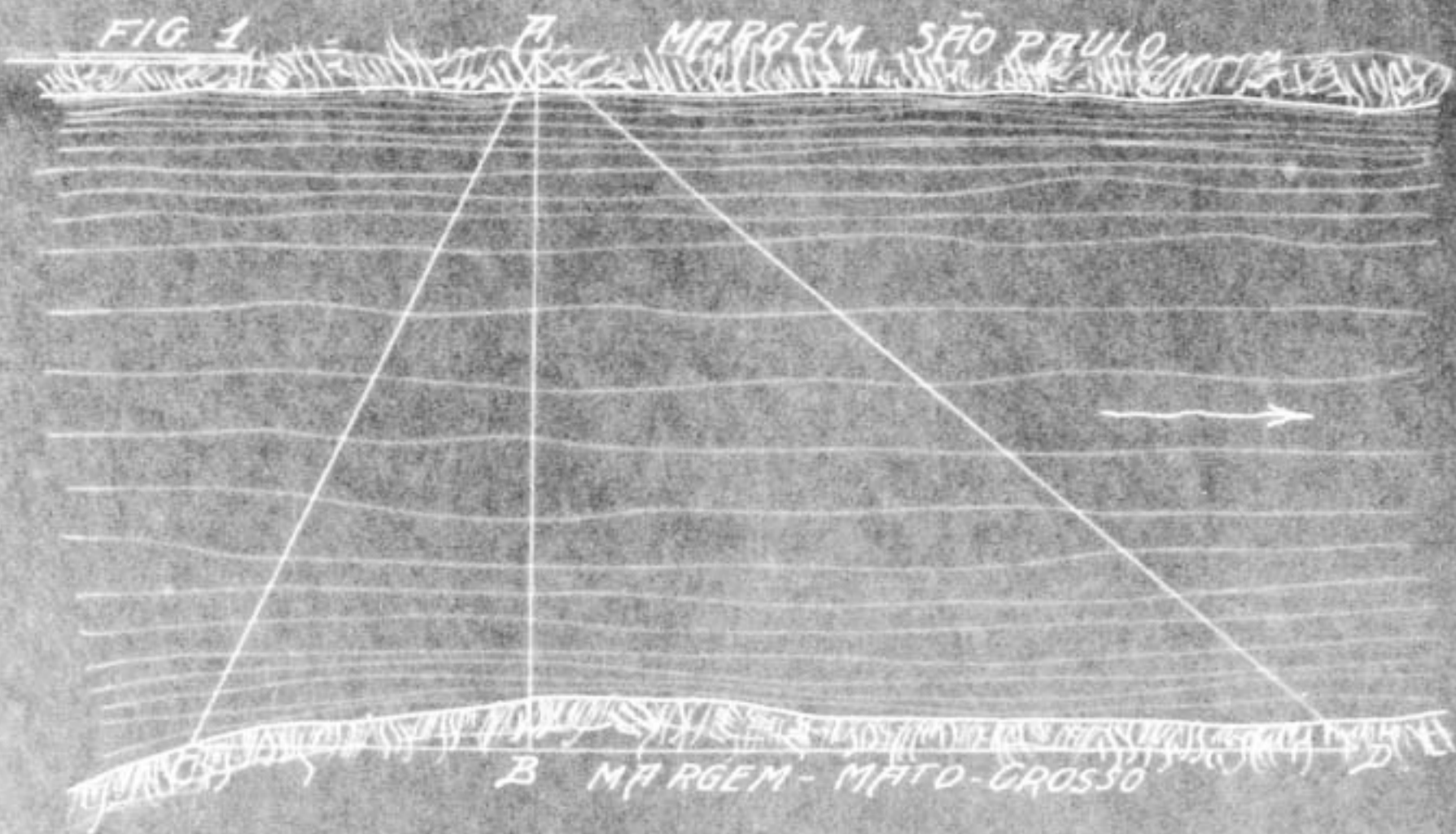


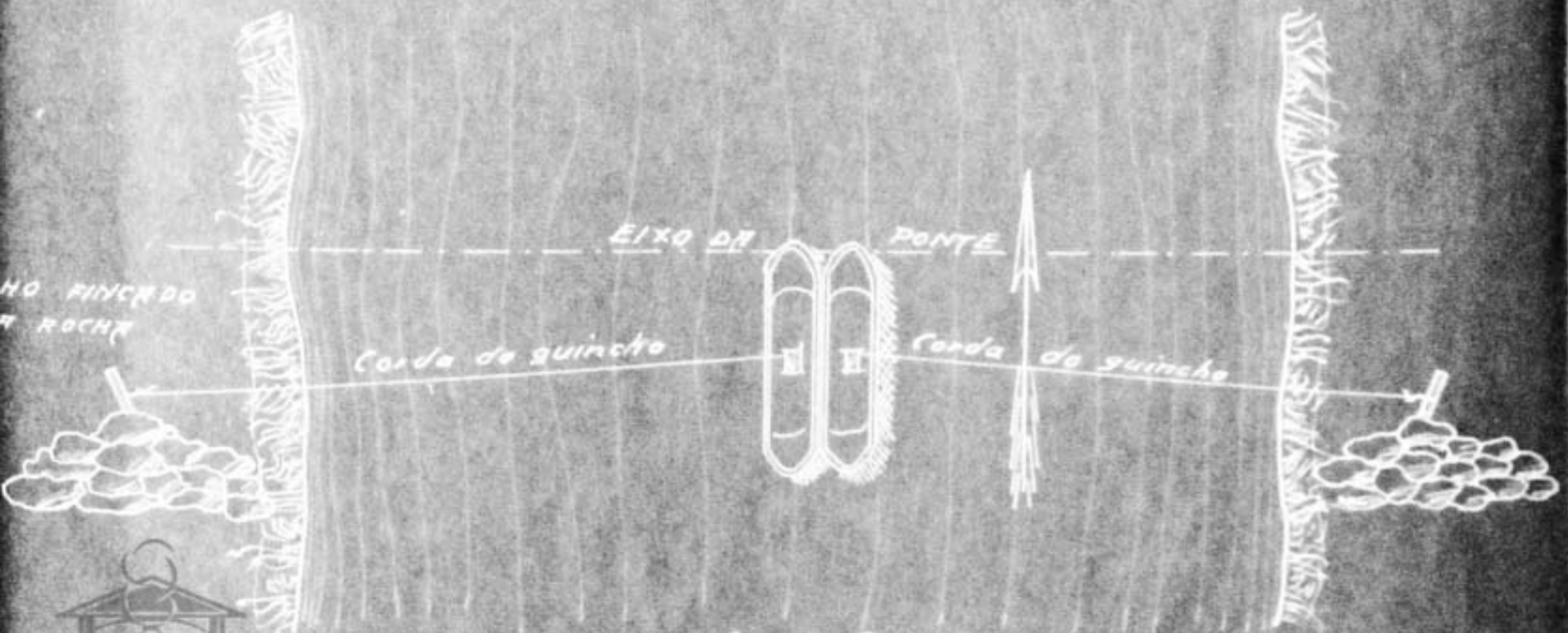
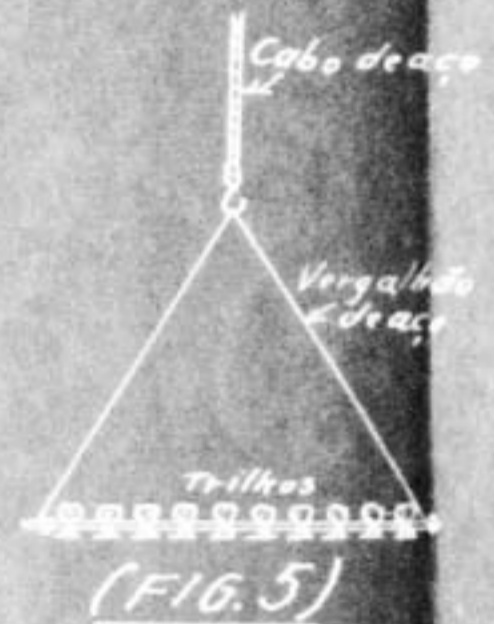
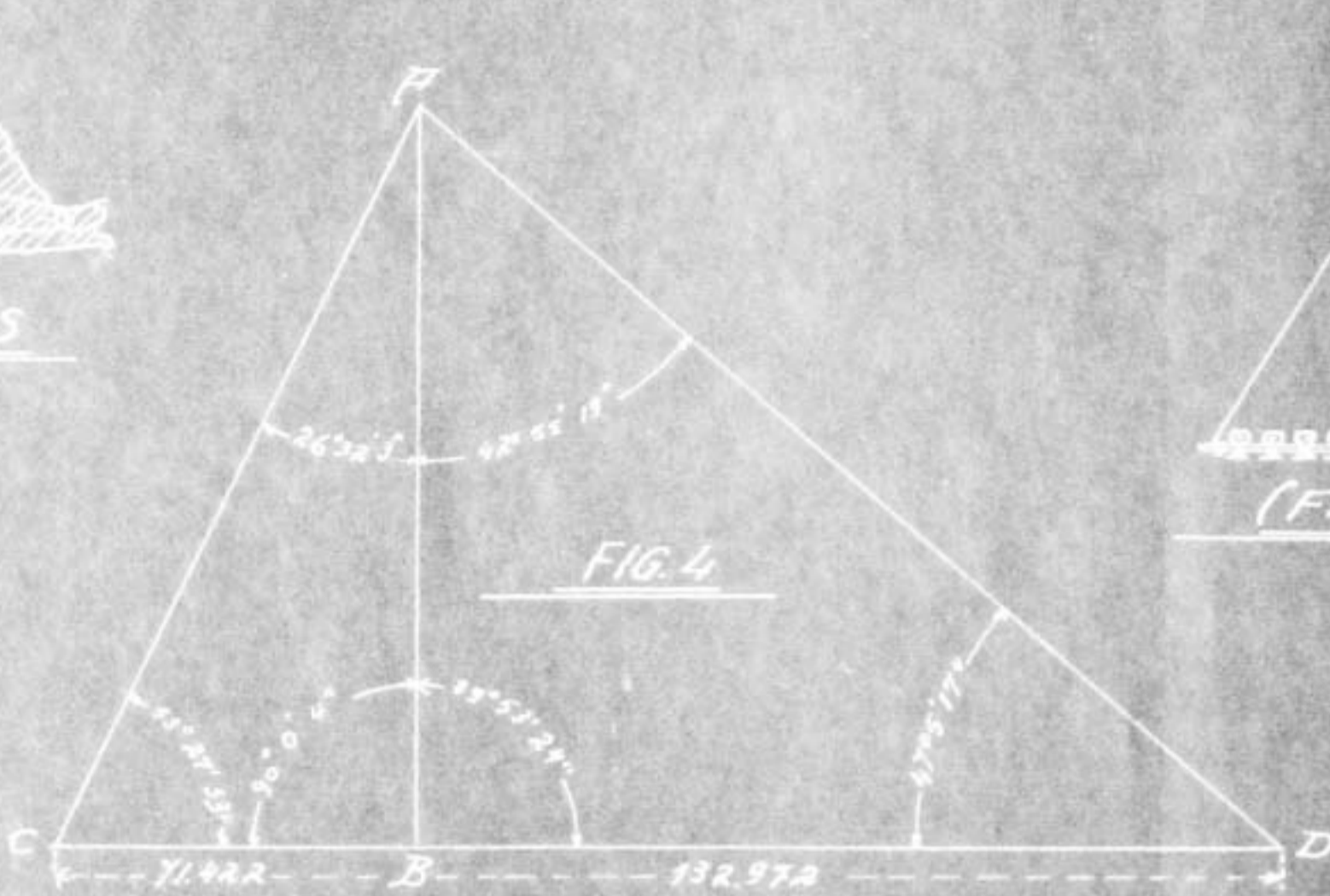
FIG. 2



FIG. 3



FIG. 3 BIS



(FIG. 6)



nhados e nivelados (figura 3). Os pontos A B C D definidos por uma barrinha de ferro preza na alvenaria (fig.3 bis). As bases B C e BD foram cada uma medidas duas vezes.- Os resultados obtidos foram os seguintes:

BASE B C

$$\begin{array}{rcl} & & \text{m} \\ \text{BC} & = & 71,423 \\ \text{CB} & = & 71,420 \\ \text{então B C} & = & \frac{71,423 + 71,420}{2} = 71,422 \end{array}$$

BASE B D

$$\begin{array}{rcl} & & \text{m} \\ \text{BD} & = & 132,972 \\ \text{DB} & = & 132,972 \\ \text{então B D} & = & 132,972 \end{array}$$

MEDICÃO dos ANGULOS . A medição dos angulos foi feita com a leitura repetida oito vezes e repartição dos erros, encontrando-se os resultados: (figura 4)

$$\begin{array}{rcl} \text{Angulo} & & \\ \text{B A B} & = & 42^{\circ} 55' 19'' \\ \text{A B D} & = & 89^{\circ} 59' 24'' \\ \text{B D A} & = & 47^{\circ} 5' 17'' \end{array}$$

e

$$\begin{array}{rcl} \text{B A C} & = & 26^{\circ} 32' 3'' \\ \text{A C B} & = & 63^{\circ} 27' 53'' \\ \text{C B A} & = & 90^{\circ} 0' 4'' \end{array}$$

Valôr encontrado para a distancia A B = $143,024^{\text{m}}$

Distancia do signal B lado de M.Grosso até o nivel da agua = 16 m

Idem, do " A lado de S.Paulo idem, idem = 10 m

então $143,024^{\text{m}} - 16 - 10 = 117$, largura do canal.

Sondagem do canal no eixo da ponte.

As sondagens foram feitas com um peso de 500 kilos suspenso a um cabo de aço enrolado no tambor de um guincho armado numa das extremidades das lanchas utilizadas na travessia (figura 5). As duas lanchas foram amarradas nas duas margens do canal por meio de cabos - que se prendiam a dois guinchos colocados nas mesmas por meio dos - quaes se efectuava o seu deslocamento. Os resultados das sondagens foram: 5,00 - 32,00 - 43,50 - 45,50 e 20,50 (fig.7). Verificou-se - não serem as margens do canal em balanço, como se supunha.

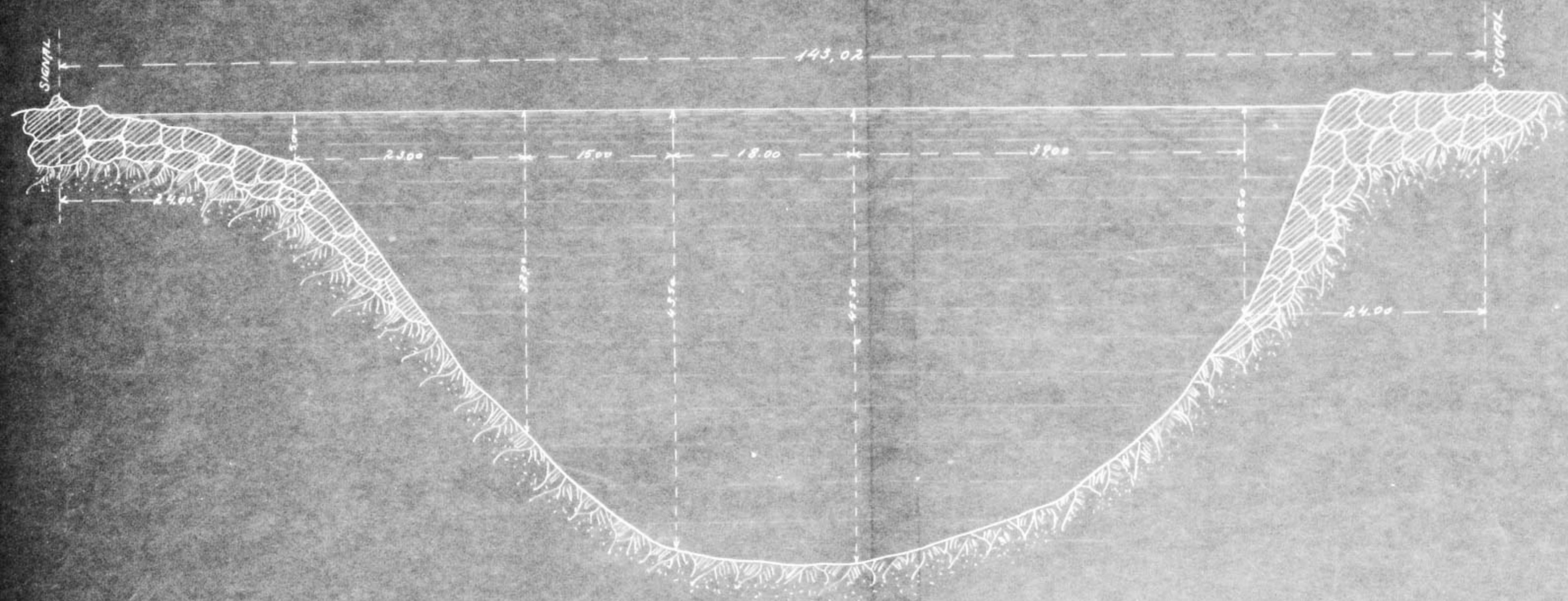


SONDAGEM EFETUADA NO CANAL DO RIO PARANÁ, A 1 DE JULHO DE 1914

(Fig. 7)

SÃO PAULO

MATO-GROSSO



ESCALA 1:500

Cópia de
Wilson Martini
7/1. 1914.

Construção. Escolhido o canal de Jupia para o ponto de travessia da linha no rio Paraná, a Cia. Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, - dando cumprimento ao seu contrato, apresentou ao Governo o projeto - de uma ponte de 950 metros, composta de uma viga contínua de 350 metros em 3 vãos de 100, 150 e 100 metros, respectivamente, e 12 vãos de 50 metros cada um de eixo a eixo de pilar, tendo aproximadamente um peso de 2.750 toneladas com orçamento de 2.689:462\$904, incluídos o custo da superestrutura metálica, seu transporte até T. Lagoas, custo - das alvenarias e montagem das vigas.-

Caducado o contrato da Companhia e nomeada a Comissão de Engenheiros para ultimar os serviços por Administração, da linha "Itapura-Corumbá", foi alvitrada a aquisição da superestrutura acima citada e - "como duvidas surgiram sobre a sua resistencia e estabilidade", foi feito um exame minucioso da mesma e revistos os calculos, tendo em vista o seu estado. O Técnico incumbido dessa verificação opinou - que a superestrutura, embora já com peças muito prejudicadas pela ferrugem, não oferecia perigo para o trem tipo em uso, mas, acentuou não corresponder a mesma ás exigencias de obra definitiva de tão grande importancia.-

Extinta a Comissão em 11 de Março de 1915, passou a Estrada de F. Itapura-Corumbá a ser administrada por um Engenheiro Chefe que entabou negociações com a Cia. Estrada de Ferro Noroeste do Brasil para a aquisição da superestrutura metálica pelo preço de 638:001\$532 e propôs ao Ministro da Viação essa operação e imediata construção da ponte dadas as condições precarias do Ferry-Boat que fazia o trafego da travessia do rio Paraná.-

Autorizada a compra, depois de se ter manifestado o Club de Engenharia do Rio de Janeiro em consulta prévia, foi aberto o credito necessario e feita a concorrência para a construção das alvenarias e montagem da superestrutura metálica, tendo sido aceita a propos-



ta na importancia de 1.564:516\$000 em 5 de Abril de 1917.-

O contracto foi rescindido em 6 de Março de 1918 por não ter o empreiteiro executado as obras no prazo fixado.-

Com a unificação das duas Estradas sob uma só direcção com o nome de ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL, a questão da ponte do Paraná entrou em nova phase para uma solução perfeita e criteriosa.-

A Diretoria da Estrada apresentou novo projecto com encontros e pillares mais reforçados, porém, opinou pelo não aproveitamento da superstructura metallica adquirida, por ser pouco resistente para os trens typo a serem adoptados com o grande desenvolvimento do trafego e de futuro para os trens de bitola larga, tornando-se mais acentuado aquele defeito com a demora de sua montagem.-

Ao lado disso premia a substituição, por pontes metallicas, das pontes de madeira existentes, quer no Est. de S. Paulo, quer no de M. Grosso, onde poderia ser aproveitada toda a ferragem da superstructura, convenientemente adaptada e reforçada.-

Antes de qualquer solução foi designado o Eng. Chefe da Construção da E. de Ferro Central do Brasil para dar parecer, no local, sobre o assumpto, o qual opinou pela confeção de outro projecto satisfazendo todas as exigencias technicas.-

Foi organizado outro projecto em que foram abandonadas as alvenarias velhas e superstructura metallica adquirida, adoptando para vencer o vão do canal uma viga typo "cantelever" permitindo a montagem com facilidade e segurança e augmentando o vão das vigas independentes.- A superstructura adquirida foi aproveitada nas pontes dos rios: Pardo, Aquidauana, Antas, Miranda e outros, resolvendo-se de um modo economico esse problema em vista da grande difficuldade, no momento, de suas aquisições fóra do Paiz.-

A solução foi submetida pelo sr. Ministro da Viação, á apreciação de um grupo de notaveis eng^{os}. nacionaes com a presença de um representante do Ministerio da Guerra, que com ella concordaram plenamente



e que a nova ponte devia ser projetada para trens pesados de bitola larga.

O ante-projeto foi ao Sub-Diretor da V Divisão da Estrada de Ferro Central do Brasil, para dar parecer, que nada tendo encontrado "a invalidar os calculos", propoz o aumento dos vãos, para supressão de dois pilares substituindo duas a duas as vigas independentes por viga contínua e alterou as proporções adotadas para a viga "Cantilever". Aprovado o ante-projeto com as modificações propostas, a Estrada com os elementos que já dispunha iniciou o serviço da construção das alvenarias e em seguida foi aberta a concorrência para o fornecimento da nova superstrutura metálica.-

O projeto orçou em 2.243:909\$181 papel e a superstrutura metálica em 774:472\$694 ouro, posta em Santos em vagões da Estrada de Ferro.-

Montagem da superstrutura metálica.

A ponte tendo um comprimento de 1,024 metros consta de 5 vigas - contínuas de 2 vãos cada uma e 1 viga tipo "Cantilever" de 350 ms. - de comprimento destinada a transpôr o canal numa extensão de 150 m.

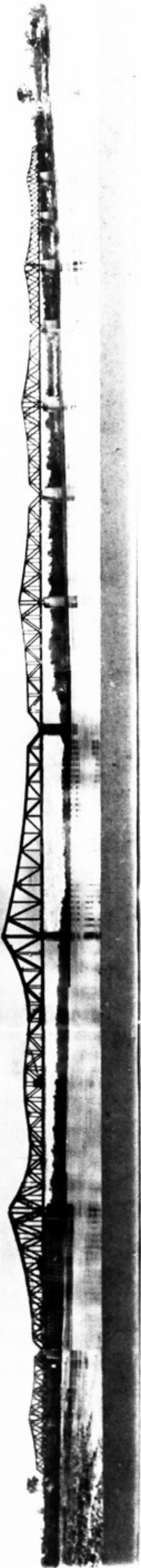
A montagem dessa viga, problema de mais responsabilidade, fazia parte do contrato com a firma fornecedora que deixou de cumprir essa cláusula. - Assim, a Diretoria da Estrada resolveu a executar o serviço por administração incumbindo a Comissão de Obras Novas dirigida pelos Engenheiros Agnello de Albuquerque e Ary Duarte. Com a devida venia transcrevemos abaixo trechos da descrição da montagem feita pelos mesmos; ...

.....

.....

"Em se tratando de um serviço de grande responsabilidade, tomou a Comissão de Obras, na montagem da "Cantilever" as medidas que urgiam - tais como: assentamento rigoroso dos aparelhos de apoio com verificação do vão do canal, nivelamento dos pilares e determinação do eixo da ponte. - Deu-se então início á montagem desse vão de ancoragem, lado de M. Grosso, em 12/12/1925. A montagem desse vão foi feita com guindaste industrial de 15 toneladas de capacidade e com um mastro de 25 metros de comprimento, construído nas oficinas da Com-





Vista longitudinal da ponte "Dr. Francisco Sá" sobre o rio Paraná

missão, com o aproveitamento do material da antiga ponte do Paraná. Recorreu a Comissão á construção desse mastro, pelo facto de não ser possível utilizar o guindaste, na montagem das peças dos painéis proximos á torre em virtude da altura da ponte ahí que é de 22 metros, exceder muito o comprimento da lança do guindaste que é de 15 metros.- Esse mastro é de treliça, possuindo inferiormente uma sapata para apoio a elle ligada por um pino destinado a permittir-lhe os pequenos movimentos necessarios para ajustagem das peças; e superiormente tem um dispositivo para a sua amarração por meio de espias.- Cada uma das espias era provida de um esticador de parafuso sem fim, destinado a imprimir-lhe os movimentos acima referidos.- Colocado o mastro em posição conveniente bem como a peça a montar, utilizando-se para ambas essas operações, o guindaste industrial, iniciava-se a elevação das peças empregando-se o guincho do mesmo guindaste para acionamento do moitão do mastro. Uma vez elevada a peça a altura conveniente, dava-se ao mastro, por meio dos esticadores de que eram providas as espias, os movimentos precisos para seu encaixe perfeito.- Por essa succinta descripção vê-se a difficuldade do funcionamento do mastro, sendo entretanto a unica solução de que a Comissão pôde lançar mão, no momento, para resolver o problema das montagens das peças que se achavam fora do alcance do guindaste.- Com esse mastro foram montadas 12 cordas superiores dos vaos de ancoragem, 8 dos consolos, as 4 metades superiores das torres, as metades superiores das 8 diagonaes anteriores e posteriores ás torres.- A terminação da montagem do vao de ancoragem, do lado de M. Grosso, verificou-se em março de 1926. As difficuldades com as quaes a Comissão de Obras luctou sempre na execução dos serviços do lado de S. Paulo devido não sómente ao facto, como já foi dito, de estar sendo feito o aterro da linha de acesso á ponte ao mesmo tempo que a sua montagem, como também á excepcional enchente de 1925-1926, não lhe permitirem que a montagem da "Cantelever" se fizesse pelos dois lados.- Para não perder tempo, a Comissão de Obras, iniciou a montagem do lado de M. Grosso antes de dar inicio á do vao de ancoragem do lado de S. Paulo, que sómente pôde ser iniciada em maio de 1926.- A montagem dos consolos foi feita em balanco. Montado cada painel era o mesmo cravado immediatamente, prosseguindo-se em seguida a montagem do painel seguinte.- O consolo de M. Grosso terminado, digo, cuja montagem foi iniciada em abril de 1926, ficou completamente terminado em fins de agosto.- Nessa mesma data ficou terminado o consolo de S. Paulo cuja montagem havia sido iniciada em fins do mez anterior. Deu então a Comissão de Obras inicio á montagem do vao suspenso, que foi feito pelo mesmo processo empregado na montagem, havia sido iniciada em fins do mês anterior. Deu então a Comissão de Obras inicio á montagem do vao suspenso, que foi feita pelo mesmo processo empregado na montagem dos consolos, em virtude do systema de sua ligação com o vao suspenso idealizado pela "American Bridge Company", estabelecer engastamento provisório durante a montagem. A supressão desse engastamento, após concluída a montagem foi feita por 6 pesantes macacos hydraulicos, com capacidade de 330 toneladas cada um. Em tempo oportuno, tendo a Comissão de Obras verificado que não possuía a Estrada esses macacos hydraulicos, bem como os seus accessorios, sem os quaes não era possível executar-se a operação de ajustagem final da "Cantelever", solicitou da Administração da Estrada a sua aquisição, no que foi atendida com a presteza necessaria.- Tendo ficado concluída no dia 29 de Setembro do corrente anno, a montagem do vao suspenso, procedeu-se, no dia immediato, á operação de ajustagem final da "Cantelever", executada do seguinte modo: por meio da acção simultanea dos 4 macacos superiores, suprimiu-se o engastamento provisório e fez-se a aproximação das cordas superiores, até a coincidência da furação para a aparafusagem immediata.- Após a ajustagem das diagonaes e das cordas inferiores





Vista transversal da ponte "Dr. Francisco Sá" sobre o rio Paraná



Primeiro tiro dado para a construção de um dos pilares da Ponte sobre o rio Paraná



pela ação dos dois macacos das cordas interiores. A operação da ajustagem final que exigia o maior cuidado foi executada dentro do prazo de duas horas. O aparelhamento para ajustagem final da "Cap telever" consistiu em seis macacos hidráulicos de 330 toneladas de capacidade, tubulação de alta pressão, manômetros de 10.000 libras por polegada quadrada, válvula de segurança para a mesma pressão, duas bombas de óleo e as respectivas caldeiras a vapor. A despesa feita com a construção da ponte "Dr. FRANCISCO SÁ", elevou-se até a data de seu fechamento em 30 de Setembro de 1926 à quantia de Rs: 10.494:560\$030, constituindo assim, uma ótima realização econômica de um grande serviço técnico. -



CAPITULO IV

TRAÇADO DA LINHA EM TRAFEGO :

Orientação do traçado
O rio Tieté como directriz
"Baurú - Itapura"
Itapura - Corumbá
Porto Esperança - Corumbá



TRAÇADO DA LINHA EM TRAFEGO

A linha da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil obedeceu, por força de sua concessão e contractos posteriores a duas directrizes no seu traçado: a 1a. "BAURU-ITAPURA" (45º,55' NO) e a 2a. "BAURU-ITAPURA-CUYABÁ".-

A região que devia atravessar a nova Estrada, era totalmente desconhecida, com elementos topographicos pouco seguros, figurava nos mappas de modo a não se poder fixar uma directriz exacta do traçado. Em taes condições, a Companhia concessionaria, houve por bem mandar proceder a um reconhecimento da zona a ser atravessada, confiando-a ao projecto e notavel engenheiro Luiz Felipe Gonzaga de Campos, que apresentou um minucioso relatorio da região, base para orientação dos estudos definitivos da linha. O traçado proposto entre Bauru e Itapura, que na sua parte final não foi executado, em consequencia da mudança da directriz, serviu para uma linha de penetração que consequentemente trouxe o desbravamento de uma região riquissima, totalmente desconhecida e despovoada, criando nas suas margens cidades com todos os requisitos da civilização, augmentando assim a riqueza publica, excedendo essa prosperidade a tudo que se tem visto.-

Orientação do traçado. Assim a justificou o illustre engenheiro

Gonzaga de Campos no relatorio do reconhecimento:

"Na área do Est. de S. Paulo, a directriz teria de avizinhar-se ou mesmo incidir na depressão do rio Tieté. Na orla dos dois Estados havia que transpôr o escoante volumoso do rio Paraná. De longa data existiam noticias de que essa travessia era mais facil nas cahoeiras do Urubú-pungá, proximas do local onde foi a colonia militar do Itapura. Informações valiosas de recente viagem do engenheiro Francisco de Monlevade confirmaram esta asserção. Fimenta Bueno affirmára que na Ilha Comprida, 5 kilometros acima do Porto do Taboado, seria possivel apoiar os dois lances de uma ponte. Assim o Decreto n.5349 de 10/10/1904 dispõe, no seu art.1º. § 2º:

"Partir de Bauru ou de onde for mais conveniente no prolongamento da R.F. Sorocabana e terminar na cidade de Cuyabá; devendo seguir pelo valle do Tieté em direcção a Itapura, atravessar o rio Paraná entre o salto de Urubú-pungá e o Porto do Taboado e, passando por Bahús acompanhar a serra deste nome até o seu ponto terminal".

Nos mappas existentes, em geral a posição de Itapura era figurada erradamente muito para N. Assim a directriz "Bauru-Cuyabá" -

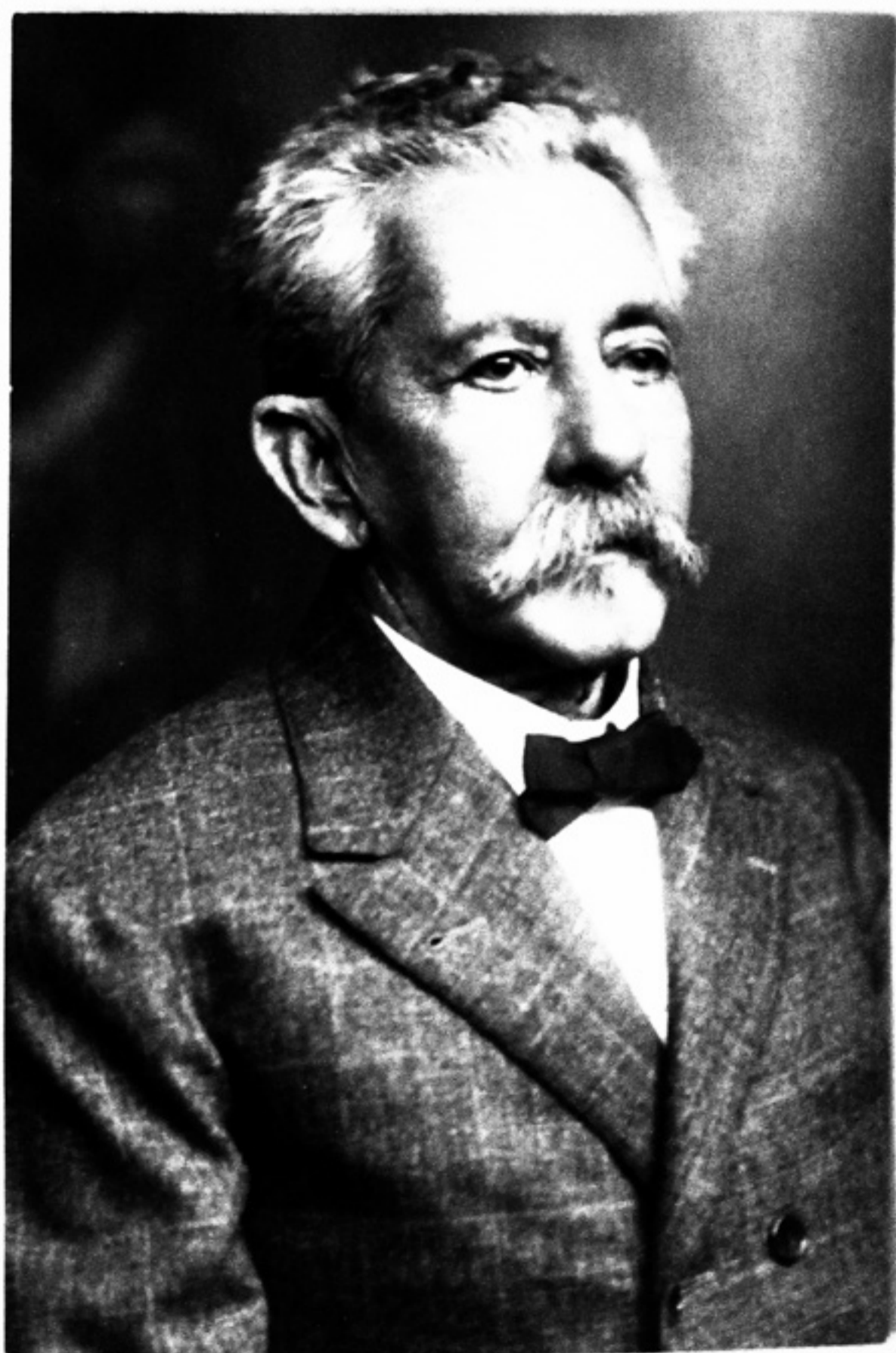




Engenheiros Chefes das
Comissões que fizeram os
reconhecimentos da linha
de Baurú a Itapura e
Itapura a Corumbá



Emilio Schnoor



Luiz Felipe Gonzaga de Campos



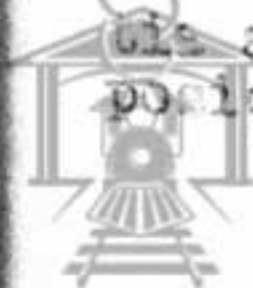
traçada sobre as cartas avizinhava-se muito daquella localidade da mais alta importancia economica e politica. Estas circumstan-
cias juntas fizeram com que o Governo mais definitivamente ori-
entado, digo, orientasse a linha naquella direcção dizendo na cla-
usula III complementar do Decreto:

"Apresentar estudos de reconhecimento da linha comprehendida
entre Bauru e Itapura, afim de serem fixados os pontos de -
passagem".

Estabelecida assim a obrigação de passar no Urubú-Pungá, ou em I-
tapura seria possível cuidar primeira e separadamente da secção
de São Paulo. A zona a percorrer, como todo o extremo Oeste d e
S. Paulo que se avizinha do rio Paraná, é desprovida de povoamen-
to, e, para dizel-o, totalmente desconhecida. - Faltam de todo o s
caminhos para definição do terreno. A unica via aberta era a na-
vegação difficil pelo curso accidentado do Tieté. Estava, pois, -
indicado esse meio de primeiro reconhecimento para orientação -
do traçado e locomoção, digo, locação geographica dos pontos obri-
gados. - Bauru fica em aguas do ribeirão do mesmo nome, affluen-
te da margem esquerda do rio Tieté. A orientação da directriz -
seria pelo quadrante N.O; tambem o Tieté leva o seu curso naque-
le quadrante; e os tributarios da esquerda devem, de modo geral,
aproximar-se da normal á quella direcção. Assim o traçado ge-
ral teria que atravessar os affluentes mais importantes da mar-
gem esquerda do Tieté. O primeiro a ser transposto era o rio
Batalha, de volume relativamente consideravel e depressão acentu-
ada. A orientação do vale fundo do Batalha não permittia acompa-
nhal-o sem fugir muito á directriz: era preciso cortal-o. Subin-
do, para chegar ao segundo affluente mais extenso, - o Dourado -,
o divisor secundario conduziu-a um pouco mais, digo, a um ponto -
mais importante por suas condições topographicas: era um pouco,
digo, um ponto culminante dando agua em tres rumos differentes: a
L. para o Batalha, a N. para o Dourado e a S. para o rio Feio. Es-
se ponto permittia desenvolver o traço mais chegado ao divisor.
Sem cahir nas vertentes accidentadas e no valle embrejado do -
rio Feio, iria despontando ás cabeceiras do Dourado, sem contudo
descer nas depressões um tanto mais excavadas dos seus affluen-
tes. Assim foi possível seguir boa orientação nos primeiros -
100 kilometros, constituindo um traçado que parece o mais conve-
niente, pelo menos enquanto reconhecimentos e ultteriores estudos
da vasta zona a percorrer não chegarem a mostrar circumstancias
poderosas em abono de outro alvitre.

Dada a orientação geral da directriz e as condições até agora -
conhecidas do terreno, o "Alto do Tabocal", como chamam ao divi-
sor das aguas daqueles tres cursos importantes, parece impor-se co-
mo ponto forçado. E a primeira secção que mede 100 kilometros -
no desenvolvimento, ficou estabelecida. Dahi por diante acentua-
-se a deficiência nas cartas, justificadas pela falta absoluta -
de caminhos. Apenas um ou outro sertanista e mesmo alguns profi-
ssionaes, encarregados de reconhecer caracteristicos de extensas
propriedades territoriaes, se tinham aventurado em penetrar com
picadas naquella regio. Resumidos foram os dados e informaço-
es que puderam colher essas tentativas quasi sempre malogradas,
ou por deficiência de meios de transporte ou mesmo por ataque -
dos indigenas, que habitam ou frequentam essas paragens.
O certo é que o sertão interposto aos rios Tieté e Aguapehy ain-
da não fôra varado.

O curso do Tieté havia sido levantado por diversos geographos -
notaveis, mas a figuração nos mappas era tão varia que não permittia
a fixação da directriz da linha ferrea e muito menos a sua
posição relativamente ao sulco do rio, que lhe tem de ser princí-



pal guia. A fóz do Tieté (Itapura) oscilla nos mappas desde o parallelo de 20 até o de 21, desde o meridiano de 8 até o de 9 do Rio de Janeiro. Em algumas cartas a recta Bauru-Itapura córta o Tieté para cima do salto de Avandava; noutras o Tieté descreve um arco de concavidade para Sul, de modo que aquella recta seguiria em toda a sua extensao muito afastada do thalweg do rio. Era portanto, indispensavel fixar geographicamente o ponto obrigado que o Governo indicára, levantar o curso do rio Tieté e o do Paraná na zona em que se presume deve cahir a directriz "Bauru-Cuyabá". Só assim seria possível reconhecer a oportunidade daquelle ponto obrigado. Os pontos de travessia ficariam reconhecidos. Era o unico caminho aberto para o primeiro reconhecimento topographico, que allias, seria secundado pelas raras trilhas que partem das margens do Tieté. Deveria ser essa a primeira linha de orientação para as picadas dos subsequentes reconhecimentos e explorações. Demais disso, levar de uma só investida os estudos através de um sertão de mais de 300 kilometros seria de muito esforço e dispendio, sinão quasi impossivel. A margem direita do Tieté, no Avandava e mesmo um pouco abaixo, vão ter estradas por onde é possível conduzir mantimentos e recursos, que descendo o rio possam ir ter ás turmas de exploração. Assim deve o rio ser o caminho para entrada e sahida das turmas que tenham de correr as linhas de reconhecimento e executar o serviço de exploração por trechos successivos. O primeiro elemento topographico e economico a reconhecer era portanto, o rio Tieté.

O rio Tieté como directriz.

Foi ainda o grande rio Paulista, que serviu de directriz, da nova linha, depois de ter orientado na sua partida a Estrada de Ferro Sorocabana, que ora d'elle se afasta, ora se aproxima devido aos massifs, voltando a servir de guia aos exploradores da Noroeste até a sua embocadura no rio Paraná.

Mais uma vez o rio Tieté guiou os novos bandeirantes na conquista dos settões para a civilização.

"BAURU-ITAPURA"

O reconhecimento prévio da região, fixada pela directriz obrigatória Bauru-Cuyabá, limitou a acção dos exploradores a uma limitada faixa.

Embora não fossem peados às condições technicas obrigatorias pelos termos da concessão, obtiveram um traçado para a linha que, no momento, devido ás difficuldades naturaes, foi o melhor, porem, com o desbravamento e desenvolvimento da região atravessada, não satisfaz quanto á exploração do trafego.

O traçado executado partindo das margens do ribeirão Bauru, estaca 0, até o kilometro 100 procurou a linha dos espigões secundarios, a-



té encontrar o espigão divisôr dos rios Tietè e Feio.-

Desse ponto em diante, obrigado pela diretriz 45°55' NO despontou pelo vale do rio Dourados, atravessando seus afluentes da margem esquerda e em seguida os ribeirões Patos, Baixote, Machado de Mello, Corrego Azul, nos seus vales e espâgões divisôres com fôrtes declividades conjugadas com curvas de pequenos raios até o rio Tietè, onde de via atravessa-lo no canal do Inferno em demanda de Itapura á sua margem direita.-

Essa diretriz tendo sido modificada por força de contrato, envéz de ser abandonada do Km. 230 ao 332, prosseguiu pela margem esquerda do rio Tietè até o Km. 442, onde, coma deflexão de 90° (noventa), seguiu pela margem do rio Paraná até o ponto de sua travessia no Km. 462 (canal de Jupιά).-

Com o desbravamento da região marginal logo se evidenciou que melhor seria não ter a linha, a partir do Km. 100, se desviado do espigão divisôr dos rios Tietè e Feio e que déla partissem como de uma nervura central, ramais para os dois vales, de acordo com as exigencias economicas do trafego.-

O traçado da linha de Bauru a Itapura devido ás suas más condições técnicas e grande desenvolvimento, exige mesmo com sacrificio modificações de modo a satisfazer ás necessidades do trafego com vantagem para a zona e aos fins extrategicos a que éla se destina, pon-do em comunicação rapida o Atlantico com o Pacifico.-

Itapura-Corumbá

O traçado cujas condições técnicas foram prefixadas pelo contrato, sofreu, ao ser construída a linha, profundas modificações.

Com a mudança da diretriz Cuyabá para Corumbá, a linha não atravessou mais os rios Tietè, Paraná no salto Urubú-pungá e Sucuriú e seguiu pela margem esquerda dos dois primeiros até o canal de Jupιά em que passou do Estado de São Paulo para o de Mato Grosso.-

Desse ponto segue pelo divisôr das aguas do ribeirão Trajano e rio Sucuriú, procurando as cabeceiras dos ribeirões Cervo, Gigante,



Arapuá, Onça e Campo Triste, seus afluentes da margem direita; procura as cabeceiras do ribeirão Boa Vista seguindo pelo divisôr das águas dos ribeirões Monjolo e Pombo; deixa a Serrinha á esquerda, contornando-a com maior desenvolvimento até encontrar o rio Pombo (Km.601) grande afluente da margem esquerda do rio Verde, atravessa-o; procura o espigão divisôr desse rio, desce na sua margem esquerda e o transpõe (Km.658); sobe pela margem direita de seu afluente o rio Formoso, passa para as águas do rio Pardo, atravessando-o (Km.776) segue pela margem direita de seu afluente o rio Botas até galgar o divisôr das águas do Inhanduhy-Grande marcando o ponto mais alto do traçado (Km.873,700) entre os rios Paraná e Paraguay.- Depois desce contornando os ribeirões em suas cabeceiras, Prosa e Segredo, entre os quais está situada a florescente cidade de Campo Grande (Km.894). Dêssa cidade procura o divisôr das águas dos rios Paraná e Paraguay na chapada da serra de Maracajú, desce o vale do rio Cachoeirão, atravessa os rios Piraputangas, Vermelho e Aquidaua pela primeira vez (Km.992) seguindo pela sua margem direita até a cidade do mesmo nome (K.1040) atravessa-o pela segunda vez (Km.1050) e ao seu pantanal, procurando o divisôr de suas águas com as do rio Miranda; atinge a cidade de Miranda no Km.1124, segue pela sua margem direita e atravessa-o no Km.1137, logo depois da confluência do rio Salobra; procura a serra da Bodoquena descendo para o pantanal do rio Paraguay até atingir as suas margens em P. Esperança (Km.1273 colocado á margem esquerda.-

A linha no Estado de Mato Grosso devido ás condições naturais do terreno e ás estatuidas no contrato, foi beneficiada com um magnífico traçado trazendo grandes vantagens para o trafego, em contraste com a linha no primeiro trecho, no Estado de São Paulo.-

PORTO ESPERANÇA - CORUMBÁ

O traçado entre P. Esperança e Corumbá, que pela primeira vez foi estudado pela Comissão Schnoor, parte da barranca da margem direita do rio Paraguay, atravessa o pantanal dessa margem até encontrar o



rio Verde, transpondo-o, galga em seguida a chapada do Terrijo; atravessa o correço de Piraputangas, procura attingir a serra do Urucum atravessando os correços São Manoel, São Domingos, Garganta do Cedral Correço do Urucum, Garganta divisôra das aguas da Bahia do Babicho e pantanaes Jacadigo; desce até o Ladario e em seguida até Corumbá.-

Um novo traçado foi estudado por uma Comissão Chefiada pelo Eng Gaston Barahyba de Athayde, que assim o justifica:

"Para attingir Corumbá partindo-se de Porto Esperança

.....
 "De duas maneiras poderia orientar-me: 1a.-atravessar o chamado pantanal, desde P. Esperança até os primeiros massiços, seguindo dahi em linha contornante até uma situação em que pudesse transpor definitivamente a serra no seu ponto de maior depressão, a chamada garganta do Cedral, obtendo a sahida para Corumbá pela localidade denominada Urucum; 2a.-procurar mais rapidamente os terrenos altos, aproximando-me muito da povoação de Albuquerque, transpor o primeiro massiço nas imediações dessa localidade e dahi, procurar situação, para galgando a garganta do Cedral dirigir-me á Corumbá, ainda por Urucum"

.....
 "A linha, aproximando-se de Albuquerque, beneficiará a mais fértil das regiões do Municipio e, transpondo a serra por ahí e, pela garganta do Cedral, beneficiará terras de grandes possibilidades economicas, regularmente povoada, oferecendo, ainda, grande possibilidade para o desenvolvimento das xarqueadas entre Albuquerque e Corumbá com o axilio de boas estradas de rodagem já existentes".-

As linhas dos dois traçados propostos não foram construídas.

A ponte sobre o rio Paraguay foi estudada de modo a dar passagem á navegação fluvial.-



CAPITULO V

CONDIÇÕES TÉCNICAS



CONDIÇÕES TÉCNICAS

A Estrada de Ferro Noroeste do Brasil pelas cláusulas contractu-
aes da concessão não teve suas condições técnicas prefixadas para
o trecho "Bauru-Itapura", talvez devido ás dificuldades de exploração.

As condições adoptadas, com o desenvolvimento da região atravessa-
da pela linha, estão em desacordo com as necessidades de um trafego e
conómico.

A linha teve grande alongamento, obrigada a fortes declividades ao
transpôr os vales e espigões, conjugadas com curvas de pequenos raios
justamente nos trechos onde o trafego é mais intenso, contrastando -
com o restante da linha nas outras duas terças partes, que foi cons-
truída obedecendo ás cláusulas do contrato, fixando rampas de 1% e ra-
io minimo de 300 metros.-

Em 1273 kilometros de linha em trafego, os primeiros 437 no Estado
de São Paulo foram construídos tendo as condições técnicas com taxa -
de 2% para rampas e raio minimo para as curvas 150 metros, ao passo -
que nos 836 restantes são de 1% as rampas e o raio minimo de 300 me-
tros, excepto na serra de Maracajú divisór de aguas dos rios Paraná e
Tanguary e na serra da Bodoquena, onde essas taxas foram elevadas n o
minimo de 1,1/2% (um e meio por cento) (cláusula VII do contrato).-

Logo, pois, a melhoria das condições técnicas da linha do primeiro
trecho uniformizando-as, adoptando-se as taxas que serviram para o --
projeto e construção das variantes "Bauru-Nogueira" e "Araçatuba-Ju-
piá" que são: 1% para rampas no sentido da exportação e 1,3% para as
importações e o raio minimo de 300 metros.

As vantagens trazidas ao trafego nesses trechos além do encurta-
mento real da linha são traduzidas eloquentemente considerando que -
as locomotivas "Consolidation" que rebocavam no trecho da linha anti-
ga em o outro sentido 214 toneladas passaram a rebocar, com a cons-
trução das variantes, 341 toneladas no sentido da importação e 418 no
da exportação.-



CAPITULO VI

MODIFICAÇÕES DO TRAÇADO

- a) Variantes construídas e em construção
- b) Variantes projetadas
- c) Variantes á estudar



MODIFICAÇÕES DO TRACADO

O surto economico, sempre crescente, da região atravessada pela No- roeste, continúa dia á dia a surpreender aos que pensaram numa sim- ples linha de defesa da nossa soberania e exige, cada vez mais, pro- videncias imediatas para conclusão e aperfeiçoamento de obra tão - grandiosa e compensadora.-

Tão rápida tem sido a metamórfose da região, pouco antes coberta de matas virgens e habitada de selvicolas, por milhões de cafeeiros e nucleos importantes de povoações, que por maiores sejam os esfor- ços das Administrações para atender a esse dinamismo, resta muito a fazer, tal a capacidade economia dessas terras prodigiosamente fer- teis.-

Construída a linha, toneladas de mercadorias demandaram ás suas - estações á procura de transporte para os centros consumidores.-

O aperfeiçoamento dos serviços tem sido a preocupação constante das Diretorias, não só facilitando o trafego com a aquisição de nume- roso material rodante e inauguração de novas estações, postos tele- graficos e armazens, como oferecendo maior conforto aos passageiros em trens rapidos e noturnos, na sua linha em grande parte já consoli- dada cujo traçado continúa a receber sensiveis melhoramentos.-

Esse programa foi delineado na Administração Arlindo Luz que man- dou proceder aos estudos de variantes com resultados satisfatórios já verificados largamente no trecho construído de Bauru á Nogueira.

Inteligentemente esse plano de serviço foi continuado pelas Ad- ministrações que se seguiram construindo a variante de Araçatuba á Jupia e promovendo o estudo de outras que além de melhorar o traça- do trarão o encurtamento real da linha.-

Fazemos a enuñera-las:

- a) Variantes construídas e em construção
- b) Variantes projetadas
- c) Variantes á estudar

--///--



CAPITULO VII

VARIANTES CONSTRUIDAS E EM CONSTRUÇÃO.

(quadro nº 1)

Baurú a Nogueira
Araçatuba a Jupia
Condições técnicas
Movimento de terra



VARIANTES CONSTRUIDAS E EM CONSTRUÇÃOBauru á Nogueira (Km.0 ao 35,611)

A modificação do traçado nesse trecho de linha se impunha pelas suas más condições técnicas, para um trafego economico e volumoso. Preponderava uma grande porcentagem de rampas e contra-rampas de 2% no perfil da linha em combinação com uma não pequena porcentagem de curvas de raio de 150 ms., sendo que a de partida de Bauru, tinha 115 ms.

A construção de variante nesse trecho, além de um encurtamento real de 6,504 ^{km} em 35,611 ^{km}, melhorou as suas condições técnicas sendo que as declividades passaram a ter as taxas de 1% para a exportação, 1,3% para a importação e as curvas em numero menor a ter um raio minimo de 300 metros, sendo a de partida de Bauru de 200 metros.-

Com o encurtamento real da linha houve uma economia de trilhos e dormentes na importancia de quasi 600:000\$000 sem levar em conta o custo de sua conservação.-

O custo total da linha foi de 1.198:559\$750, dando o custo médio - quilometrico de 41:177\$715.-

As locomotivas tipo "consolidation" rebocavam nesse trecho 214 toneladas e passaram a rebocar 341 toneladas no sentido da importação e 418 no da exportação.-

VARIANTE "Bauru-Nogueira"Comparação dos traçados

Designação	Traçado atual	Variante
Extensão total	35.611	29.107
a) em perfil de nivel	12.526,500	12.407,0
em rampa e contra-rampa	23.084,500	16.700,0
Rampa maxima -sentido exportação	2%	1%
" " " " importação	2%	1,3%
b) em planta:		
alinhamentos rétos	17.724,0	18.149,0
" " curvos	17.887,0	10.958,0
Numero de curvas	112	41
Raio exceccional -entrada de Bauru . .	115,0	200,0
" " minimo	150,0	300,0
Comprimento virtual (form.Baum): . .	142.791	75.527
Encurtamento efetivo		6.504
" " virtual		67.264



Araçatuba á Jupia (Km.280,225 ao 463)

A diretriz "Bauru-Cuyabá", obrigou o traçado da linha a procurar as margens do rio Tietê, não o tendo atravessado devido á modificação da direção para Corumbá, prosseguindo pela sua margem esquerda até Jupia.-

A exploração do trafego desse trecho de linha de 181 quilometros de Araçatuba á Jupia, demonstrou depois de alguns anos a sua falencia economica repercutindo financeiramente nas rendas da Estrada, obrigada a uma conservação dispendiosa.-

Esse trecho de linha, em tais condições, se apresentava como um hiato no desenvolvimento da Estrada pelo seu regime deficitário.-

Essa situação precaria não podia subsistir, urgindo uma solução - que foi promovida pela Administração Arlindo Luz mandando estudar uma variante partindo da estação de Araçatuba em demanda do espigão - divisór dos rios Tietê-Aguapehy até Jupia, nas margens do rio Paraná.

Esse ato de grande realce e alcance administrativo, trouxe para a economia da Estrada novas fontes de rendas e para o Paiz a abertura - de uma região considerada das mais ricas do Estado de S.Paulo, que - foi logo coberta de milhões de cafeeiros já em franca produção e a criação de prosperos nucleos de povoação.-

A construção da variante foi uma medida "economica-financeira-humanitaria e patriotica" como bem disse em seu relatorio o Dr.Arlindo Luz porquanto "sem a sua construção o Est.de M.Grosso continuaria segregado da comunhão brasileira e a Noroeste mentiria dolorosamente - sua importantissima missão estrategica, embora fosse construída a ponte sobre o rio Paraná".-

Em fins do ano de 1925 ficou concluído o seu reconhecimento e delineada a sua diretriz, tendo sido iniciado os trabalhos de exploração em principios de 1926 a partir de Araçatuba em direção á Jupia - nas margens do rio Paraná.-

O traçado da variante foi dividido em quatro secções:

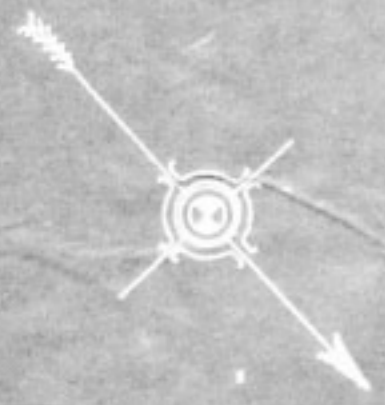
1ª.- saída de Araçatuba até galgar o espigão divisór Aguapehy-Tietê



Approva.
d) Arlinda Luz
Director

E. F. Noroeste do Brasil
Variante de Bauru a Moguicá
Comparação com o traçado actual
Escala 1:10000

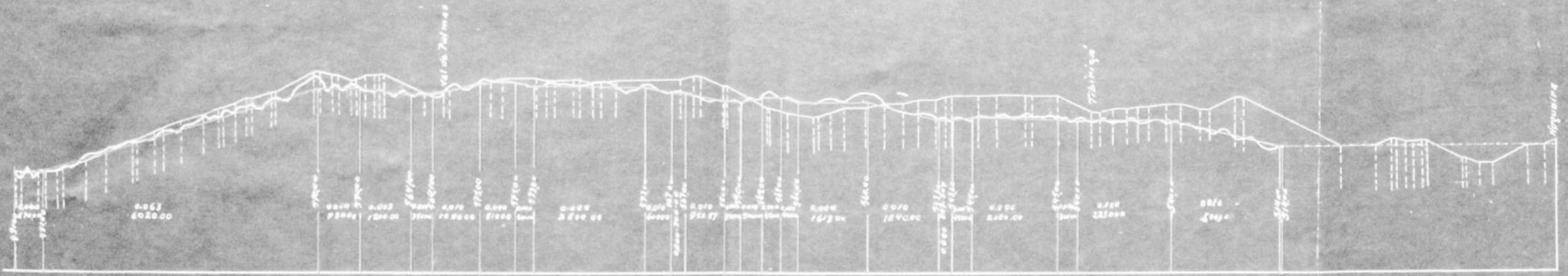
Vista
d) D. Guimarães
Chefe de Divisão



Comparação entre os traçados Bauru Moguicá

Designação	Traçado Actual	Variante
Extensão total	35.611	29.107
a) em perfil		
de nível	18.526,500	18.071,00
em rampa e em linha recta	23.084,400	18.700,00
rampa máxima 2 milímetros por metro	2%	1%
" " " " " "	2%	4,2%
b) em planta		
alinhamentos rectos	17.327,0	12.143,00
alinhamentos curvas	17.337,0	10.253,00
numero de curvas	112	94
Razo de aproximação de curvas	115,00	200,00
Razo de torção	180,00	300,00
Comprimento virtual (Formule de Bompain)	142.79	95.827
Excedente virtual		6.509
Excedente virtual		67.864

a) Linha de Moguicá por D. Guimarães



Escala: 1:10000
Var. 1:4000

Copia de
W. H. 201

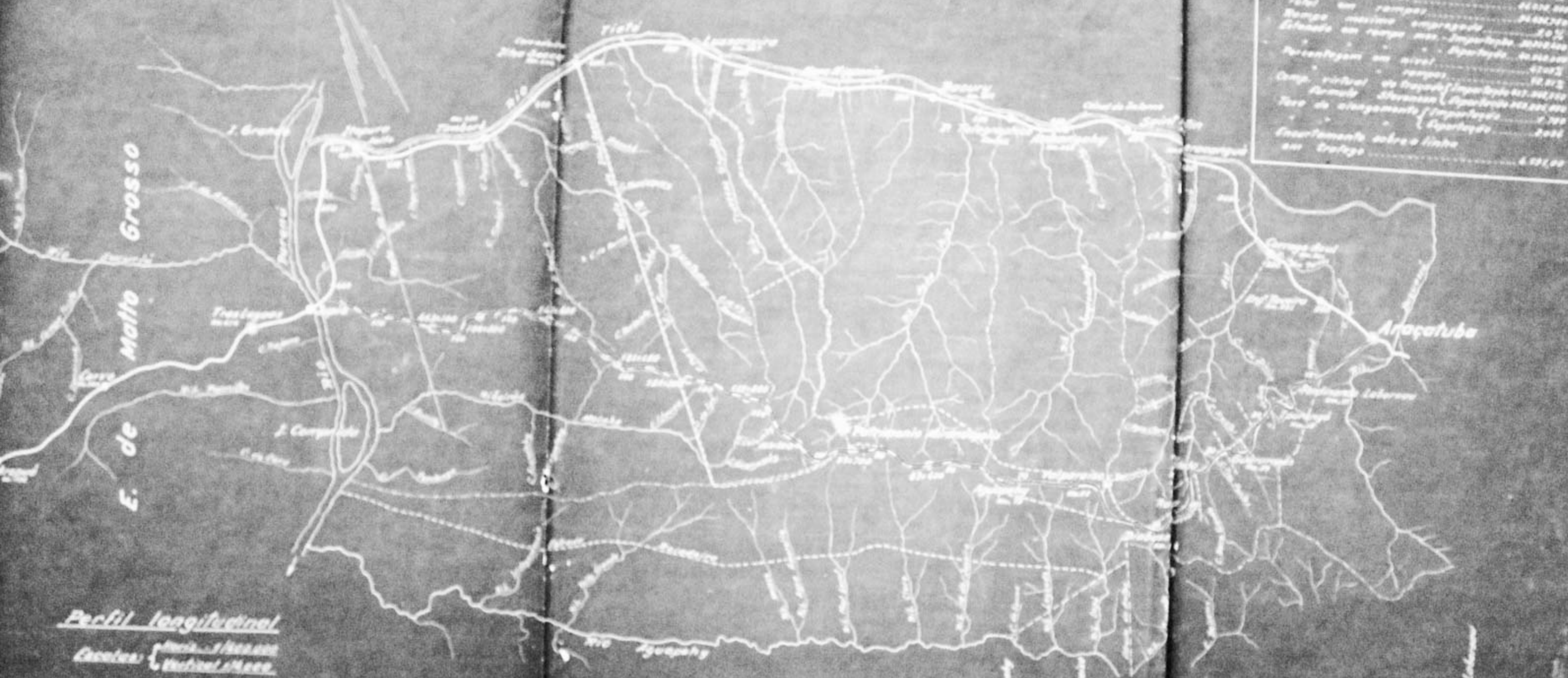
VARIANTE ARAÇATUBA-JUPIÁ PLANTA GERAL DO TRAÇADO

ESCALA 1:400.000

Visto

Handwritten signature

Chefe de 1ª Divisão

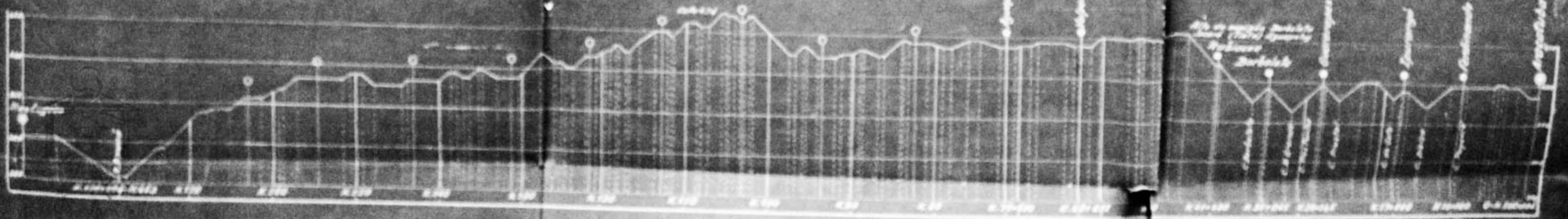


Dados sobre a Variante

Comprimento total de traçado	176.285,000
Atenuamentos rasos	119.200,000
curvas	55.110,000
Numero de curvas	191
Razão minima empregada	200,00
Vel. total das curvas de raio minimo	22.970,000
Porcentagem em atenuamentos rasos	67,6%
curvas	31,4%
Total em nivel	24.820,000
Total em rampas	151.465,000
Rampa maxima empregada	2,0%
Elevação em rampa max. empregada	200,000
Porcentagem em nivel	13,9%
rampas	86,1%
Comp. vertical do traçado (superfície)	212.200,000
Área de alinhamento (superfície)	7.100
Superfície	2.000
Enclausuramento sobre a linha em trechos	4.510,000

Perfil longitudinal

Escala: 1:100.000



- 29.- espigão Aguapehy-Tieté
 59.- espigão Moinho-Tieté
 49.- descida para o rio Paraná

Condições Técnicas

A linha foi projetada adotando-se para raios mínimos das curvas, 300 metros e 1% para as rampas máximas e contra-rampas, condições essas já existentes em toda a linha no Estado de M. Grosso e variante de Bauru á Nogueira, resultando a extensão de 47 Kms. para a subida do espigão a partir de Araçatuba; 53 Kms. no espigão divisôr Aguapehy-Tieté e 78,584 no espigão divisôr Moinho-Tieté e descida para o rio Paraná numa extensão total de 178,584 km.-

O quadro abaixo, não só resume o traçado nos trechos em que foi dividida a variante como também resume as condições técnicas de todo o traçado.- Faremos ressaltar aqui sómente percentagens que de relance nos dão idéia perfeita das condições do traçado, o seu comprimento virtual e as taxas de alongamento.-

Alinhamentos rétos ...	62,83 %	de raios mínimos de 49,5% idem maiores de 300 ms. 50,5%
curvos ..	37,17 %	
Trechos em nível	47,09 %	
Trechos em rampas	52,91 %	de rampa máxima 75%,3 idem menor 10 m/m 24,7%
Comprimento virtual: (Formula Stevenson)	sentido de importação =	317.948,15
	" de exportação =	363.268,85
Taxas de alongamento	" de importação =	1,78
	" de exportação =	2,09

Houve um encurtamento total sobre a linha atualmente em trafego, de 4,191 km.-

Movimento de terra

Do Km. 0 ao 178,584 o volume de terra foi calculado em m³
 1.700.451,221 dando 9,521 por metro linear. O orçamento total foi de 17.773:142.103 dando o custo médio quilometrico de 91:799\$547.-

São prodigiosas as possibilidades economicas da região atravessada pela variante, constituídas de terras altas de qualidade superior, em que predominam os padrões das terras conhecidas como férteis, tais como: Pau d'Alho, Figueira Brava, Jangada, Cedro, Lixeira e outras. O espigão divisôr atinge a quota máxima de 500 metros e os espigões

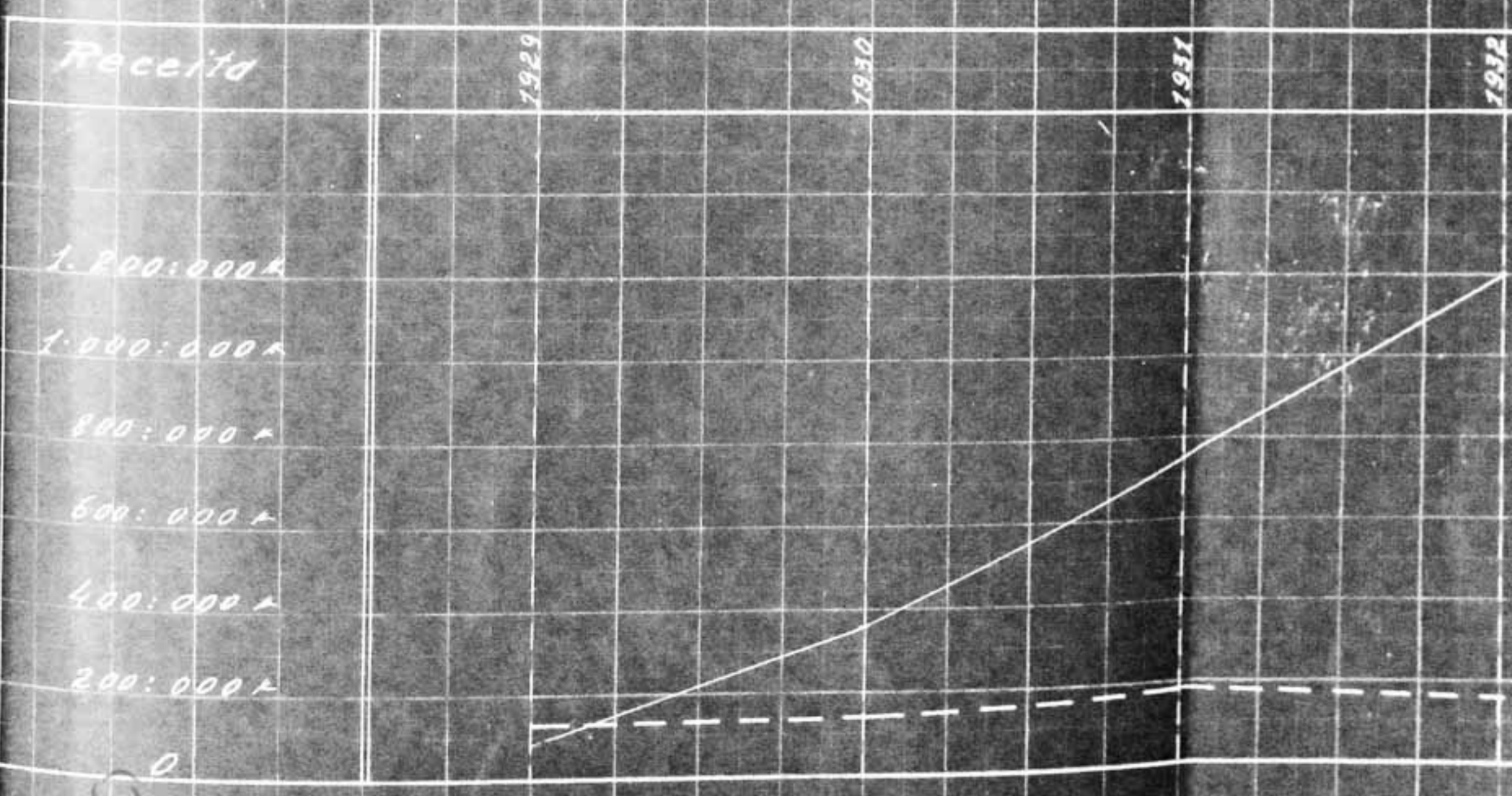


S. F. Noroeste do Brasil

Renda das Estações da Variante Araçatuba-Gupiã

Estações			Anno	Anno	Anno	Anno	Total
Nomes	Posição Kilometri.	Inauguração	de 1929	de 1930	de 1931	de 1932	
Flaberiáou	230+325	25/5/929	15:895x950	59:361x650	33:728x790	50:265x250	159:251x630
Ipuatigá	238+025	6/8/929	10:040x150	34:202x300	35:976x680	28:525x000	108:743x130
Guararapes	308+370	6/8/929	53:837x250	193:016x550	343:891x230	499:202x580	1.083:947x610
Rubiaceda	321+755	21/7/930		13:477x100	64:595x210	106:498x640	184:568x950
Diabysse	332+725	1/8/930		61:330x250	270:138x930	476:261x580	808:330x760
Valpanaísa	342+876	1/10/932				38:646x700	38:646x700
			79:773x350	361:986x850	748:330x230	1199:397x750	2.389:488x780

Graphico correspondente



Nota: O traço interrompido figura a receita nos mesmos 4 annos em 66 Kilometros da linha tronco alem de Araçatuba, com 6 Estações inauguradas ha mais de 20 annos

CAPITULO VIII

VARIANTES PROJÉTADAS

(quadro nº 2)

Nogueira a Araribá
Araribá a Mirante
Mirante a Presidente Alves
Piza a Lauro Muller
Glycerio a Coroados }
Coroados a Araçatuba }



secundarios e terciarios não abaixam muito, dando uma quota média de 450 metros, permitindo a cultura do café em grande área.-

A Administração Alfredo de Castilho deu inicio á construção da linha da variante anciosamente esperada por grande numero de fazendeiros que, só com a noticia de sua construção, se deslocaram das outras regiões do Paiz e adquiriram terras nas proximidades da linha para abertura de lavouras.-

A previsão dos administradores que tomaram a responsabilidade de propôr o seu estudo e construção, está sendo excedida largamente como se verifica pelo quadro e diagramas anexos, cujos numeros falam mais que as palavras, tendo a renda da Estrada em seus primeiros 55 quilometros inaugurados atingido em 3 anos a importancia de Rs:- .. 2.389:488\$760, sem levar em conta o escoamento da produção pelas estradas de rodagem que se poderá considerar igual á transportada pela Estrada.-

A construção da variante "Araçatuba-Jupia" abre para o Paiz novas possibilidades economicas, garantindo as comunicações para o Est. de Mato Grosso com uma linha de magnificas condições técnicas.-

Já abertas ao trafego 6 estações em 72 Kms. de linha, tendo a terraplenagem atingido até o Km. 78, faltando apenas para sua conclusão a construção de 100 Kms. para a qual, graças a um acordo proposto pela Administração actual ao Exmo. Sr. Ministro da Viação, foram dados os recursos necessarios, autorizados no recente decreto n. 22.902 do dia 7 de julho de 1933.-

----///----

VARIANTES PROJETADAS

Os magnificos resultados obtidos com os estudos e construção das variantes "Bauru-Nogueira" e "Araçatuba-Jupia", animaram as Administrações a prosseguir nos estudos de novas modificações do traçado, no restante da linha entre Nogueira e Araçatuba, tendo em vista as condições desfavoraveis para o trafego da linha actual. Foram feitos estudos e projetadas as modificações do traçado dos seguintes trechos



de linha em que se verificou um melhoramento sensível nas condições técnicas, além de encurtamento real.-

Nogueira-Araribá (Km. 35,611 ao 56,450)

Esse trecho de linha compreende a travessia do rio Batalha (Km. 45) e como tal se apresenta em condições difíceis para o tráfego, devido á grande extensão de rampas a vencer e taxas de 2% conjugadas com curvas de 150 metros de raio.-

Os estudos definitivos conseguiram uma linha atravessando o rio Batalha no mesmo ponto, descendo e subindo pelas mesmas encostas com declividade de 1% para a exportação e 1,3% para a importação e raios de curva de 300 metros mínimos, com uma curva de raio excepcional de 251 metros em uma gróta do Km. 40. A linha projetada atinge no K. 48,520 a cidade de Avahy sem atravessa-la, como no traçado atual, o que é vantajoso e com menor desenvolvimento atinge a estação de Araribá, apresentando um encurtamento real de 1,065,24.-

Comparação entre os traçados

Designação	Traçado	
	Atual	Variante
Extensão total	20.839,000	19.773,760
Alinhamentos rétos	8.009,040	8.186,760
" curvos	12.829,960	11.587,000
Numero de curvas	67	32
Raio minimo	150,23	301,61
Raio excepcional na gróta do Km. 40		251,00
Total em nivel	5.643,000	3.399,507
Total em rampa	15.196,000	16.374,253
Rampa maxima - sentido importação	2%	1,3%
" " " exportação	2%	1,0%
Comprimento virtual: (FormBaum)		
sentido importação -	83.858,661	67.367,052
" exportação -	104.389,251	67.720,037
Taxa de alongamento importação -	4,02	3,40
" de exportação -	5,00	3,42
Encurtamento virtual importação -		20.491,613
" " exportação -		36.669,214
" real		1,065,24

Orçamento total importa em 1.726:830\$301

Custo médio por quilometro = 86:453\$905



Araribá-Mirante (Km. 56,450 ao 64,00)

As condições do traçado da linha nesse trecho, já melhoradas quanto ao perfil do Km. 57 ao 59, tem as curvas com raios de 150 metros, - conjugadas com rampas de 2%. O traçado da linha projetada substitue as rampas para 1% e raios mínimos de 301,614 para as curvas. - O encurtamento real obtido foi de 505 metros. - O orçamento total é de 652:367\$950, sendo o custo médio quilométrico de 95:655\$124.-

Comparação dos traçados

Designação	Atual	Variante
Extensão total	7.352,000 ²⁵	6.820,000
Alinhamentos rétos	3.017,550	2.070,240
" curvos	4.307,450	4.749,080
Numero de curvas	21	10
Raio mínimo empregado	150,23	301,61
Extensão total das curvas em raio mínimo	3.397,65	4.749,08
Porcentagem em alinhamentos rétos.	41,19%	30,36%
" em " curvos.	58,81%	69,64%
Total em nivel	4.275,00	2.895,00
" em rampas	3.050,00	3.925,00
Rampa máxima	1,40	1,0
Extensão em rampa máxima	580,00	1.800,00
" em " diversas	3.050,00	3.925,00
Porcentagem em nivel	58,36	42,45
" em rampas	41,64	57,55
Comprimento virtual	16.887,00	14.956,00
Taxa de alongamento	2,32	2,19
Encurtamento		505,00



Mirante-Presidente Alves (Km.64,00 ao 70,815)

Atualmente é um dos trechos da linha em trafego que oferece pe-
iores condições pelas rampas extensas de taxas elevadas para atin-
gir a estação de P.Alves que fica proxima ao ponto de maior altitu-
de do traçado (Km.73) no divisôr das aguas dos rios Batalha, Batalhi-
nha, Feio e Dourados. Os estudos feitos entre as duas estações, per-
mitiram o projéto de uma linha de magnificas condições técnicas, con-
seguinto um encurtamento real apreciavel de 1.612,400 metros.-

O orçamento geral é de 520:862\$581, sendo o preço médio quilome-
trico de 99:591\$315.-

Comparação dos traçados

R E S U M O	ATUAL	VARIANTE
Extensão total	6.842,00	5.229,60
Alinhamentos rétos	2.468,20	2.304,59
" curvos	4.373,38	2.925,01
Numero de curvas	27	10
Raio minimo	150,23	301,61
" excepcional		251,00
Total em nivel	1.665,00	1,569,60
" em rampa	5.177,00	3.660,00
Rampa maxima	2%	1,3%
Comprimento virtual (Form.Baum):-		
Importação ..	44.085,935	24.806,270
Exportação ..	25.662,827	9.223,340
Taxa de alongamento: Importação ..	6,443	4,721
Exportação ..	3,750	1,755
Encurtamento: virtual		17.859,546
Real		1.612,400



Piza - L. Muller (do Km. 82,158 ao 91,225)

Essa variante se impõe pelo grande desenvolvimento da linha atual, acrescido de rampas de 2% e curvas de 150 metros de raio. A modificação do traçado além dos melhoramentos nas suas condições técnicas trará um encurtamento notável de 2.089 metros em 8.202. O orçamento total importa em 428:776\$020 dando o preço médio quilométrico de 52:334\$434.-

Comparação dos traçados

RESUMO	ATUAL	VARIANTE
Extensão total até a ligação	8.202,000	6.113,26
Alinhamentos rétos	5.031,400	2.489,25
" " curvos	3.170,500	3.624,01
Número de curvas	13	9
Raio mínimo	150,23	301,61
Total em nível	2.008,00	1.140,00
" " em rampas	6.194,00	4.973,26
Rampa máxima sentido de importação	1,5%	1,2%
" " " de exportação	2%	0,9%
Comprimento virtual: (Form. de Baum):		
importação	27.872,213	16.680,032
exportação	36.621,254	23.012,366
Taxa de alongamento:		
importação	3,398	2,728
exportação	4,464	3,764
Encurtamento virtual:		
importação		11.192,181
exportação		13.609,488
r e a l		2.089,000



Glycerio - Coroados (Km.239,796 ao 249,974)

A modificação do traçado entre as duas estações consiste na redução do numero de curvas que 8 (oito) de 150 metros de raio passará para 5 de raio de 300 metros minimos e a rampa maxima que é de 2% passará para 1,3% no sentido de importação havendo portanto melhora das condições técnicas, porem, com um alongamento real de 286,500 metros e encurtamento no comprimento virtual no sentido de exportação e importação.-

O seu custo total importará em 430:744\$007, dando o preço médio - quilometrico de 41:164\$373.-

Comparação dos traçados

RESUMO	ATUAL	VARIANTE
Extensão total	10.178,000	10.464,500
Alinhamentos retos	7.698,000	7.797,870
curvas	2.480,000	2.666,630
Numero de curvas	8	5
Raio minimo	160,00	301,61
Total em nivel	2.588,00	2.399,500
em rampa	7.590,00	8.065,00
Rampa maxima - sentido de importação.	2%	1,3%
" exportação.	1,3%	1%
Comprimento virtual: importação .	38.652,832	29.735,393
exportação.	24.832,842	19.761,326
Taxa de alongamento: importação.	3,797	2,356
exportação.	2,439	1,898
Encurtamento virtual: importação.		8.917,439
exportação.		5.131,516
Alongamento		286,500



Coroados - Aracatuba (do Km.249,974 ao 280,225)

O traçado entre essas duas estações é completamente modificado - com um pequeno encurtamento real e principalmente com sensível melhoramento das condições técnicas quanto às declividades e curvas.-

O traçado atual, quer na chegada da estação de Biriguy, quer na travessia do vale do ribeirão Baguassú, oferece pessimas condições de tração pelas fortes e extensas rampas e contra-rampas conjugadas com curvas de pequeno raio.- O traçado projetado traz o encurtamento de 795 metros podendo ser, entretanto, aumentado de mais ou menos um quilometro desde que o mesmo seja modificado na chegada de Biriguy, passando na extremidade oposta da cidade.- Essa modificação é de grande vantagem para o trafego porquanto são pessimas as condições técnicas atuais do pateo. - O orçamento geral é de 2.239:265\$772 e o preço médio quilometrico é de 76:020\$701.-

Comparação dos traçados

R E S U M O S	ATUAL	VARIANTE
Extensão total	30.251,000	29.456,000
Alinhamentos: rétos	16.564,02	17.509,53
curvos	13.686,98	11.946,57
Numero de curvas	63	43
Raio minimo	150,23	301,61
Raio excepcional no Km. 261		249,18
Total em nivel	6.509,00	6.786,00
" rampas	23.742,00	23.670,00
Rampa maxima: importação	2%	1%
exportação	2%	1%
Comprimento virtual (Form.de Baum)+		
importação	125.367,202	83.672,517
exportação	132.432,584	90.149,747
Taxa de alongamento: importação ..	4,144	2,84
exportação ..	4,379	3,40
Encurtamento virtual: importação ..		41.694,685
exportação ..		42.332,837
Encurtamento r e a l		795,00



CAPITULO IX

VARIANTES á ESTUDAR

(quadros ns.3 e 4)

Demonstrativo dos orçamentos das
Variantes.

Presidente Alves a Piza
Lauro Müller a Glycerio



CAPITULO X

MODIFICAÇÕES DO TRAÇADO (Estado de Mato Grosso)



MODIFICAÇÕES DO TRAÇADO NO TRECHO DA LINHA DE JUPIÁ Á PORTO
ESPERAÇA, -Estado de Mato-Grosso.-

-----///-----

O traçado da linha da antiga Estrada de Ferro Itapura á Corumbá, foi projetado e executado com excelentes condições técnicas podendo entretanto, sofrer melhoramentos quanto a sua extensão. Assim a linha entre os quilômetros 542 e 601 poderá ter um encurtamento aproximado de 20 quilômetros, desde que seja construída pelo projeto que foi modificado por circunstancias de momento.-

A linha entre as estações de Ligação e Campo Grande poderá receber melhoramentos sensíveis trazendo encurtamento na sua extensão.-



CAPITULO XI

TRAÇADO CONVENIENTE

(quadro nº 5)

- | | | |
|-------------|---|--|
| Traçado I | - | "Baurú - Jupia" |
| Traçado II | - | "Baurú-Araçatuba-Diabase-
Jupia" |
| Traçado III | - | "Baurú-Mirante-Getulina-
Diabase-Jupia" |



TRACADO CONVENIENTE

O estudo de variantes do traçado da linha atual e a inspecção do mapa da região entre Bauru e Jupiá, sugeriram outro traçado entre estes dois pontos, com tais vantagens que nos levaram á convicção de ser o mais conveniente para a Estrada no caso de se realizarem as modificações do traçado da linha em trafego.- Vejamos as suas vantagens em relação ao da linha atual e ao da mesma linha com suas variantes:-

TRACADO I - "BAURU-JUPIÁ"

Esse traçado como já vimos em capítulo anterior exige profundas modificações nas suas condições técnicas para o trafego já volumoso neste trecho.-

TRACADO II - "BAURU-ARAÇATUBA-DIABASE-JUPIÁ"

Esse traçado aproveita o da linha atual em trafego com as variantes construídas, projetadas e a explorar entre estações até Araçatuba, seguindo pela variante "Araçatuba-Jupiá" até a margem esquerda do rio Paraná. Esse traçado além de melhorar as condições técnicas, trará um encurtamento real sobre o da linha em trafego, porém, não criará novas possibilidades economicas e nem dispensará a construção do ramal do rio Feio como medida urgente e capital para a economia da Estrada. O seu custo é mais elevado como adiante veremos.-

TRACADO III - "BAURU-MIRANTE-GETULINA-DIABASE-JUPIÁ"

Muito importante economicamente para a vida da Estrada quanto á variante "Araçatuba-Jupiá", é o ramal do rio Feio que já foi objeto de cogitações da administração, mandando proceder os estudos definitivos a partir da estação de L. Muller, com 18 quilometros já aprovados.-

Motivos, por certo, de força maior, impediram a realização desse grande melhoramento para a Estrada que traria para as suas rendas uma parcela importante proveniente dos transportes de uma riquissima região entre os rios Feio e Tibiriçá, os dois afluentes principais do rio Aguapehy.- A construção desse ramal de novo deve fazer parte



o programa de melhoramentos da Estrada, como uma defesa de sua economia fortemente drenada em detrimento de suas rendas.-

Com a construção da variante "Araçatuba-Jupiá" passando pelo espigão divisôr dos rios Tieté e Aguapehy, esse ramal se apresenta com outra finalidade além da economica. Tomando como ponto de partida dos estudos do ramal a estação de Mirante e não a de L.Muller prolongando-os até atravessar o rio Feio em ponto mais conveniente, seguindo em seguida o espigão divisôr dos rios Aguapehy e Tieté por ele seguindo até ligar-se á variante "Araçatuba-Jupiá" na estação de Diabase, obter-se-á uma linha de boas condições técnicas com um encurtamento real notavel sobre o traçado da linha atual em traçado, aproximando do litoral todo o estado de Mato Grosso, portanto, abrindo os mercados do Oeste, Paraguay e Bolivia.-

O traçado da linha do ramal do rio Feio, já estudado, partindo da estação de L.Muller, obedeceu ás condições técnicas compatíveis com o terreno, pois teve de ser feita a travessia do rio Feio muito próxima ás suas cabeceiras, onde o vale é profundo, de encostas escarpadas e, como tal, obrigado a rampas e contra-rampas extensas, de talhas elevadas e curvas de pequenos raios.-

Baseados nos estudos preliminares feitos pela extinta V Divisão de Engenharia, em elementos colhidos no relatório da Comissão Geográfica do Estado de São Paulo (Exploração do rio Feio) e em estudos feitos por engenheiros da Secção Técnica da Divisão, verificámos a possibilidade do projéto dessa linha que encontra nos espigões divisôres dos rios Feio, Tibiriçá, Tieté, Aguapehy, magnificas condições para ser estabelecida, bem como a sua travessia no rio Feio com uma ponte de vinte (20) metros.-

Com esses elementos de rigôr bastante aproximado da verdade foi traçada a linha "Mirante-Getulina-Diabase" com o desenvolvimento médio de 25%.-

Este traçado com as condições técnicas e desenvolvimento adoptado na variante "Araçatuba-Jupiá", terá uma extensão aproximada de



cento e noventa e cinco (195) quilômetros que poderá ser alongada - ou diminuída com os estudos definitivos, não sendo, porém, as modificações profundas nem tão pouco afetarão o seu valor econômico.-

Adicionados a ela os trechos de linha "Bauru-Mirante", com as variantes projetadas e "Diabase-Jupia" na extensão total de cento e oitenta e dois mil e quatrocentos e oitenta e cinco (182.485) metros teremos uma extensão de $377,485 \text{ km}$ que, comparados com os $463,627 \text{ km}$ da linha em tráfego, nos dará uma diferença de $86,142 \text{ km}$, representando o encurtamento entre as duas linhas.-

Esse encurtamento é consequência do desvio de $45^{\circ}55'$ N.O. que se fraz a Noroeste. O traçado da linha atual descreve um arco de curva de que a corda é a diretriz "Bauru-Jupia" sob a qual se desenvolve o traçado da linha "Bauru-Mirante-Getulina-Diabase-Jupia".-

Essa diretriz prolongada, por uma notável coincidência vai ter a cidade de Santos, como se pôde verificar no mapa anexo.-

A linha desse traçado irá servir á região do vale do rio Aguapehy, como a linha atual serve á do rio Tietê.-

As suas possibilidades economicas são enormes, porquanto vai atravessar uma região completamente coberta de cafeeiros em franca - produção, favorecendo a abertura de novas lavouras e nucleos de povoação.-

Não será ser objéto de critica seguir o traçado, em parte, paralelo ao da linha atual. Essa razão não procede, porquanto conservando-se a uma distancia de 30 quilômetros mais ou menos em grande parte de sua extensão, em nada prejudicará a linha atual, ao contrario, o defenderá contra possíveis evasões de transporte.-

Como diante veremos esse traçado além das boas condições técnicas, maior encurtamento real, terá menor custo, estando nele incluído o rio do rio Feio.-

Deixamos de entrar em consideração com um traçado intermediario partindo da estação de L. Muller, seguindo pelo espigão divisór dos rios Aguapehy e Tietê até ligar-se com a variante "Araçatuba-Jupia"



por se achar muito proximo ao traçado da linha em trafego, não trazendo vantagens económicas para a Estrada, confundindo-se com o III traçado justamente no ponto em que êle mais se afasta do traçado actual.-

O encurtamento real da linha será apenas de alguns quilometros em relação ao III traçado não evitando a construção do ramal do rio Meio.-



COMPRIMENTO VIRTUAL - MIRANTE - GETULINA - DIABASE.

Média do alinhamento curvo, por quilometro de extensão de linha, calculada pelas variantes estudadas = 0,861 Km.

Em 195 Kms. o alinhamento curvo provavel = 70,395 Kms.
Extensão da linha = 195 Kms.

I M P O R T A Ç Ã O				E X P O R T A Ç Ã O			
Declividade	Comprimento	Fator	Alongamento	Declividade	Comprimento	Fator	Alongamento
0.008	27.000,00	0.066	1.782,00	0.010	11.000,00	3.907	42.977,00
0.010	10.000,00	3.907	39.070,00	0.007	13.000,00	2.850	37.050,00
0.0130	16.000,00	5.565	89.040,00	0.005	30.000,00	1.764	52.920,00
			129.892,00	0.0006	63.000,00	0.030	1.890,00
							134.837,00
Extensão =			195.000,00	Extensão =			195.000,00
Alinhamento curvo =			70.395,00	Alinhamento curvo =			70.395,00
Extensão pelas rampas =			<u>129.892,00</u>	Extensão pelas rampas =			<u>134.837,00</u>
$L_0 =$			395.287,00	$L_0 =$			400.232,00



CAPITULO XII

COMPARAÇÃO DOS TRAÇADOS

(quadros ns. 6, 7, 8 e 9)

Comparação dos orçamentos dos traçados.

Comparação economica dos traçados, pelo custo das obras e pelas despesas de exploração comercial das linhas.

Comparação dos traçados quanto seus alongamentos.

Comparação do traçado II, incluindo o ramal do rio Feio, com o traçado III.

Comparação tarifaria dos traçados.



COMPARAÇÃO dos TRACADOS

- Traçado I - Baurú - Jupia
 Traçado II - Baurú - Araçatuba - Diabase - Jupia
 Traçado III - Baurú - Mirante - Getulina - Jupia

-:-

COMPARAÇÃO ECONOMICA DOS TRACADOS, PELO CUSTO DAS
 E PELAS DESPEZAS DE EXPLORAÇÃO COMERCIAL DAS LINKAS.

Traçados	Extensao km	C u s t o
I	463,627	30.612:906\$463
II	440,428	31.733:796\$774
III	377,485	29.470:098\$153

O presente calculo foi feito tendo-se um dos traçados, o I, já construido, com trafego conhecido, tratando-se de escolher, entre os traçados projetados, para substitui-lo, aquele que mais - apresente.

Para o calculo da despesa a formula geral de Steven

$$D = \frac{C_1}{2 \cdot R} + \frac{(2m + 1) T + T^*}{100 - R} \cdot D^* \cdot R \cdot L$$

Substituímos nessa formula com os dados conhecidos, tirados da linha em trafego :

1. custo médio do trem quilometro , 8\$000;
 2. o coeficiente que exprime, de modo geral, a relação existente entre a capacidade de carga dos vagões e sua tara como 0,75, Vagão de 30 T. de lotação e 15 T. de tara;
 3. peso por eixo das maquinas de carga, que corresponde a mais pesada do trafego, e com quatro eixos conjugados equal

Substituímos para D_1 , a despesa geral do custeio =

$$100 (2,5 T + T^*) \frac{R \cdot L}{100 - R}$$



dotando os juros de 7%, das Obrigações Ferroviárias, para o capital empregado, teremos

C J traçado I	=	2.142:903\$452
" " II	=	2.221:365\$774
" " III	=	2.062:906\$870

gasto da estrada durante o ano de 1932.

Para exportação - mercadorias

Café -----	207.336 toneladas
Outras mercadorias -----	105.822 "
	<u>313.158</u> "

Para importação -

Mercadorias -----	105.000 toneladas
-------------------	-------------------

Outros transportes -

Passageiros -----	466.981 toneladas
Gado -----	86.097 "
	<u>553.078</u> "

= despesa geral de custeio.

Condições técnicas:

Grêde maximo -----	=	20 m.m.
Curvas - raio -----	=	150 m.
Resistencia = (3 - 20 - 4)	=	27 kg.
L -----	=	463,627 Km.

$$(2,5 T + T') \frac{R + L}{100 - R_t} = 100 (2,5 \times 313,158 + 105,000 + 553,078)$$

144.097,300

$$144.097,300 \times 171 = 24.640:638$300$$

Condições técnicas;

Grêde maximo -----	=	13 m.m.
Curvas - raio -----	=	300 m.
Resistencia (3 - 13 - 2)	=	18 kg.
L -----	=	440 Km.

$$100 (2,5 \times 313,158 + 105,000 + 553,078) \frac{18 \times 440}{100 - 18} =$$

$$144.097,300 \times 96 = 13.833:340$300$$

Condições técnicas iguais às do 2º traçado.

$$(2,5 \times 313,158 + 105,000 + 553,078) \frac{18 \times 377}{100 - 18} =$$

$$144.097,300 \times 82 = 11.815:978$600$$



RESUMO

Traçado I = Cj + D, = 2.142:903\$452 + 24.640:638\$300 = 26.783:541\$752
 II = Cj + D, = 2.221:365\$774 + 13.833:340\$800 = 16.054:706\$574
 III = Cj + D, = 2.062:906\$870 + 11.815:978\$600 = 13.878:885\$470

---:---

Quadro nº 7

QUADRO COMPARATIVO DOS TRAÇADOS, TENDO EM VISTA A EXTENSÃO,
 CONDIÇÕES TÉCNICAS E ALCONGAMENTO.

Traçados	Extensão Kms.	Raio minimo	Rampa maxima		Comprimento virtual		Alongamento
			Impor tação	Expor tação	Impor ta ção	Exporme ta ção	
I	463,627	150,23	2%	2%	1.444,067	1.616,882	0,4955 %
II	440,428	301,61	1,3%	1%	1.180,301	1.322,219	0,4207 %
III	377,485	301,61	1,3%	1%	789,917	842,031	0,2176 %

Distancia em réta entre Baurú e Jupia = 310 Kms.

---:---



QUADRO COMPARATIVO DO TRAÇADO II, INCLUINDO O RAMAL RIO FEIO, COM O TRAÇADO III.

Discriminação	Extensão	C U S T O		
		Médio por quilometro	Parcial	Total
I - Baurú-Araçatuba-Diabase-Jupia	Km. 440,428	72:052\$178	31:733:796\$774	
Ramal Rio Feio (Mirante-Getulina)	76,000	91:899\$547	6.948:365\$572	
	516,428			38.718:162\$3
II - Baurú-Mirante-Getulina-Jupia	377,485	78:069\$587	29.470:098\$153	29:470:098\$1
			Diferença...%	9.248:064\$1



CAPITULO XIII

CONCLUSÃO.



C O N C L U S ã O.

Os resultados indicados nos quadros comparativos anteriores, mostram que o traçado III - BAURÚ - MIRANTE - GETULINA - JUPIÁ oferece as seguintes vantagens:

- a) apresenta menor extensão quilométrica entre os pontos extremos;
- b) melhores condições técnicas em relação ao I e iguais ao II ;
- c) menor comprimento virtual, quer no sentido da importação, quer no da exportação;
- d) menor alongamento sobre a dirétriz que liga os pontos extremos;
- e) menor orçamento para a execução das obras;
- f) menor despesa de exploração comercial;
- g) melhores tarifas para a importação e exportação de mercadorias;
- h) melhor defende as rendas da Estrada;
- i) maiores possibilidades economicas;
- j) evita a construção do ramal do rio Feio de grande importancia economica para a Estrada;
- k) permite a coexistencia das duas bitolas, larga e estreita, aumentando a capacidade de transportes;
- l) garante, com as duas bitolas, uma concentração mais eficiente e rápida na região d'Oeste, no caso de necessidade;
- m) soluciona o problema da "TRANSCONTINENTAL" com a bitola larga , ligando a E.F.Pan-Americana, permitindo maior velocidade, conforto e segurança;
- n) evita novas despesas com a modificação do traçado entre as estações de Mirante e Araçatuba onde o volume de trafego não exigirá outras condições técnicas que as da actual linha em trafego;
- p) ser o traçado natural, racional e o mais conveniente para a Estrada.



CAPITULO XIV

O ALARGAMENTO DA BITOLA.



O ALARGAMENTO DA BITOLA

A bitola de um metro (1,00) que se tornou quasi um tipo classico em nosso Paiz, pelos bons resultados obtidos, quer na construção quer na exploração comercial, deixa a desejar quando aplicada ás linhas de grande capacidade de trafego.-

A Noroeste do Brasil ainda não está nesse caso, porem, é de esperar, ser obrigada a modificar a sua bitola, com o desenvolvimento que vai tendo a região por éla atravessada, com o aumento do intercambio com as Republicas visinhas do Oeste e com a construção de seus ramais e sub-ramais.-

Esse melhoramento foi previsto na construção da maior parte de sua linha com a adoção de condições técnicas para bitola larga e mais decisivo foi o abandono das vigas metalicas já existentes para a grande ponte do rio Paraná pela razão unica de não suportarem os trens pesados.- Além de que, sendo a Noroeste do Brasil uma estrada estratégica, e mais que isso, de carater politico e internacional, pois é o caminho que deverá ligar o Atlantico ao Pacifico e á grande estrada de Ferro Pan-Amarecicana, precisará apresentar outras vantagens que nunca poderá oferecer a bitola estreita.-

A Noroeste sendo uma estrada tipica na viação do Paiz, pela sua situação geografica, pelas finalidades a que se destina, deverá conciliar não só os interesses das Estradas que a éla vêm ter e desse modo do publico que serve, como os do Paiz, cumprindo a missão nobre de sua defesa.-

Á primeira vista, parece impossivel conjugar em suas linhas o extenso parque de viação de bitola de um metro que se estende pelo Paiz, com a rêde importante de bitola de 1,60 que partindo da Capital da Republica e cidade de Santos, os dois portos de maior importancia passa por São Paulo, centro industrial e distribuidor, e levará para o Corao do Paiz, em horas, o recurso de que êle precisar para seu desenvolvimento, seu intercambio comercial e sua defeza.-



Em dias talvez mais breves do que se pensa, Bauru terá os trilhos da bitola larga.- Será então o momento de se cogitar desse grande melhoramento para a Noroeste do Brasil.-

As duas bitolas poderão coexistir uma ao lado da outra na Noroeste do Brasil, vindo á éla ter por intermedio da Sorocabana todo o parque de viação de bitola de 1,00 do Súl do Paíz, do Oeste de São Paulo, Réde Viação de Minas, Leopoldina até a Auxiliar da Central do Brasil por intermedio da Mogyana que se liga com a Sorocabana em Campinas e pelos ramais de Pirajuby e Avanhandava a Araraquarense e Mouradense e a bitola de 1,60 por intermedio da Paulista que deverá alargar sua bitola até Bauru, pondo-se em comunicação com a São Paulo Railway e Central do Brasil.-

Construída a Variante "Mirante-Getulina-Diabase" se estabelecerá um terceiro trilho entre Bauru e Mirante e, nesse ponto, a bifurcação das linhas, prosseguindo a de bitola larga por essa variante até encontrar-se em Diabase com uma linha da variante "Araçatuba-Jupiá" - esta deverá ser alargada, bem como o trecho "Jupiá-T.Lagôas" onde também se estabelecerá um terceiro trilho.-

A bitola estreita da linha actual deverá ser conservada até T.Lagôas e desde esse ponto alargada até P.Esperança, ficando assim a Estrada com as maiores possibilidades economicas e de transporte.-

O alargamento da bitola da Noroeste do Brasil poderá ser feito em três trechos e á medida que o aumento do trafego o indicar para os seguintes.-

1.º trecho: Bauru-T.Lagôas, passando pela variante "Mirante-Getulina-Diabase".

2.º trecho: Tres Lagôas - Campo Grande.

3.º trecho: Campo Grande - Porto Esperança.

Este seccionamento terá a vantagem da divisão da despesa, aproveitando melhor do material de bitola estreita e outras razões de ordem economica.-

No alargamento da bitola no primeiro trecho, a linha deverá ter



trilhos mais pesados em substituição aos atuais que são de 32,24^k por metro corrente, os quais terão aplicação imediata, assim distribuídos:

Os primeiros 56 Kms. poderão ser empregados no ramal de Pirajuby - que prolongado deverá fazer ligação com a Estrada de Ferro de Dourados e os 136 Kms. de trilhos que vão de Diabase a T. Lagôas, poderão substituir os trilhos já fraquíssimos da linha do traçado atual, entre Araçatuba e Itapura, melhorando definitivamente as suas condições de tráfego.-

Os trilhos retirados dessa linha poderão ser empregados na linha telegráfica que é precária por ter seus postes de madeira.-

Os trilhos retirados dos segundo e terceiro trechos servirão para a construção dos ramais de Campo Grande a Ponta Porã e Bela Vista, prolongamento da linha de Porto Esperança á Corumbá e ramal do Avanhandava.-

Em nosso País é comum a adoção de duas bitolas nas suas linhas e sejam: E.F. Central do Brasil, S. Paulo Railway, Companhia Paulista do Oeste de Minas e Companhia Mogyana.-

A coexistência de duas bitolas na Noroeste do Brasil é um problema que se impõe mais de que a qualquer outra Estrada pela solução - não só de caráter economico como de garantia de nossa soberania.-



CAPITULO XV

RAMAIS E SUB-RAMAIS.

Ramal de Pirajuí

Ramal do rio Feio

Ramal de Avanhandava

Ramal de Aguapeí

Ramal de Campo Grande a Ponta Porã

Sub-ramal á Bela Vista



RAMAIS E SUB-RAMAIS

A Estrada de Ferro Noroeste do Brasil foi lançada em uma só via através dos Estados de São Paulo e Mato Grosso, com finalidade bem diversa da que se verificou posteriormente com o desenvolvimento dos terrenos marginaes, onde apareceram, por encanto quasi, tantas cidades quantas estações e lavouras, que hoje formam um grande patrimonio do Paiz.

O progresso da região servida pela Estrada, com seu consequente povoamento, exige que aos poucos éla vá extendendo ramais que assegurem facilidades de condução de seus produtos.-

Essa providencia evitará que de futuro, a Estrada conte para seus transportes os produtos de uma pequena faixa limitada pelas suas concorrentes em zonas de real crescimento. Outrossim, terá de estabelecer o intercambio com as zonas limitrófes por meio de ramais de ligação dando-lhes comunicações rapidas.-

No Estado de São Paulo a administração Arlindo Luz, mandou proceder aos estudos de dois ramais, o de Pirajuy e o do rio Feio, para servirem a duas zonas de grande riqueza agricola e francamente remuneradoras. O primeiro foi construído até a cidade de Pirajuí e o outro ficou com os estudos feitos e aprovados em parte.

Vamos enumerar os ramais existentes com seus prolongamentos necessarios e os projetados, tendo em vista os interesses da Estrada e das regiões a que deverão servir.

RAMAL de PIRAJUÍ.

Partindo do Km.75 da linha tronco, segue até a cidade de Pirajuí em extensão de 10 Kms, com boas condições technicas, e deverá ser prolongado procurando o povoado de Sucurí, seguindo pelo espigão divisor desse nome e do correjo "Cervão", até atingir á margem esquerda do rio Tietè, nas proximidades do porto "Ferrão", e aproveitando a gradeira do Aranca-Rabo, atravessa-lo, subindo pela margem direita atravessando os correjos da "Aparecida" e "Tres Pontes", até Novo Horizonte, ligando-se com a E.Ferro do Dourado.-



RAMAL do RIO FEIO

Esse ramal, já estudado, tem o seu ponto de início na estação de L. Muller, desce o vale do rio Feio, atravessando-o, sobe a margem esquerda até Corredeira, no Km. 18, galgando o espigão dos rios Feio e Tibiriçá, no Km. 29, desenvolvendo-se por ele até a confluência dos mesmos, podendo atravessar um deles; seguindo pelo seu vale, procurando ligar-se, futuramente, com a linha da variante "Araçatuba-Jupia" - pelo espigão divisôr dos rios Tietè e Aguapehy. Esse ramal, de grande valôr, porquanto atravessa uma zona toda de lavouras não foi construído, porém, será de grande vantagem sua imediata construção. O ponto de partida deve ser na estação de Mirante e não em L. Muller, evitando-se assim uma penosa travessia do vale do rio Feio, de difícil construção para uma linha de boas condições técnicas.-

RAMAL de AVANHANDAVA

Esse ramal que tem início na estação do mesmo nome, já foi estudado na extensão de 25 Kms, até o salto do mesmo nome no rio Tietè. Ele deverá atravessar o rio nesse ponto, em lugar mais conveniente e prosseguir pela margem direita em demanda do espigão divisôr dos rios Tietè e São José dos Dourados, passando por São Jeronymo, Santa Barbara, Lageado, São Joaquim, descendo pelo vale do São José dos Dourados, atravessando-o em ponto mais conveniente, procurará o espigão divisôr das suas aguas com as do ribeirão da Ponte Pensa, prosseguindo até á margem esquerda do rio Paraná em frente ao lugar denominado "Ponte Pensa", onde poderá ser construída, com facilidade, uma ponte para estrada de rodagem ligando o Estado de São Paulo ao de Mato Grosso.

O traçado projetado, deixa o espigão divisôr entre o Tietè e o S. José dos Dourados, procurando um ponto do rio Paraná, não só para servir á região de Mato Grosso, municipio de Sant'Anna do Parnahyba, sul do Estado de Goiás e extremidades do triangulo Mineiro, como por não ser necessario prosseguir pelo mesmo espigão em demanda do rio Paraná, porquanto essa região já está servida pela linha atual, dentro da



zona privilegiada desta Estrada.

Em complemento dessa linha deverá partir de São Jeronymo, ou lugar mais conveniente, um sub-ramal em demanda á cidade de Rio Preto, ligando as zonas da E.F. Araraquarense ás da Noroeste do Brasil.-

Essa linha, de grande interesse comercial para as duas zonas, vem completar a rêde de ligação ferrea entre as duas Estradas.-

RAMAL de AGUAPEHY

A ligação das zonas Araraquarense, Noroeste, Paulista, (ramal de Agudos) e alta Sorocabana, impõe a construção de um ramal que partindo de um ponto mais conveniente da linha da variante "Araçatuba-Jupiá", desça pela encosta da margem direita do rio Aguapehy, atravessando-o em ponto mais conveniente acima da cachoeira Carlos Botelho, suba pelo espigão divisôr de um dos seus afluentes da margem esquerda, atravesse o espigão divisôr "Aguapehy-Peixe" e procure atingir a estação de P. Prudente na E.F. Sorocabana. - Esse ramal que atravessa em toda a sua extensão uma zona de terras de primeira qualidade terá grande importancia sob o ponto de vista das relações comerciais entre as zonas acima citadas.-

Construída a rêde acima delineada, ficará a E.F. Noroeste do Brasil, no Estado de S. Paulo, com seus interesses perfeitamente definidos, sem prejudicar os interesses das Estradas visinhas, devendo procurar executa-la com a maior brevidade possivel, para usufruir o seus beneficios desenvolvendo as zonas atravessadas.-

RAMAL de CAMPO GRANDE a PONTA PORÃ

Enquanto não se construir a linha que porá em comunicação direta de Assumpção, Capital do Paraguay, com a cidade de São Paulo, que deverá ser a extremidade oposta dessa importante via ferrea internacional, o ramal da Noroeste que partindo da cidade de Campo Grande vá á Ponta Porã, será a ligação ferrea entre as duas republicas visinhas, feita simultaneamente a construção pela republica do Paraguay da linha de Ponta Porã á cidade de Horcheta e o alargamento da linha de Horcheta á Concepcion.-

A crescente atividade do Brasil necessita alargar seus mercados e adquirir novos, o que poderá conseguir nos países visinhos. A re-

publica do Paraguay é a que mais de perto vem se utilizando de nossa indústria e comércio, quer diretamente pela Noroeste do Brasil e Viação Fluvial do Paraguay, quer por meio dos mercados de Buenos Ayres e Montividéo, com maiores despesas. Uma comunicação diréta e rápida, facilitando o intercambio dos dois paizes, será de alcance para ambos. Esse objectivo será satisfeito com o ramal acima referido, da Noroeste do Brasil, que por sua vez está ligado aos grandes centros industriais do Paiz, pelas rêdes ferreas da Paulista e Sorocabana, sendo que esta, em breves dias, terá suas linhas ligadas ao porto de Santos.-

A vantagem desse ramal se limitará, talvez, ao intercambio dos nossos produtos, não se podendo pensar nos de além Atlantico, devido á diferença das tarifas fluviaes e terrestres e á corrente comercial já secular entre a praça de Buenos Ayres e os mercados Paraguayos.-

O deslocamento do eixo comercial da republica vizinha para a nossa, poderá ser realizado em parte, desde que se lhe ofereça transporte barato e facil dos produtos de que têm necessidade, de modo a compensar pela rapidez a diferença de tarifas acima referida.

O Governo poderá incrementar a importação e exportação, creando portos francos á exemplo do que fez o Uruguay, adotando uma tarifa especial, tendo como "0" (zero) inicial das tarifas para as Estradas em que as mercadorias transitarem, o porto de Santos, sendo os fretes controlados facilmente pelas respectivas Estradas. Além desses favôres, isentar as mercadorias destinadas á republica vizinha das taxas de viação, carga e descarga, impostos interestaduais, etc.-

Tais vantagens oferecidas, poderão com segurança deslocar em parte a balança comercial para o Brasil, estabelecendo o intercambio entre as duas republicas amigas.-

A Argentina obteve concessão para a construção e exploração de linhas ferreas e diferentes ramais na Bolivia, dando ao Governo Boliviano abatimento de 50% das tarifas e ficando estabelecido que -



si o Governo Boliviano encampar essas linhas por qualquer motivo, os produtos de importação Argentina continuarão a gosar do abatimento de 50%. Assim vemos que a Argentina ao empregar seus capitais, protegeu-os com a garantia de intercambio de seus produtos.- Iguais condições o Brasil poderá obter do Paraguay.-

O ramal de C.Grande a P.Porã, comunicará a região norte do Paraguay com o Est.de S.Paulo e sua capital, por intermedio das Estradas - Noroeste, Paulista e Sorocabana, recebendo as sobras de população e capitais. Proporcionará vantagens de ordem economica e comercial, facilitando a aquisição dos produtos da nossa industria, entregando-nos os seus, estabelecendo um intercambio do qual resultarão naturalmente, relações amistosas entre os dois países.-

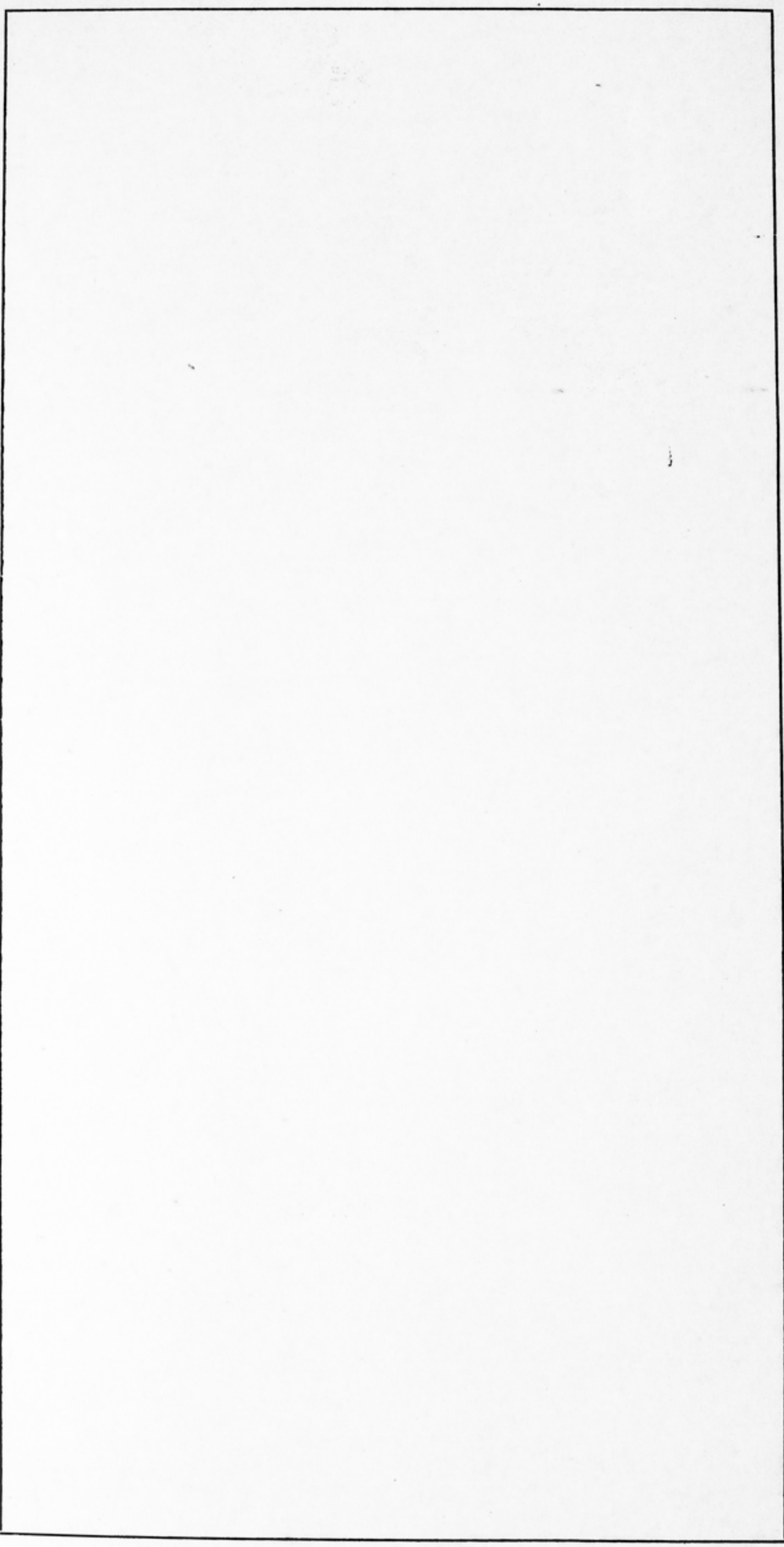
A extensão do ramal, partindo de C.Grande a P.Porã, na fronteira do Paraguay, terá, pelo que se verifica no mapa anexo, o comprimento de 280 Kms, mais 25% de desenvolvimento ou um total de 350 Kms. aproximadamente, de construção facil, visto seu traçado seguir pela linha de espigão da serra Maracajú, divisôr das aguas dos rios Paraná e Paraguay.- Os estudos preliminares serão facéis, por serem em zona completamente de campo e poucas travessias de aguas a se fazer. Para que esse ramal preencha os seus fins, com as vantagens decorrentes, torna-se necessario que o Paraguay prolongue a linha ferrea de Horchêta até Porã, com bitola de um metro afim de facilitar o intercambio do material rodante. Esse prolongamento deverá ter um desenvolvimento de 100 Kms aproximadamente, conforme se verifica no mapa anexo.-

SUB-RAMAL Á BELA VISTA

Construído o ramal de C.Grande a P.Porã, é evidente a necessidade da construção de um sub-ramal que partindo de ponto mais conveniente vá ter a cidade de Bela Vista, na fronteira.- Esse sub-ramal, que deverá seguir pelo contraforte da serra de Maracajú, poderá ter uma extensão aproximada de 70 Kms.- O custo kilometrico de terraplenagem será o minimo, dada a natureza dos terrenos a atravessar.-



Vista geral
do Salto
Urubupungá
— no —
rio Laraná



ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

Demonstração da receita, a partir do início da Estrada, (4º. trimestre do ano de 1906.-

ANOS	Extensão em Trafego	R E C E I T A
1906	48	17:568\$030
1907	92	143:981\$321
1908	202	171:850\$370
1909	340	426:933\$739
1910	402	574:181\$840
1911	462	867:907\$200
1912	991	1.171:525\$240
1913	991	1.295:992\$180
1914	1273	1.847:375\$335
1915	1273	1.804:072\$772
1916	1273	2.411:006\$067
1917	1273	3.820:547\$743
1918	1273	4.293:216\$235
1919	1273	5.307:986\$238
1920	1273	6.896:814\$415
1921	1273	6.444:136\$652
1922	1273	8.972\$352\$866
1923	1273	10.334:171\$036
1924	1273	10.151:695\$332
1925	1283	14.476:556\$389
1926	1283	13.687:712\$553
1927	1283	16.353:989\$851
1928	1305	21.975:574\$486
1929	1305	24.475:991\$352
1930	1335	21.321:040\$126
1931	1335	20.551:160\$523
1932	1335	26.149:394\$064



BIBLIOGRAFIA

Estudos sobre a Estrada de Ferro de Mato-Grosso - F.A.Pimenta Bueno - 1874.-

Relatorio da Diretoria da Companhia Estrada de Ferro Noroeste do Brasil de 1906 a 1908.-

Relatorio da Inspetoria Federal das Estradas de 1913.-

Estatistica das Estradas de Ferro do Brasil- Inspetoria Federal das Estrada - 1925 - Tomo XXVIII.-

Relatorio da Diretoria da E.F.Noroeste do Brasil de 1921,1931 e 1932.-

Relatorio da Comissão Geografica do Est.de S.Paulo:

Exploração do rio Feio ---- 1905

Exploração do rio Paraná -- 1905 2a.edição 1911

Exploração do rio Tietê -- 1905 2a.edição 1910

Notas sobre a construção de algumas obras publicas pelo Engenheiro Pedro Nolasco - 1928.-

"Bitola preferivel" Engº. H.E.Hargreaves - 1874

"Bitola preferivel" Engº. T.Ewbank da Camara - 1874 e 1875

Vias Ferreas estreitas - Engº. A.Pereira Rebouças - 1871

Redução da bitola do prolongamento da E.F.D.Pedro II - Engº. F. Lobo Leite Pereira.-

A bitola nas ferrovias Sul Americanas - Engº.Mario S.Azevedo Magalhaes.-

Da resistencia dos trens e sua aplicação. G.W.Stevenson - 1922.-

Revista "Viação" - Vol. I Nº.V-1927 e Abril 1933.-

Plantas e orçamentos das linhas da E.F.Noroeste do Brasil

Plantas e orçamentos da Variante "Araçatuba-Jupia"

Mapa da E. F. Noroeste do Brasil - 1922

Mapa do Estado de Sao Paulo - 1932

Planta do imovel "Agua Branca" entre L.Muler e Cafelandia.

Planta da fazenda "Monte Azul" Cafelandia,Paredao e Monlevade.

Planta de parte do municipio de Penapolis.

Planta cadastral para abastecimento de agua á cidade de Lins.

"O Radical" de 5-12-1932

"Diario de Sao Paulo" nº 1.359 de 7-5-1933.

Relatorio Comissao E.Schnoor,E.F.Noroeste do Brasil - Engº Miguel Arrojado R.Lisbôa - 1909.



Scale
1 inch = 100 feet

Profile of the ...

The ...



Summary of ...

Description	Quantity	Unit
Excavation	2500	cuyd
Gravel	10000	cuyd
Concrete	1000	cuyd
Reinforcing steel	100	tons
Iron pipes	100	ft
Structural steel	1000	lb
Timber	1000	ft
Paint	100	gal
Other	100	ft



Engineer's Office
1910

ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

quadro nº 1

(Modelo 205)

QUADRO DEMONSTRATIVO DAS VARIANTES

VARIANTES CONSTRUÍDAS	EXTENSÃO em Km.		DIFEREN- ÇA	COMPRIMENTO VIRTUAL				COEFICIENTE VIRTUAL				O R C A M E N T O		
	Linha atual	Variante		Linha atual		Variante		Linha atual		Variante		V A R I A N T E S		Custo do alar- gamento da bi- tola
				Importa- ção	Exporta- ção	Importa- ção	Exporta- ção	Importa- ção	Exporta- ção	Importa- ção	Exporta- ção	Bitola 1,00 Trilho 32 K	Bitola 1,60 Trilho 42 K	
Bauru - Nogueira	35,611	29,107	6,504	142,791	120,616	80,645	65,469	3,998	3,387	2,770	2,249	1.198:559\$750	3.824:076\$524	2.625:516\$774
Aguaçu Bauru - Jacuhy	73,383	71,651	1,732	165,893	196,172	144,847	128,275	2,260	2,673	2,011	1,781	7.849:327\$017	9.413:505\$587	1.564:178\$570
	108.994	100,758	8,236									9.047:886\$767	13.237:582\$111	4:189:695\$344
CUSTO MÉDIO POR QUILOMETRO												89:798\$197	131:379\$961	41:581\$763



Comparação entre as traçadas

Designação	Comprimento	Superfície
Alameda 107	10.000	1.000
Alameda 108	10.000	1.000
Alameda 109	10.000	1.000
Alameda 110	10.000	1.000
Alameda 111	10.000	1.000
Alameda 112	10.000	1.000
Alameda 113	10.000	1.000
Alameda 114	10.000	1.000
Alameda 115	10.000	1.000
Alameda 116	10.000	1.000
Alameda 117	10.000	1.000
Alameda 118	10.000	1.000
Alameda 119	10.000	1.000
Alameda 120	10.000	1.000
Alameda 121	10.000	1.000
Alameda 122	10.000	1.000
Alameda 123	10.000	1.000
Alameda 124	10.000	1.000
Alameda 125	10.000	1.000
Alameda 126	10.000	1.000
Alameda 127	10.000	1.000
Alameda 128	10.000	1.000
Alameda 129	10.000	1.000
Alameda 130	10.000	1.000

E. F. Noroeste do Brasil

III Divisão

Variante Nogueira - Araribá

Escala: 1:50.000

Alameda de Araribá
Em 45+420-45+200



Alameda de Araribá
Em 45+420-45+200

Alameda de Nogueira
Em 45+420-45+200

Alameda de Avary
Em 45+420-45+200

Alameda de Araribá
Em 45+420-45+200

Escala: {
Alameda 1:50.000
Perfil 1:1.000

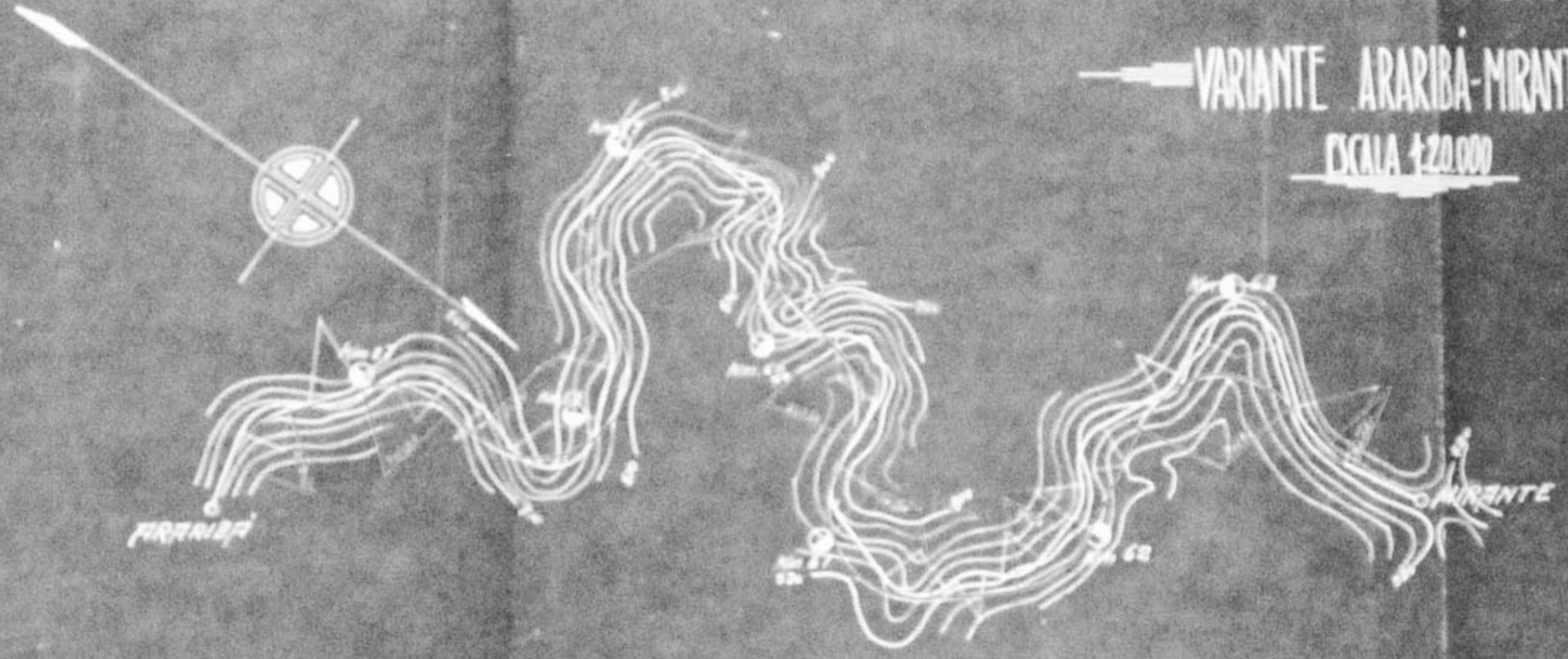
Alameda de Araribá
Em 45+420-45+200

VARIANTE ARARIBÁ-MIRANTE

ESCALA 1:20.000

COMPARAÇÃO DOS TRACADOS

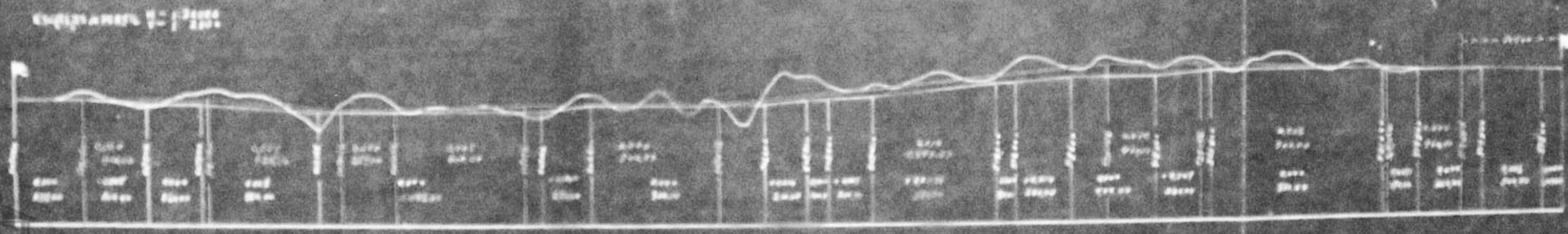
RESUMO	VARANTE	MIRANTE
Comprimento total do traçado	3700m	4300m
Abatimento total	307m	370m
Abatimento curvas	41m	48m
Rampa máxima	2%	1%
Declividade empregada	10%	8%
Velocidade total das curvas em taxa mínima	30km	40km
Em abatimento total	41%	30%
Em um abatimento curvas	22%	18%
Em um nível	40%	30%
Em um rampas	10%	8%
Rampa máxima	2%	1%
Velocidade em rampa máxima	20km	30km
Em um rampas abertas	10%	8%
Declividade em nível	2%	1%
Declividade em rampas	4%	3%
Comprimento virtual	3000m	3500m
Grado alongamento	20	15
Enclivamento	20%	15%



VISTO
Alfonso...
 Chefe de III Divisão

APROVO
 (a.) H.E. Couto Fernandes
 Diretor

Bouris de Novembro de 1932
 Alarico R. Libero
 Eng. de III Divisão, int.

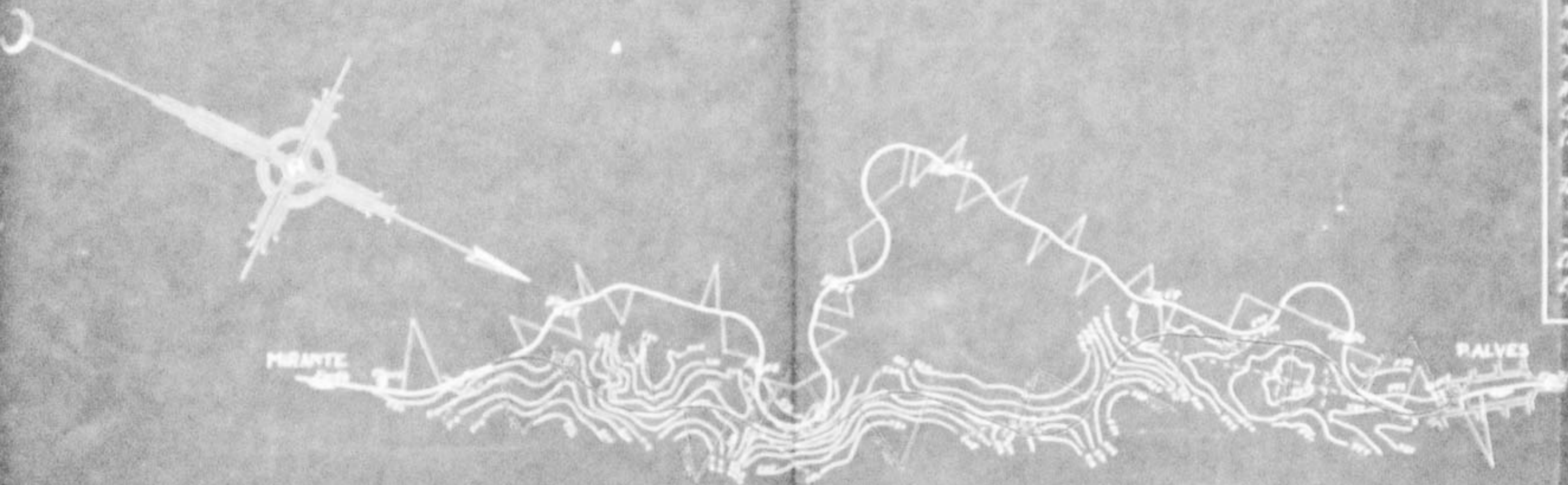


Eng. de
Alarico R. Libero
 27 de Novembro de 1932

Eng. de III Divisão
 28 de Novembro de 1932

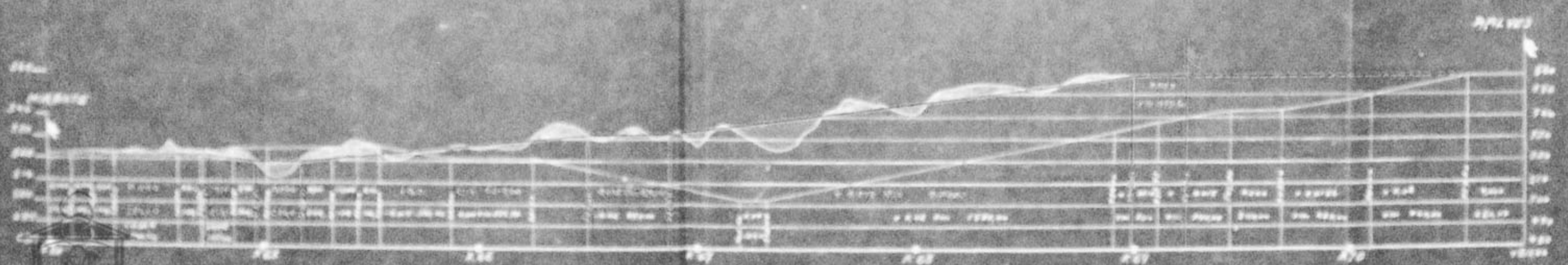
E. F. NOROESTE DO BRASIL VARIANTE MIRANTE-PALVES

ESCALA 1:20.000



COMPARAÇÃO dos TRAÇADOS	TRAÇADO	
	APICAL	IMBRIADO
Altitude total	2000m	2000m
Altitude real	2000m	2000m
Altitude curva	2000m	2000m
Limite de curvas	20	20
Raio mínimo	1000m	1000m
Raio excepcional	-	1000m
Tabela real	1000m	1000m
Tabela curva	1000m	1000m
Tempo máximo	20	20
Comprimento real	-	-
Tempo-imperfeição	6000m	6000m
- expansão	6000m	6000m
Tema de alongamento	-	-
- imperfeição	6000m	6000m
- expansão	6000m	6000m
Comprimento real	-	-
Comprimento real	-	-

V.1370
Guimarães
CHEFE DA DIVISÃO



PERFIL - TIGIANO V = 1:2000 H = 1:20000

Capta de
William

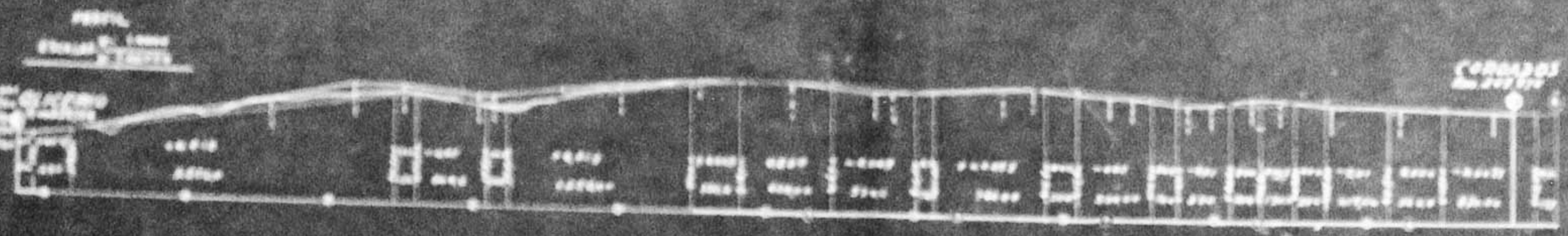
Guimarães
Desenho

E.F. NOROESTE DO BRASIL

VARIANTE GLICERIO-COROADOS ESCALA 1:40.000

COMPARAÇÃO DOS TRACADOS

Designação	PERÍMETRO	
	1906	1907
Comprimento total	1072,000	1090,000
Distância reta	740,000	737,000
Distância curva	332,000	353,000
Número de curvas	5	5
Tempo máximo	46,000	50,000
Total em metros	2 120,000	2 190,000
Total em tempo	7 170,000	8 000,000
Tempo máximo - Imp.	2%	1%
Tempo máximo - Exp.	10%	1%
Comprimento total - Imp.	1072,000	1090,000
Comprimento total - Exp.	26 312,000	10702,000
Tempo de adiantamento - Imp.	1 700	2 000
Tempo de adiantamento - Exp.	2 400	1 000
Avanço total - Imp.		507 000
Avanço total - Exp.		100 000
Adiantamento		200 000



Amador



Dados sobre a Variante

Designação	Traçados	
	Atual	Variante
Extensão total	22.251,0	22.455,0
Alinhamentos retos	10.204,02	12.098,13
Curvas	12.047,31	10.356,27
Número de Curvas	63	63
Raio mínimo	150,00	200,00
Raio excepcional no Km. 251	-	443,12
Total em nível	6.285,0	6.785,0
rampas	22.112,0	22.170,0
Tempo max. no sentido de sup.	25	25
- Ep.	25	25
Comprimento virtual f/ sup.	126.317,242	126.370,517
(formule de Baum) - Ep.	122.402,004	122.410,747
Taxa de alongamento - sup.	2,44	2,44
- Ep.	2,22	2,44
Alongamento virtual - sup.	-	61.004,405
- Ep.	-	42.330,917
Alongamento real	-	784,0

E. F. Noroeste do Brasil

III Divisão

Variante Araçatuba Coroados

Escala - 1:5000

Visto
Guimarães
Chefe da III Divisão

Aprova.
(a) Alfredo Castilho
Diretor.

COROADOS

BIRIGUI

ARAÇATUBA



ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

Quadro nº 2

(Modelo 205)

QUADRO DEMONSTRATIVO DAS VARIANTES

VARIANTES PROJETADAS	EXTENSÃO em Km.		DIFERENÇA	COMPRIMENTO VIRTUAL				COEFICIENTE VIRTUAL				O R Ç A M E N T O		Custo do alargamento da bitola.
	Linha atual	Variante.		Linha atual		Variante		Linha atual		Variante		Bitola 1,00 Trilho 32 K	Bitola 1,60 Trilho 42 K	
				Importação	Exportação	Importação	Exportação	Importação	Exportação					
Boqueira-Arariibá	20,839	19,974	-0,865	83,858	104,389	67,367	67,720	4,010	5,000	3,400	3,420	1.726:830\$301	2.602:556\$903	875:726\$602
Arariibá-Mirante	7,528	6,820	-0,708	32,249	14,692	16,887	14,956	4,283	1,956	2,319	2,193	652:367\$950	903:610\$785	251:242\$835
Mirante-P. Alves	6,837	5,230	1,607	44,086	25,663	24,806	9,223	6,443	3,750	4,721	1,755	520:862\$581	804:460\$380	283:597\$799
Pisa - L. Muller	9,667	8,193	1,474	35,794	36,658	16,680	23,012	3,702	3,792	2,728	3,764	428:776\$020	779:008\$916	350:232\$896
Glycerio-Coroados	10,178	10,464	0,286	38,652	24,832	29,735	19,761	3,797	2,439	2,856	1,898	430:744\$007	1.129:280\$403	698:536\$396
Coroados-Araçatuba	30,251	29,456	0,795	125,367	132,482	83,672	90,149	4,144	4,379	2,840	3,400	2.239:265\$772	3.855:913\$384	1.616:647\$612
Aguapehy (Jupiá)	110,019	106,933	3,086	213,183	232,417	173,101	235,011	1,937	2,112	1,618	2,197	5.723:585\$809	14.048:853\$370	8.325:267\$561
	195,319	187,070	0,286	8535								11.722:432\$440	24.123:684\$141	12.401:251\$701
CUSTO MÉDIO POR QUILOMETRO												62:663\$347	128:955\$386	66:292\$038

CAPITULO IX

VARIANTES á ESTUDAR

(quadros n.º 3 e 4)

Demonstrativo dos orçamentos das
Variantes.

Presidente Alves a Fina
Lauro Müller a Glycerio



ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

LINHA E EDIFÍCIOS.

I I I DIVISÃO.

QUADRO DEMONSTRATIVO DAS DISTÂNCIAS EM RETA, E RESPECTIVAS PORCENTAGENS DE DESENVOLVIMENTO ENTRE AS ESTAÇÕES DE BAURÚ A PONTE DO PARANÁ.

ESTAÇÕES	POSIÇÃO QUILÔME- TRICA	DISTÂNCIAS ENTRE ESTAÇÕES (kms.)				Porcentagem da linha em tráfego, Variante em tráfego, Va- riante projetada e Variante a explorar sobre o compri- mento em linha reta entre duas estações consecutivas.				OBSERVAÇÕES
		Linha em tráfego	Variante em tráfego	Variantes projetadas	Variantes a explorar	em linha reta	Linha em tráfego	Variantes em tráfego	Variantes projetadas	
Baurú	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pal de Palmas	9,687	-	9,370	-	-	8,400	-	13,1%	-	17,9%
Diricá	24,720	-	12,423	-	-	9,500	-	30,7%	-	
Moçoira	35,611	-	8,037	-	-	7,400	-	8,6%	-	
Araribá	47,200	12,589	-	12,910	-	7,520	67,4%	-	71,6%	
Araribá	56,450	9,250	-	6,864	-	5,700	62,2%	-	20,4%	44,1%
Araribá	63,978	7,528	-	6,820	-	4,000	88,2%	-	70,5%	
Araribá	70,815	6,837	-	5,230	-	4,850	40,9%	-	7,8%	
Araribá	75,000	4,185	-	-	-	3,600	16,2%	-	-	
Araribá	82,158	7,158	-	-	11,000	5,700	25,5%	-	18,2%	18,2%
Araribá	91,825	9,667	-	7,578	-	5,800	66,6%	-	30,6%	30,6%
Araribá	99,730	7,905	-	-	8,600	5,950	32,8%	-	44,5%	
Araribá	109,667	9,937	-	-	9,400	7,000	41,9%	-	34,3%	32,2%
Araribá	117,584	7,917	-	-	-	6,700	18,2%	-	-	
Araribá	124,302	7,141	-	-	14,600	5,000	42,8%	-	24,8%	
Araribá	133,308	9,275	-	-	-	6,350	46,0%	-	-	
Araribá	143,860	9,860	-	-	18,670	7,050	39,8%	-	39,2%	39,2%
Araribá	151,043	7,183	-	-	8,500	6,450	11,3%	-	31,7%	
Araribá	163,346	12,303	-	-	9,200	7,850	56,7%	-	17,2%	23,4%
Araribá	177,534	14,188	-	-	12,200	9,830	44,3%	-	24,1%	
Araribá	190,109	12,575	-	-	7,300	5,750	118,6%	-	26,9%	
Araribá	201,887	11,778	-	-	12,200	8,350	41,0%	-	60,4%	
Araribá	210,970	9,083	-	-	-	8,050	12,8%	-	-	
Araribá	219,260	8,290	-	-	17,400	6,100	35,9%	-	22,9%	28,5%
Araribá	228,000	8,740	-	-	-	5,970	46,4%	-	-	
Araribá	233,500	6,000	-	-	11,000	3,800	57,8%	-	12,6%	
Araribá	239,796	5,796	-	-	7,000	4,700	23,3%	-	48,9%	
Araribá	249,974	10,178	-	10,464	-	8,800	15,4%	-	18,9%	18,9%
Araribá	260,633	10,659	-	10,826	-	9,100	17,1%	-	18,9%	
Araribá	270,089	-	-	-	-	-	-	-	-	29,5%
Araribá	280,225	19,592	-	18,797	-	13,800	41,9%	-	36,2%	
Araribá	290,325	-	10,000	-	-	9,440	-	5,9%	-	
Araribá	298,025	-	7,600	-	-	4,400	-	72,7%	-	
Araribá	308,370	-	10,345	-	-	7,600	-	36,1%	-	
Araribá	315,270	-	6,900	-	-	5,500	-	25,4%	-	23,7%
Araribá	321,755	-	6,485	-	-	5,500	-	17,9%	-	
Araribá	332,225	-	10,970	-	-	8,000	-	37,1%	-	
Araribá	342,955	-	10,151	-	-	8,800	-	15,3%	-	
Araribá	351,876	-	9,000	-	-	8,460	-	6,3%	-	
Araribá	Em construção	-	-	10,849	-	8,800	-	-	23,2%	
Araribá	-	-	-	11,200	-	9,400	-	-	19,1%	
Araribá	-	-	-	9,600	-	6,720	-	-	42,8%	
Araribá	-	-	-	9,580	-	7,600	-	-	26,0%	
Araribá	-	-	-	8,200	-	7,620	-	-	7,6%	23,8%
Araribá	-	-	-	9,480	-	8,600	-	-	10,2%	
Araribá	-	-	-	12,220	-	9,940	-	-	22,9%	
Araribá	-	-	-	11,100	-	8,200	-	-	35,3%	
Araribá	-	-	-	8,600	-	5,720	-	-	50,3%	
Araribá	-	-	-	15,484	-	13,240	-	-	16,9%	

Desenvolvimento medio de Baurú a Aracatuba - linha em tráfego - 38,3%
 " " " " a Ponte do Paraná - 32,2%
 " " " " Diabase a Ponte do Paraná - 24,1%

VARIANTES A ESTUDAR

A conclusão dos estudos das variantes torna-se uma necessidade - pelas vantagens decorrentes já conhecidas nos trechos da linha e n - que foram feitos.-

A extensão a estudar se limita aos trechos entre as estações d e P. Alves a Piza e de L. Müller a Glycerio, justamente onde o tráfego é mais intenso.-

A título de orientação e esclarecimento aos exploradores, baseado nas plantas e perfis da Estrada, plantas dos municípios, cidades e fazendas atravessadas pela linha atual, mapas da Comissão Geográfica do Est. de São Paulo, informações pessoais e observação pessoal da topografia da região hoje completamente descoberta, organizamos plantas e perfis das linhas a serem estudadas entre estações, sendo adotadas as condições técnicas dos projetos estudados e os seus desenvolvimentos médios encontrados.- Verificamos que em todas as linhas poder-se-á obter melhoramentos sensíveis no traçado embora o trabalho como está a pontos forçados como sejam cidades, estações e provações da linha atual.-

Desse modo tivermos, com aproximação sensivelmente rigorosa, resultados que não se afastarão muito da verdade e que poderão servir de base para um cotejo com o traçado atual, bem assim um orçamento aproximado das despesas a serem feitas, tomando por base o preço médio kilométrico encontrado nas variantes já executadas e projetadas.

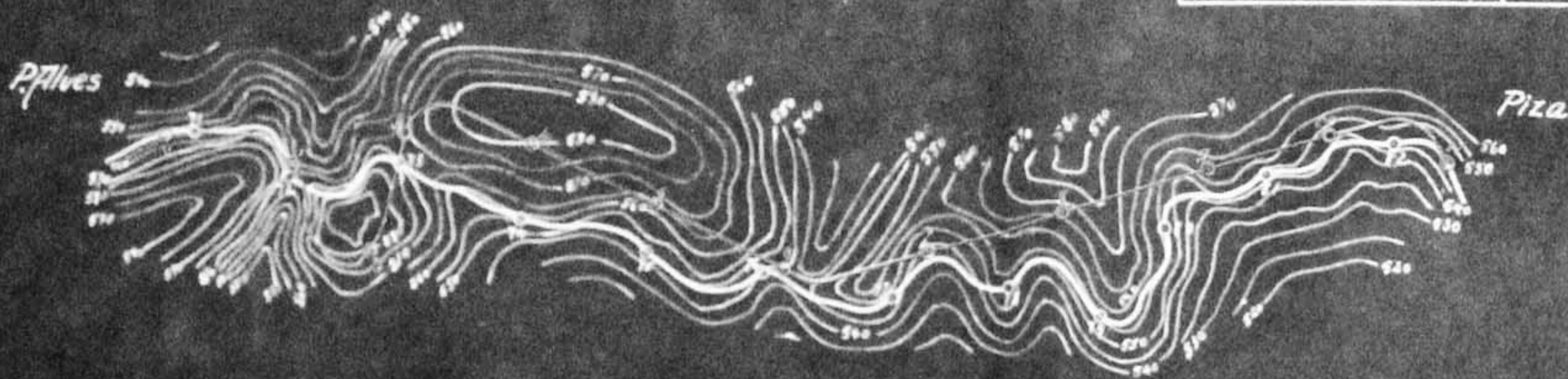


ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

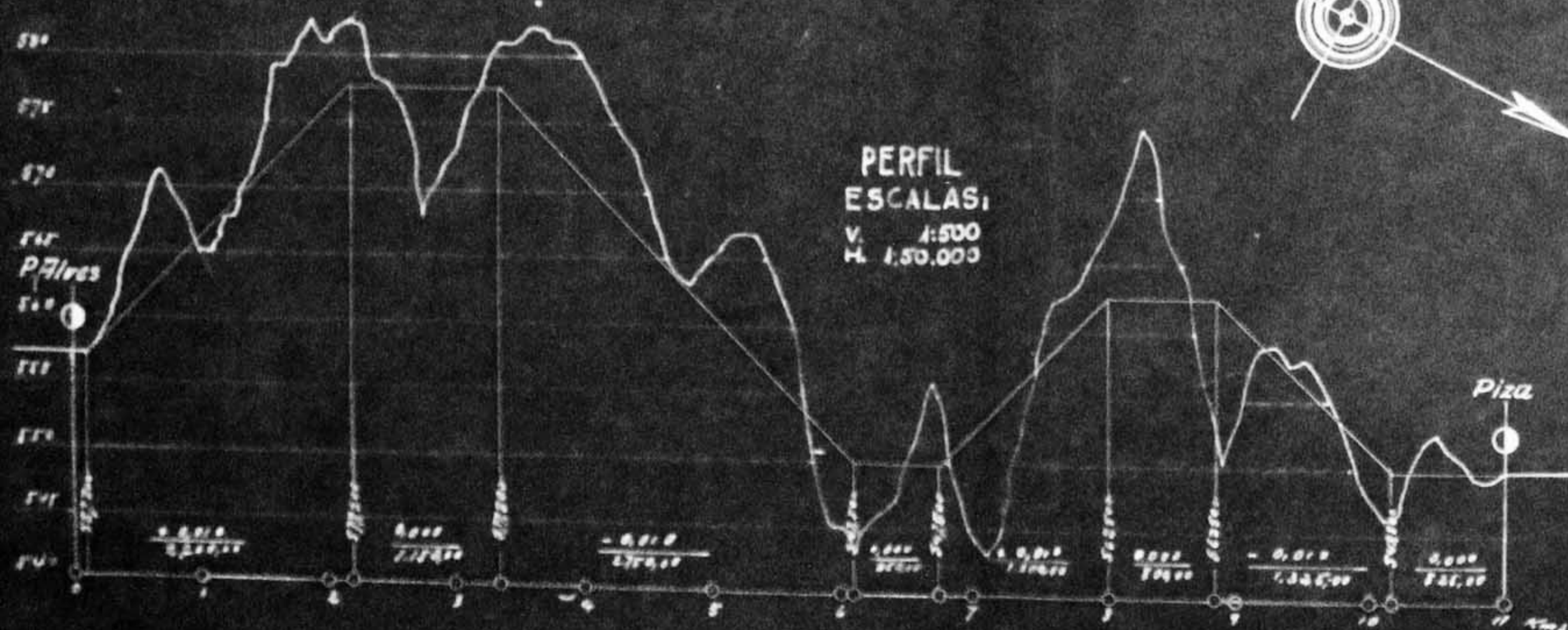
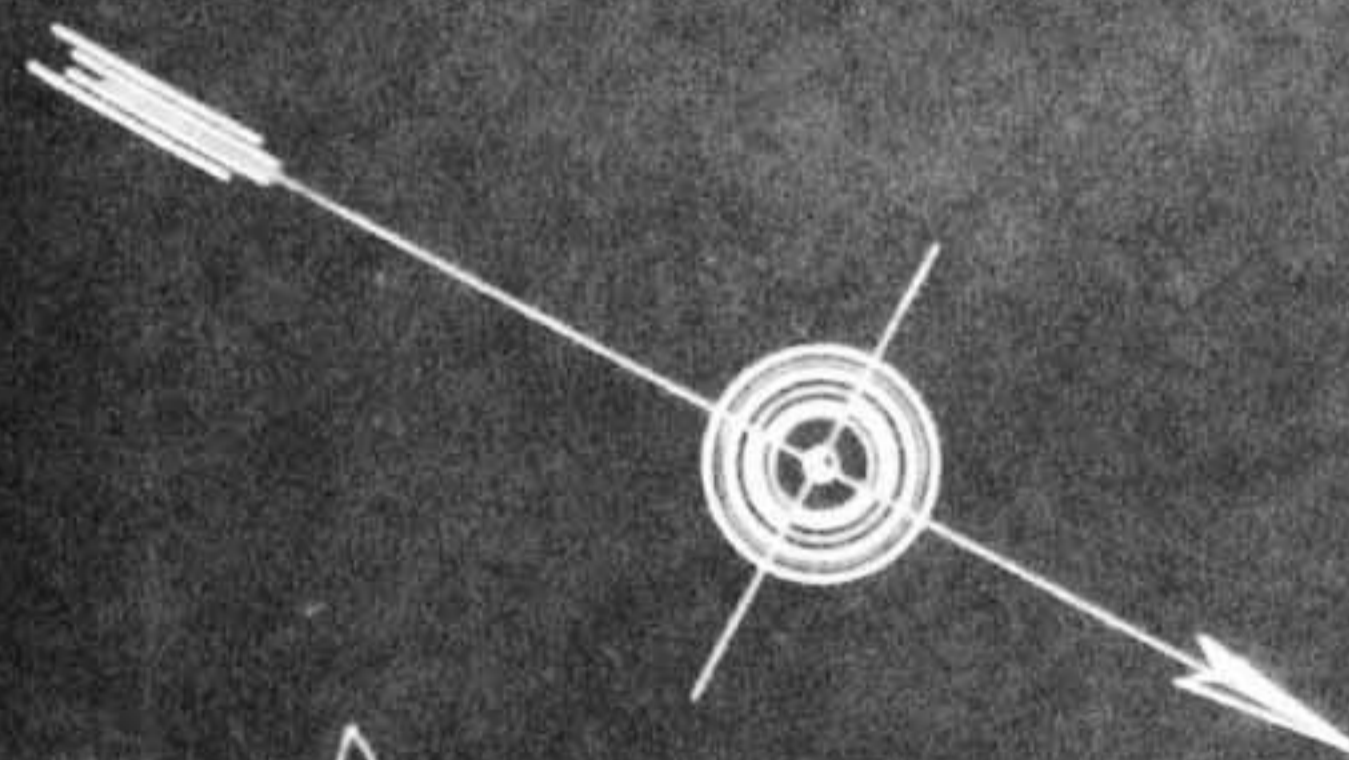
VARIANTE P. ALVES - PIZA

ESCALA 1.50.000

Designação	Comparação entre os traçados P. Alves - Piza	
	Linha atual	Variante
Comprimento do traçado	11,343 km	11 Km
Porc. de alongamento sobre o comprimento em reta	25,5%	21,7%
Tompa máxima (superiorção)	2%	1%
" " (inferiorção)	2%	1,37%
Raio mínimo empregado	149,33	301,61
Encurtamento	-	392,00



VISTO
Amorim
 CHEFE DA III DIVISÃO



Beneditino

COTAS TOMADAS, COM ANEROIDE, PARA O ESTUDO DA VARIANTE

"PROMISSÃO-GLYCERIO" NA ESTRADA PARA AUTOMOVEIS. - Em 19/7/1932. -

Hora	Tempe- ratura	Aneroide Cas.		Altitude corrigida	Distancia Km.	Observações
		Altit.	Pressao			
9,40	169	295	73,35	386	20,816	Eng. Napoleão (234
10,00	179	252	73,72	345	20,818	Cor. Bonito (Barra
					20,820	Eng. Napoleão
10,35	209	256	73,69	353	20,823	Estr. auto Penapol
10,40	209 30'	305	73,28	402	20,830	Corrego
10,42	209 30'	310	73,22	409	20,831	Espigao
10,45	219	288	73,42	388	20,832	
10,50	219	300	73,31	400	20,833	Corrego
11,05	229	288	73,42	390	20,833-600	Margem H.O.B (Km
12,05	199	304	73,29	384	20,838	223-500)
					20,840	Penapolis (Km. 219
12,30	219 30'	312	73,20	412	20,845	Corrego (Estrada
					20,855	Posto Bonito)
13,05	229	316	73,18	414	20,857	Espigao (corrego
					20,858	to-Lageado)
13,10	229 30'	280	73,49	376	20,859	Penapolis
13,15	239	310	73,22	404	20,859	Espigao (Estrada
13,18	239	290	73,41	382	20,859	Avanhandava)
13,20	239	314	73,20	404	20,860	Corrego Lageado
13,27	249	392	72,58	480	20,860	Espigao
13,32	249 30'	372	72,68	458	20,864	Corrego
					20,864	500 Espigao
13,35	259	400	72,42	484	20,866	100 Espigao
13,45	259	332	73,03	416	20,867	Garganta
					20,867	Vale a 300 m. além
14,52	249	297	73,34	372	20,870	H. O. B.
					20,870	Espigao
14,55	249	328	73,08	408	20,874	Avanhandava (Km.
					20,874	201 540)
15,00	239 30'	308	73,27	386	20,875	Corrego Lambari (
					20,875	trada Promissao)
15,10	239 30'	315	73,19	393	20,878	Espigao (encruilh
					20,878	estrada Capitava)
15,12	239 30'	300	73,31	380	20,880	Corrego -afluente
15,14	249	329	73,08	409	20,881	B. Mansa
15,15	249	318	73,18	398	20,881	Capitava (Km. 190
15,17	249	328	73,09	408	20,882	(volta)
					20,885	Corrego-Afl. B. Man
15,30	259 30'	290	73,41	370	20,881	600 Espigao
15,35	259 30'	340	72,97	420	20,881	850 Vale
15,38	259	330	73,05	410	20,882	200 Espigao
15,42	259	341	72,95	421	20,885	Encruilhada (est
15,45	259	317	73,18	397	20,888	Promissao)
15,47	259	328	73,08	408	20,889	Corrego
15,50	249 30'	292	73,39	372	20,890	Espigao
16,00	249 30'	331	73,05	411	20,891	Vale
					20,892	Espigao
16,40	279 30'	282	73,48	362	20,893	Corrego
					20,893	Espigao
					20,893	300 Corrego dos Pat
					20,896	Promissao (Km. 177
					20,896	Volta pela estrad
					20,899	Avanhandava
					20,899	Barra (Patos-Pati



COMPRIMENTO VIRTUAL - P. ALVES - PIZA.

Média do alinhamento curvo, por quilometro de extensão de linha, calculado das variantes estudadas = 0.361 Km.

Em 11 Kms., o alinhamento curvo provavel = 3.971

Extensão da linha = 11 Kms.

I M P O R T A Ç Ã O				E X P O R T A Ç Ã O			
Declividade	Comprimento	Fator	Alongamento	Declividade	Comprimento	Fator	Alongamento
0.010	3.500,00	3.907	13.674	0.010	4.075	3.907	15.921

Extensão = 11.000

Alongamento curvo = 3.971

" pelas rampas = 13.674

$L_0 = 28,645$

Extensão = 11.000

Alongamento curvo = 3.971

" pelas rampas = 15.921

$L_0 = 30,892$

COMPRIMENTO VIRTUAL - LAURO MULLER - GLYCKERIO.

Média do alinhamento curvo, por quilometro de extensão de linha, calculado das variantes estudadas = 0.361 Km.

Em 141,600 , o alinhamento curvo provavel = 51,117

Extensão da linha = 141,600 Kms.

I M P O R T A Ç Ã O				E X P O R T A Ç Ã O			
Declividade	Comprimento	Fator	Alongamento	Declividade	Comprimento	Fator	Alongamento
0.013	28.109,00	5.565	156.426	0.010	65.850,00	3.907	257,275
0.010	13.700,00	3.907	<u>53.525</u>	0.005	4.100,00	1.764	<u>7,234</u>
			209,951				264,507

Extensão = 141.600

Alongamento curvo = 51.117

" pelas rampas = 209,951

$L_0 = 402,668$

Extensão = 141.600

Alongamento curvo = 51.117

" pelas rampas = 264,507

$L_0 = 457,234$



ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

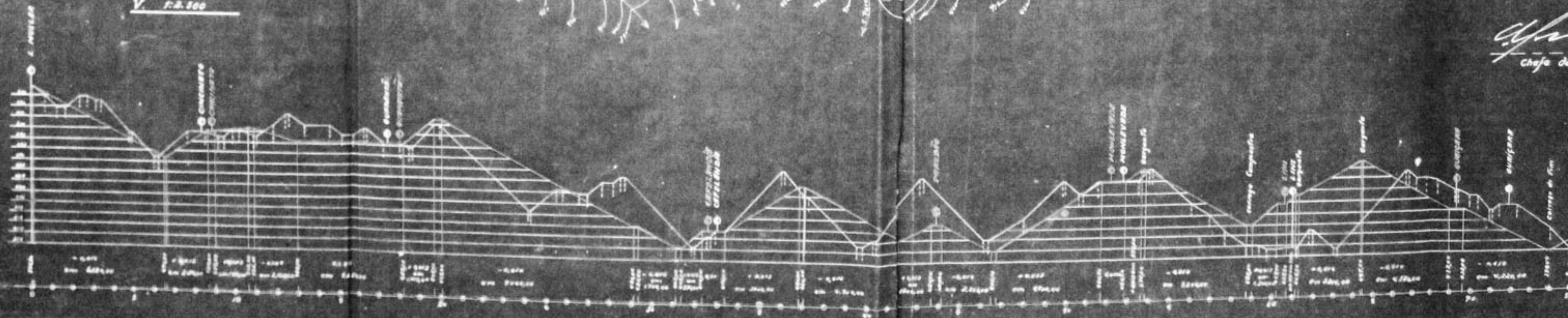
VARIANTE A EXPLORAR

LAURO MÜLLER PROMISSÃO

ESCALA 100.000



PERFIL
Escala:
H. 1:100.000
V. 1:2.500



Alf
Chefe de...

Designação	Temperatura na tração	
	Linhas aéreas	Vari.
Comprimento do traçado	14.000m	10.000m
Nº de alongamentos sobre		
o comprimento em trilhos	10.000m	10.000m
Tempo máximo (horas)	20	20
Tempo máximo (dias)	20	20
Nº máximo de viagens	10.000	10.000
Capacidade		

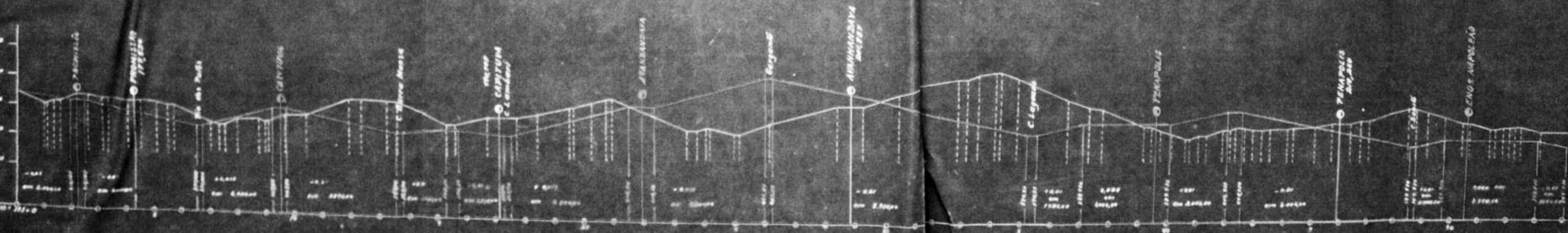
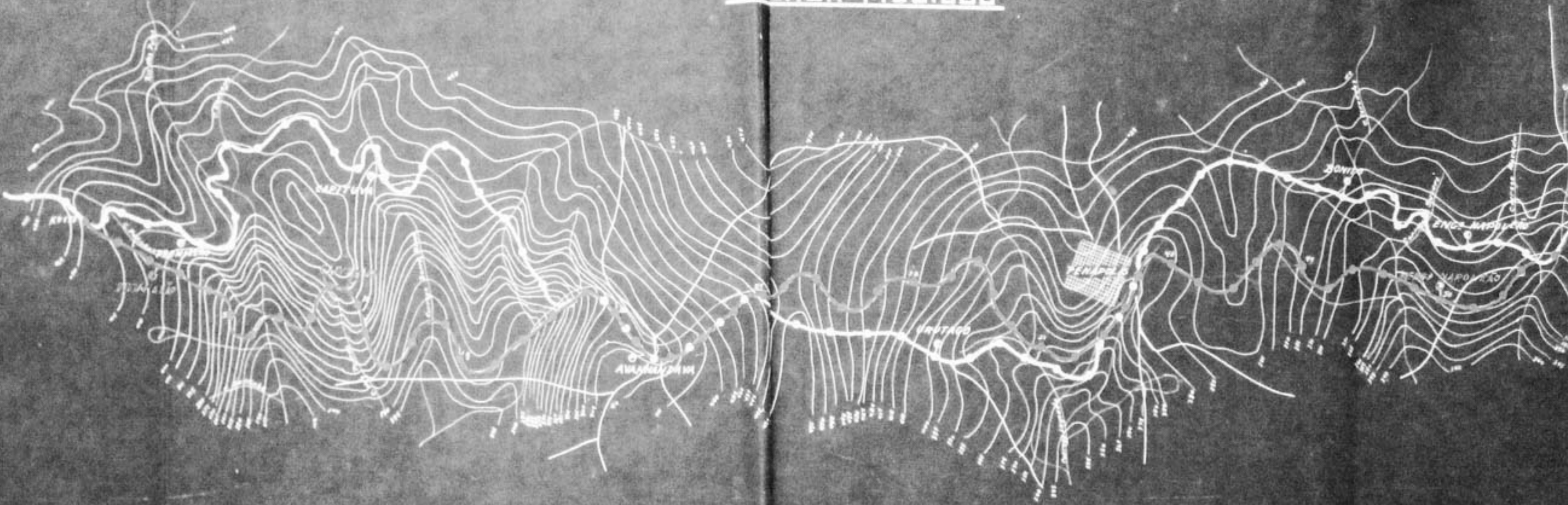
ESTRADA DE FERRO NORDESTE DO BRASIL

VARIANTE A EXPLORAR

KM.173 - PROMISSÃO - AVANHANDAVA - PENAPOLIS - GLICERIO

ESCALA 1:100.000

VISTA
Quimadas
CHEFE DA 3ª DIVISÃO



QUADRO DEMONSTRATIVO DAS VARIANTES

VARIANTES a EXPLORAR	EXTENSÃO em Km.		DIFE- RENÇA	COMPRIMENTO VIRTUAL				COEFICIENTE VIRTUAL				O R Ç A M E N T O V A R I A N T E		
	Linha atual	Vari- ante		Linha atual		Variante		Linha atual		Variante		Bitola 1,00 Trilho 32 Kg.	Bitola 1,60 Trilho 42 Kg.	Custo do alar- gamento da bitola.-
				Impor- tação	Expor- tação	Impor- tação	Expor- tação	Impor- tação	Expor- tação	Impor- tação	Expor- tação			
P. ALVES - PIZA	11,343	11,000	0,343	40,938	47,535	28,645	30,892	3,609	4,190	2,604	2,808	790:289\$995	1.445:179\$571	654:889\$576
L. MULLER-GLYCERIO	147,971	141,600	6,371	521,256	681,426	402,668	457,224	3,522	4,605	2,843	3,228	10.173:187\$572	18.603:402\$478	8.430:214\$906
	159,314	152,600	6,714									10.963:477\$567	20.048:582\$049	9.085:104\$482
CUSTO MÉDIO POR QUILOMETRO												71:844\$545	131:379\$961	59:535\$416

Nota:- O custo das variantes a explorar foi calculado tomando por base o custo médio, por quilometro, das variantes construídas e projetadas.-

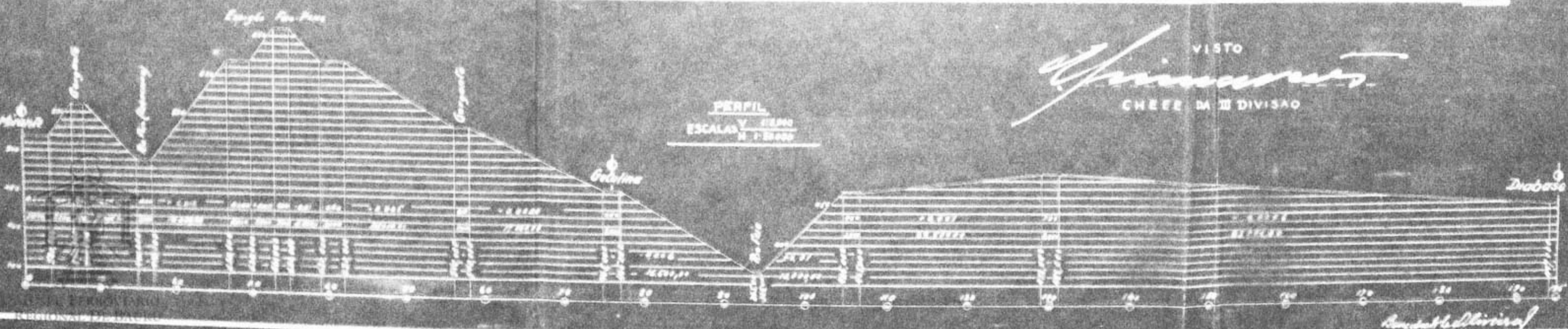
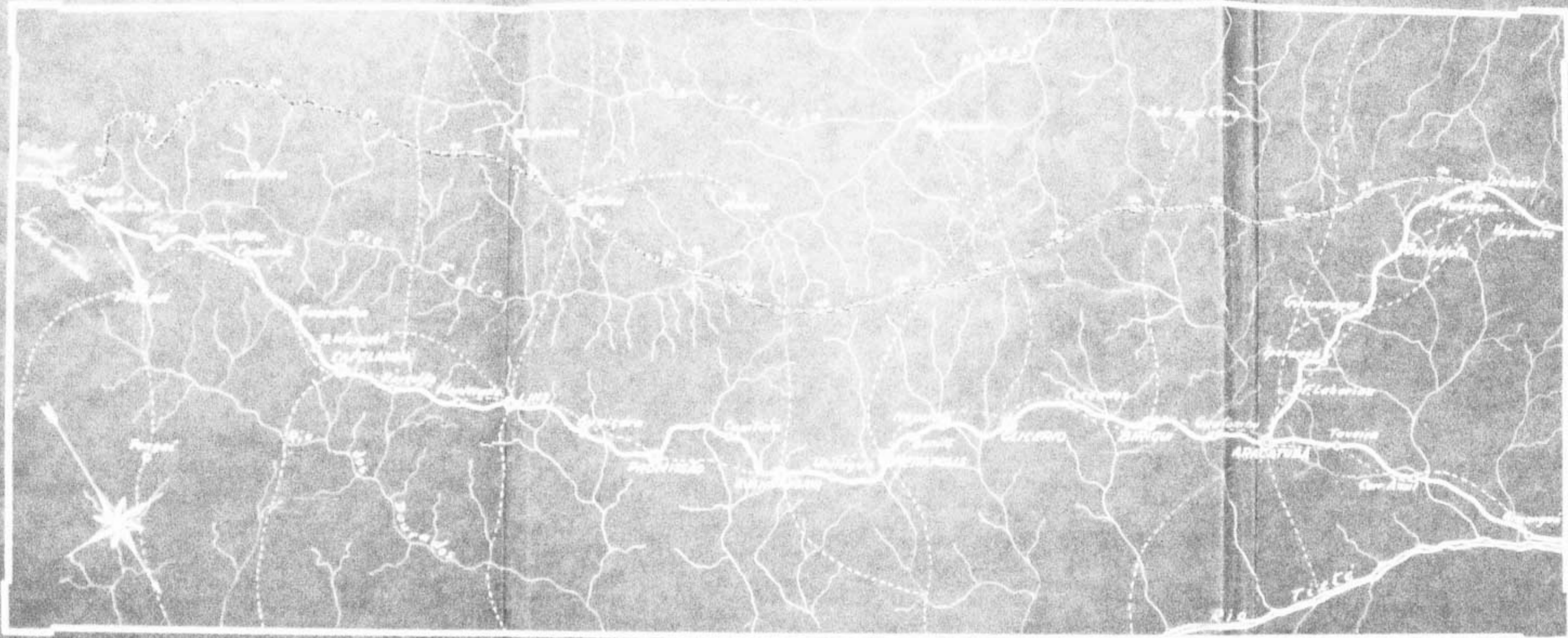


COMPARAÇÃO DE TRACADOS

Comprimido vertical atual 1:2500
 Comprimido horizontal 1:2500
 Comprimento de linha atual 10,53
 Comprimento de linha atual (1920-21)

**R.F. NOROES DO BRASIL
 PLATA-STRACADO DA LINHA
 TIIRATI-GUTULIA-DIABASE
 A ESTUDAR
 ESCALA 1:500.000**

SECCAO TRANSVERSAL DO RIO FEIO em A-B



Amantillo

E.F. NOROESTE DO BRASIL

PLANTA DAS CABECEIRAS DO RIO FEIO

VARIANTE MIRANTE-DIABASE

(DO Km.0 ao Km.57)

ESCALA 1:200.000

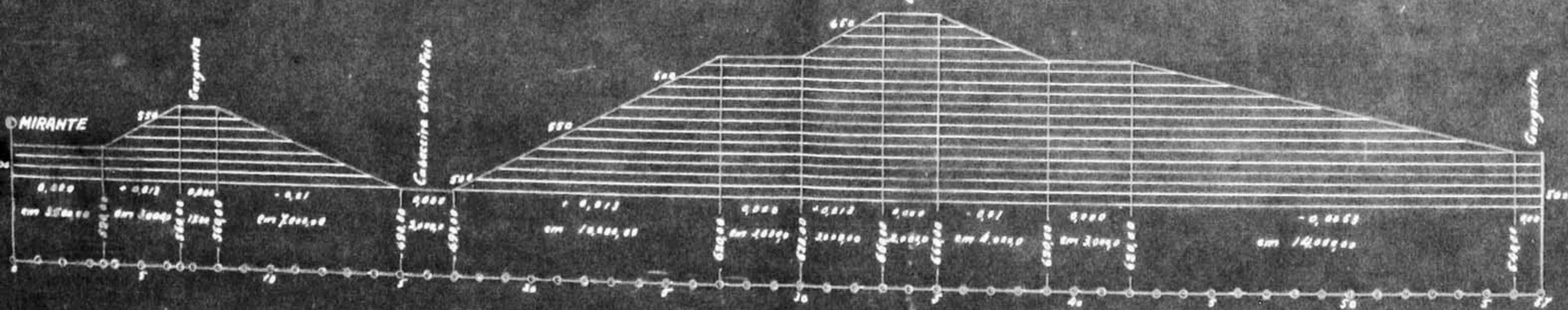


Extensão de trecho	57,000 km.
Extensão em reta	42,100 "
Desenvolvimento	35,35%

PERFIL

ESCALAS V - 1:5000
H - 1:200.000

VISTO
U. de S. M. S.
Chefe da II Divisão



E. F. N. O. B.

III Divisão

Planta mostrando a diretriz de Jupia, Diabase, Mirante, Baurú e seu prolongamento até Santos

Visto
de cima

Chefe da III Divisão



Legenda

- E. F. Paulista
- E. F. Nordeste do Brasil
- E. F. Sorocabana
- E. F. Central do Brasil
- E. F. Inglesa

Escala: 1:2.000.000

ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

Quadro nº 5

(Modelo 205)

ALTITUDES TOMADAS PARA O ESTUDO DA VARIANTE "MIRANTE - DIABASE"

+ Em JUNHO de 1933 +

LOCAL	Dia	Hora	Temperatura.	Casela c/t		Casela s/t		"Lutz"	ALTITUDE		Velocimetro (Km)	OBSERVAÇÕES		
				Altitude	Pressão	Altitude	Pressão		Real	Corrigida				
Estação de Araçatuba	16	8,30	19º20'	382	72.59	393	72.48	386	386.200 398.000	387.000	19.617	De Guararapes ao Espigão da Fazenda Jangada: 13 Kms.		
de Guararapes		10.00	23º50'	433	72.13	448	72.00	445					438.000	19.641
Espigão Faz. Jangada		13.00	27º30'	372	72.68	397	72.45	385						
Estação de Araçatuba		14.00	29º10'	410	72.33	434	72.12	445	415.000	19.724				
Povoado Nipolandia, antiga vila Conceição		14.40	29º20'	458	71.92	478	71.73	485					463.000	19.730
Espigão Faz. St.º Antonio		16.00	29º50'	381	72.59	404	72.40	405	376.000	386.000				
Estação de Biriguy		17.35	26º50'	390	72.52	411	72.34	410					390.000	395.000
Estação de Penapolis		17	8.00	20º30'	387	72.55	394	72.48	405	392.000				
de Penapolis			9.15	21º20'	483	71.69	495	71.60	490				488.000	19.834
Espigão Cabeceira Padre			10.00	23º30'	413	72.31	432	72.17	420	418.000				
Entroncamento estrada de Glicerio	10.30		27º00'	348	72.89	350	72.96	330	353.000		19.855			
Patrimônio Luiziania	11.00		26º00'	321	73.14	340	72.96	330		326.000		19.863		
Ponte sobre o rio Feio	13.30		23º00'	400	72.43	430	72.16	445	416.400		405.000		19.921	
Estação de Penapolis de Avanhandava	15.00		31º00'	485	71.68	509	71.48	535		490.000		19.937		
Espigão estrada Macuco	15.45		31º00'	352	72.86	357	72.72	395	357.000		19.957			
Ponte do rio Feio	17.00		29º00'	405	72.37	428	72.20	440		410.000		19.982		
Povoado do Macuco (novo Ribeirão Preto)	17.45		29º15'	469	71.89	479	71.73	490	474.000		19.996			
Espigão Macuco-Getulina	18.35	28º00'	460	71.90	479	71.73	490	465.000		20.007				
GETULINA	19.05	25º30'	377	72.63	392	72.49	400		382.000		20.018			
Ponte rio Feio (Get. Lins)	19.40	25º00'	411	71.89	410	72.35	410	416.000		405.000		20.028		
Espigão (Getulina-Lins)	20.20	20º00'	400	72.42	405	72.35	410		396.400		405.000			
Estação de Lins	18	4.40	20º00'	400	72.42	405	72.35	410		396.400				405.000
de Lins a Getulina														

- Notas: - Como critério para correção, á vista da comparação com altitudes, adotou-se simplesmente a adição de 5 metros ás leituras do primeiro Aneróide nos diversos pontos. O erro deve ser inferior á 10 metros.
- Na estrada Lins-Getulina-Marília tem-se o Espigão no povoado de Santa America, a 12 quilômetros além de Getulina e, com altitude de cerca de 500 metros.
- Diabase está a 447 metros de altitude.-



QUADRO COMPARATIVO DOS TRACADOS

DISCRIMINAÇÃO	EXTENSÃO em Kms.		DIFERENÇA	COMPRIMENTO VIRTUAL				COEFICIENTE VIRTUAL				CUSTO DA VARIANTE Bitola de 1,00 ms trilho 32 Kg m/l
	Linha atual	Variante		Linha atual		Variante		Linha atual		Variante		
				Importação	Exportação	Importação	Exportação	Importação	Exportação	Importação	Exportação	
I Bauru - Jupia	463,627			1444,067	1616,882			3,114	3,487			30.612:906\$463
II Bauru - Mirante	63,978	55,901	8.077	258,898	239,697	164,899	148,145	4,046	3,746	2,949	2,650	3.577:758\$001
Mirante-Araçatuba-Diabase	269,807	257,943	11.864	971,986	1144,768	785,671	880,420	3,602	4,242	3,045	3,415	20.184:110\$286
Diabase - Jupia	129,842	126,584	3.258	213,183	232,417	229,731	293,654	1,937	2,112	1,467	1,875	7.971:928\$487
	463,627	440,428	23.199	1444,067	1616,882	1180,301	1322,219					31.733:796\$774
Custo médio por quilometro sem obras de arte e edificios											72:052\$178	
III Bauru - Mirante	63,978	55,901	8.077	258,898	239,697	164,899	148,145	4,046	3,746	2,949	2,650	3.577:758\$001
Mirante - Getulina-Diabase	269,807	196,000	74,807	971,986	1144,768	395,287	400,232					17.920:411\$665
Diabase - Jupia	129,842	126,584	3,258	213,183	232,417	229,731	293,654	1,937	2,112	1,467	1,875	7.971:928\$487
	463,627	377,485	86,142	1444,067	1616,882	789,917	842,031					29.470:098\$153
Custo médio por quilometro, com obras de arte e edificios											78:069\$587	

Diferença entre o custo dos dois traçados = 31.733:796\$774 - 29.470:098\$153 = 2.263:698\$621

Nota:- O custo da variante "Mirante-Getulina-Diabase" foi calculado tomando por base o custo médio por quilometro da variante "Araçatuba-Jupia" = 91:899\$547.-

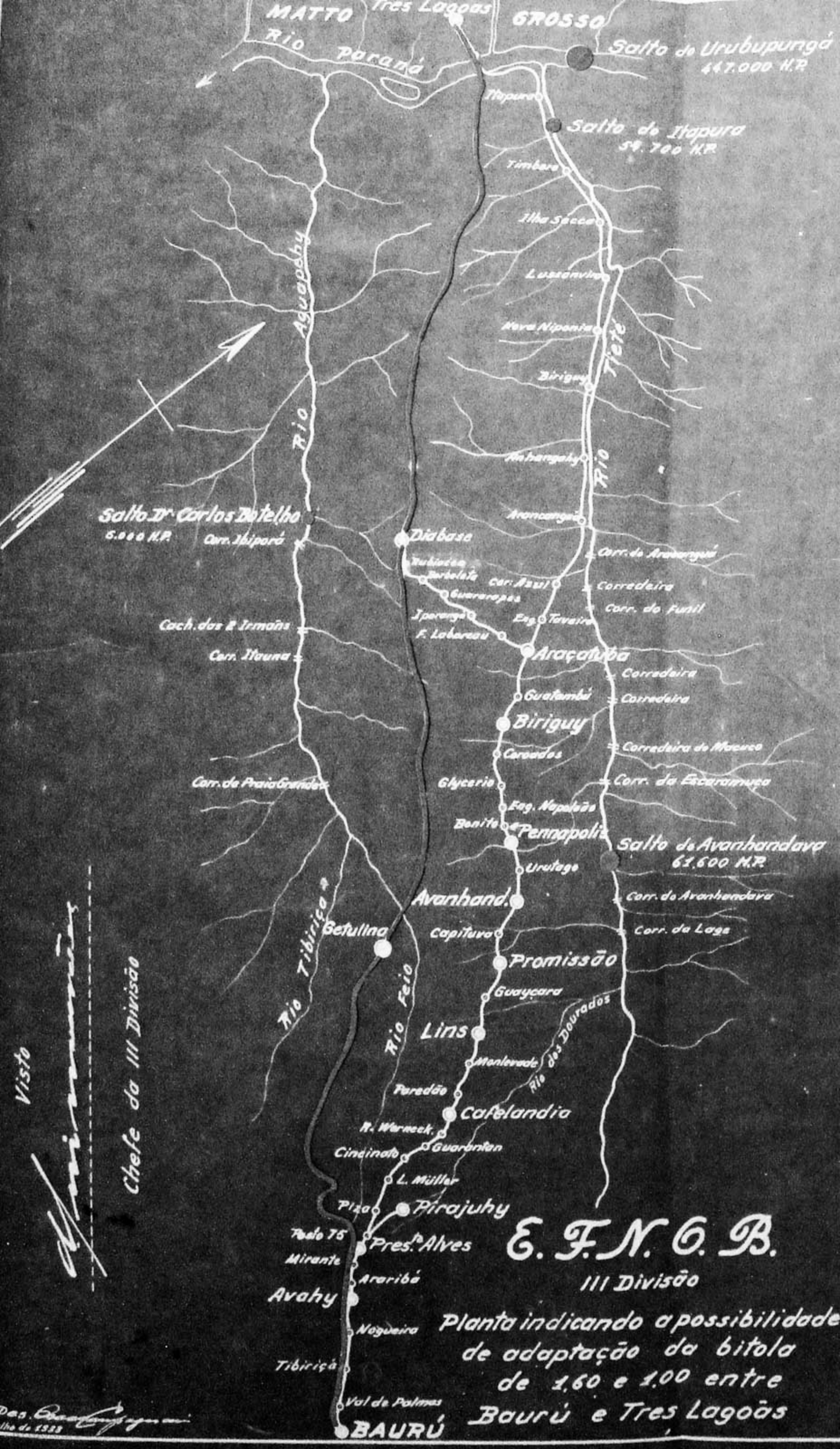


PREÇOS DA TONELADA DE CAFÉ DE AGUAPEHY á SANTOS

Discriminação dos trechos	Traçado atual				Sem alteração Sorocabana e Paulista								Via Sorocabana pela "Mayrink á Santos"				Pela "Mayrink á Santos.- Traçado atual		Observações
	V. Sorocabana		V. Paulista		I Traçado				II Traçado				I Traçado		II Traçado		Km.	Frete	
	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete			
Aguapehy - Bauru	352	90\$000	352	90\$000	334	87\$100	334	87\$100	270	76\$400	270	76\$400	334	87\$100	270	76\$400	352	90\$000	Os preços da linha "Mayrink á Santos", foram obtidos pelas atuais tarifas da Sorocabana.- (17-8-1933)
Bauru - Barra Funda	422	87\$200	-	-	422	87\$200	-	-	422	87\$200	-	-	-	-	-	-	-	-	
Barra Funda-Santos	82	19\$240	-	-	82	19\$240	-	-	82	19\$240	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bauru - Jundiahy	-	-	355	74\$000	-	-	355	74\$000	-	-	355	74\$000	-	-	-	-	-	-	
Jundiahy - Santos	-	-	139	32\$610	-	-	139	32\$610	-	-	139	32\$610	-	-	-	-	-	-	
Bauru - Santos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	516	95\$200	516	95\$200	516	95\$200	
Carga, descarga e expediente . . .	-	4\$690	-	3\$670	-	4\$690	-	3\$670	-	4\$690	-	3\$670	-	2\$650	-	2\$650	-	2\$650	
	856	201\$130	846	200\$280	838	198\$230	828	197\$380	774	189\$530	764	186\$680	850	184\$950	786	174\$250	868	187\$850	

PREÇOS DA TONELADA DE GENEROS DE 1ª. NECESSIDADE DE SANTOS á CAMPO GRANDE

Discriminação dos trechos	Traçado atual				Sem alteração Sorocabana e Paulista								Via Sorocabana pela "Mayrink á Santos"				Pela Mayrink á Santos.- Traçado atual		Observações
	V. Sorocabana		V. Paulista		I Traçado				II Traçado				I Traçado		II Traçado		Km.	Frete	
	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete	Km.	Frete			
Santos - Bauru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	516	36\$100	516	36\$100	516	36\$100	Os preços da linha "Mayrink á Santos", foram obtidos pelas atuais tarifas da Sorocabana.- (17-8-1933)
Santos - Jundiahy	-	-	139	24\$190	-	-	139	24\$190	-	-	139	24\$190	-	-	-	-	-	-	
Jundiahy - Bauru	-	-	355	34\$500	-	-	355	34\$500	-	-	355	34\$500	-	-	-	-	-	-	
Santos - Barra Funda	82	15\$580	-	-	82	15\$580	-	-	82	15\$580	-	-	-	-	-	-	-	-	
Barra Funda-Bauru	422	34\$500	-	-	422	34\$500	-	-	422	34\$500	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bauru-Campo Grande	894	72\$500	894	72\$500	871	71\$800	871	71\$800	807	70\$100	807	70\$100	871	71\$800	807	70\$100	894	72\$500	
Carga, descarga e expediente . . .	-	4\$690	-	3\$670	-	4\$690	-	3\$670	-	4\$690	-	3\$670	-	2\$650	-	2\$650	-	2\$650	
	1398	127\$270	1388	134\$860	1375	126\$570	1365	134\$160	1311	124\$870	1301	132\$460	1387	110\$550	1323	108\$850	1410	111\$250	



Salto Dr. Carlos Botelho
6.000 H.P. Carr. Itaporá

Salto de Urubupungá
447.000 H.P.

Salto de Itapura
59.700 H.P.

Salto de Avanhandava
61.600 H.P.

Visto
Aracatuba

Chefe da III Divisão

E. F. N. C. B.

III Divisão

Planta indicando a possibilidade de adaptação da bitola de 1,60 e 1,00 entre Baurú e Três Lagoas

ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

Quadro nº 10

(Modelo 205)

CUSTO DO ALARGAMENTO DA BITOLA DE 1,00 m. PARA 1,60 m. INCLUINDO AS EXPLANADAS

DISCRIMINAÇÃO	TRAÇADOS	EXTENSÃO	TRILHO TIPO 32 Kg/ml e 25 Kg/ml				TRILHO TIPO 42 Kg/ml			
			Custo da linha bitola 1,00	Custo do alargamento bitola 1,60 m.	Custo do 3º. trilho nos trechos Bauru-Mirante e Jupia-T.Lagôas.	CUSTO TOTAL	Custo da linha bitola 1,00	Custo do alargamento bitola 1,60 m	Custo do 3º. trilho nos trechos Bauru-Mirante e Jupia-T.Lagôas.	CUSTO TOTAL
I - Trecho										
Bauru-Araçatuba Lagôas-T.Lagôas	II	449,764	32.313:090\$140	20.788:686\$833	1.356:739\$160	22.145:425\$993	42.623:850\$171	31.099:446\$864	2.196:000\$000	33.295:446\$864
Bauru-Mirante- Tulina-Diaba- T.Lagôas .	III	386,821	30.049:391\$519	18.361:988\$998	1.356:739\$160	19.718:728\$158	38.165:484\$454	27.352:109\$152	2.196:000\$000	29.548:109\$152
II - Trecho										
Lagôas-C.Gran		420,529	27.767:181\$252	17.316:284\$260		17.316:284\$260	40.709:381\$756	26.445:448\$955		26.445:448\$955
III - Trecho										
Grande-Porto perança		378,744	25.006:152\$342	15.559:455\$847		15.559:455\$847	36.664:377\$686	23.764:321\$597		23.764:321\$597

Nota:- Custo do alargamento da bitola pelo II traçado, com trilho tipo 32 e 25 Kg/ml = 55.021:166\$100
 " do " da " " III " " " " 32 e 25 Kg/ml = 52.594:468\$265
 " do " da " " II " " " " 42 Kg/ml = 83.505:217\$416
 " do " da " " III " " " " 42 Kg/ml = 79.757:879\$704



ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

Quadro nº 11

(Modelo 20)

CUSTO TOTAL DO ALARGAMENTO, INCLUINDO MATERIAL RODANTE E ABRIGOS PARA LOCOMOTIVAS E CARROS.

DISCRIMINAÇÃO Traçado II	Extensão Klms.	Com trilho tipo 32 e 25 Kg./mt.			Com trilho tipo 42 Kg./mt.				
		Custo do alarga- mento p/Klm.	Custo do mate- rial rodante e abrigos p/Klm.	Custo total p/Klm.	Custo total	Custo do alarga- mento p/Klm.	Custo do mate- rial rodante e abrigos p/Klm.	Custo total p/Klm.	Custo total
Trecho (trilho 32)	449,764	49:237\$880	40:112\$682	89:350\$562	40.186:666\$167	74:028\$705	40:112\$682	114:141\$387	51.336:686\$783
Trecho (trilho 25)	420,529	41:177\$384	28:567\$723	69:745\$107	29.329:840\$101	62:886\$148	28:567\$723	91:453\$871	38.459:004\$918
Trecho (trilho 25)	<u>378,744</u>	41:081\$722	28:370\$623	69:452\$345	<u>26.304:658\$955</u>	62:745\$077	28:370\$623	91:115\$700	<u>34.509:524\$681</u>
Total	1.249,037				95.821:165\$223				124.305:216\$382
Traçado III									
Trecho (trilho 32)	386,821	50:976\$364	45:410\$723	96:387\$087	37.284:549\$380	76:387\$034	45:410\$723	121:797\$757	47.113:930\$160
Trecho (trilho 25)	420,529	41:177\$384	29:162\$536	70:339\$920	29.579:976\$218	62:886\$148	29:162\$536	92:048\$684	38.709:141\$034
Trecho (trilho 25)	<u>378,744</u>	41:081\$722	28:965\$436	70:047\$158	<u>26.529:940\$809</u>	62:745\$077	28:965\$436	91:710\$513	<u>34.734:806\$536</u>
Total	1.186,094				93.394:466\$407				120.557:877\$730



As obras d'arte especiais sobre os rios - Paraná, Verde, Paro, Aquidauana e Miranda, foram construídas para bitola de 1,60^m

Visão
U. Vianna

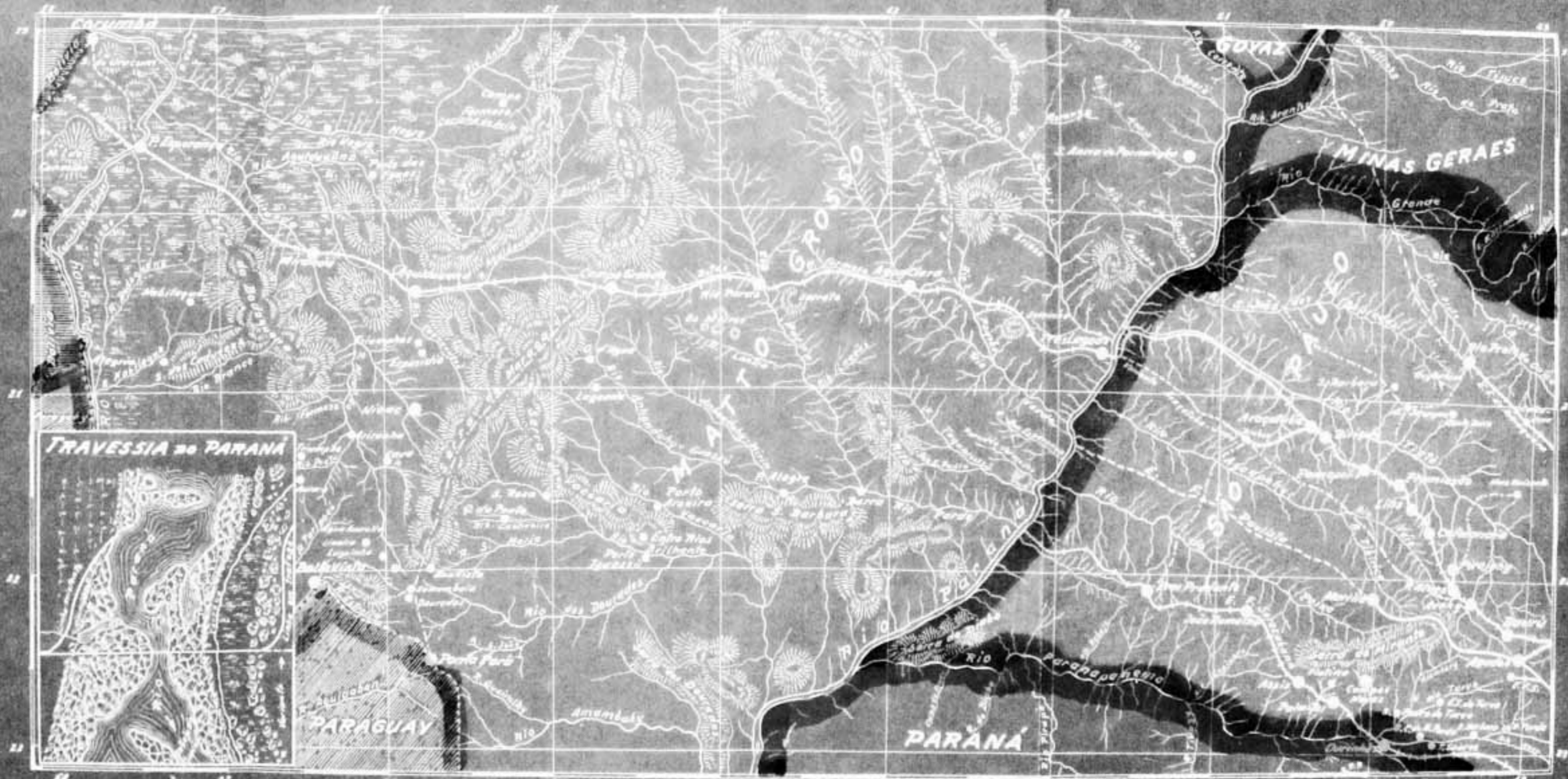
Chefe da III Divisão

ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

PLANTA GERAL DA LINHA

ESCALA: 1:3.000.000

Estações Km.	Estações Km.	Estações Km.	Estações Km.		
Baurú	0	Sant. Martin	331	Draputanga	504
Val de Palmas	10	Anhangahy	340	Comissão	508
Tibiricá	15	Bacury	357	Agulhas	514
Megueira	25	M. Mippenia	371	Guia Lopes	522
Arahy	44	Luzianeira	387	Taunay	534
Araçá	57	Ilha Secca	404	Agachy	545
Miranda	64	Timbó	420	Miranda	552
Res. Alras	71	Itapura	437	Solobra	557
Pado Tates.	75	Jupiá	452	C. Juvenio	558
Pirajuby	85	Tres Lagoas	476	Gucycuris	579
Piza	98	Cereá	500	Paula Carrera	593
Lauro Miller	92	Arapuá	522	Bedeguera	614
Cincinoto	100	Burilgal	545	Carandaxal	625
Guaranfari	110	Victorina	562	Paulo Espinosa	633
Paulo Horneck	118	Rio Branco	588	Variação	
Cafelandia	125	Passo Junier	618	Araçatuba	
Peredão	134	Rib. Claro	629	Jupiá	
Montevide	144	Água Clara	657	Flebeacu	11
Lins	162	Alaladeira	679	Ipurangá	12
Guaycara	161	Mutum	695	Guararapes	20
Promissão	178	Formosa	720	Berdelefo	25
Capitua	181	Luiz Gama	740	Rubiaceo	42
Aranhendava	202	Montena	767	Diadase	53
Unulaga	211	Rio Pardo	778	Valparaíso	63
Pannepolis	220	Balsamó	797	Agumpehy	72
Bonito	222	Alegre	819		
Eng. Napoleão	236	Ligação	842		
Glyceria	240	Lagoeirica	867		
Caraodás	251	Camp. Grande	884		
Biriguy	261	Joraguá	919		
Guatambú	270	Teranós	928		
Araçatuba	281	Padre Gaspar	946		
Eng. Taveira	291	Martinho	962		
Corrego Azul	301	Cachoeira	977		
Araçanguá	312	Correntes	994		

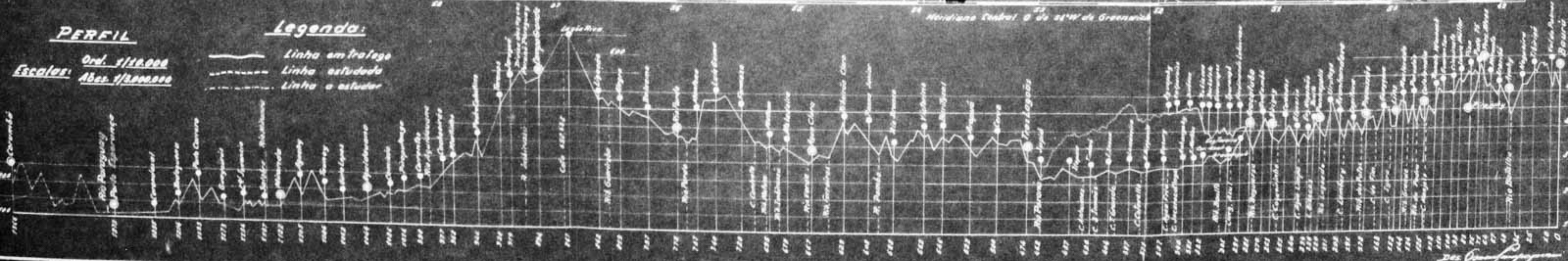


PERFIL

Legenda:

Ord. 1/10.000
Escala: Abet. 1/300.000

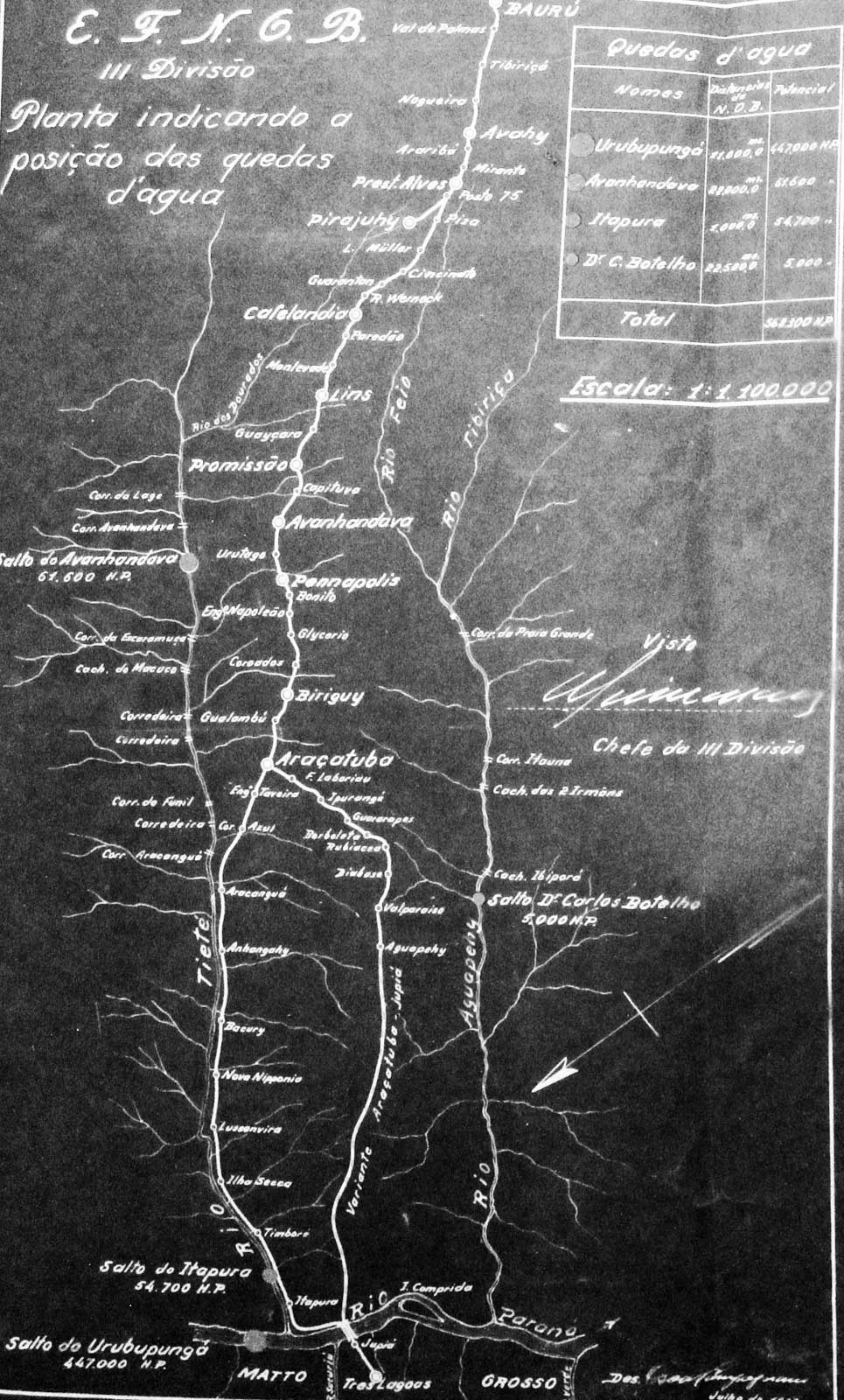
— Linha em traçado
- - - - - Linha estudada
- - - - - Linha a estudar



E. F. N. G. B.

III Divisão

Planta indicando a posição das quedas d'agua



Quedas d'agua		
Nomes	Distância do N. D. B.	Potencial
Urubupungá	21.000,0 m.	447.000 H.P.
Avanhandava	22.200,0 m.	61.600 "
Itapura	1.000,0 m.	54.700 "
D. C. Botelho	22.500,0 m.	5.000 "
Total		568.300 H.P.

Escola: 1:1.100.000

Visto

Chefe da III Divisão

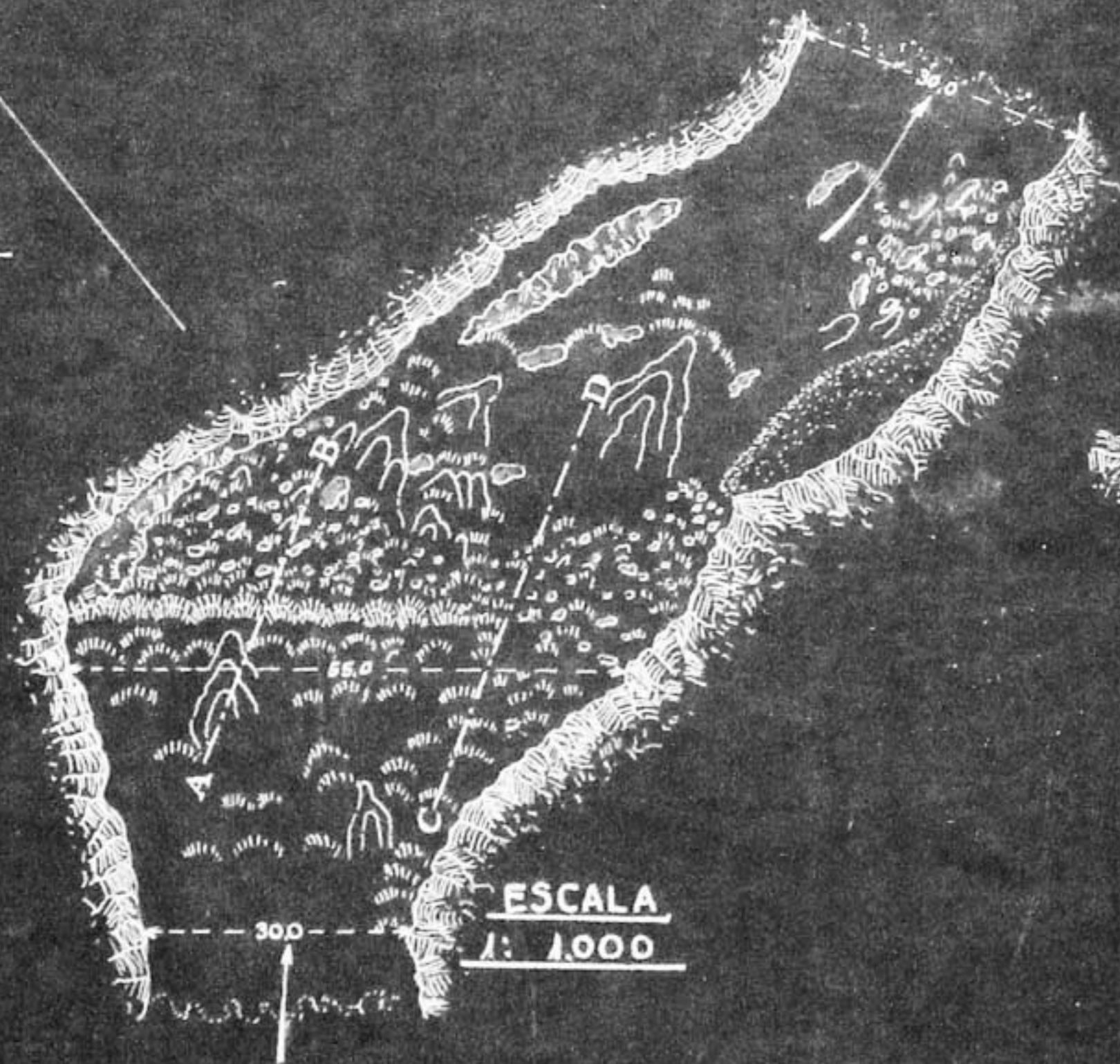
Des. [Signature]

Julho de 1900

RIO AGUAPEÍ

SALTO DE CARLOS BOTELHO

(CROQUIS)



ESCALA
1: 1.000

SECCÃO AB

SECCÃO CD

ESCALA 1:250

16,0

ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL

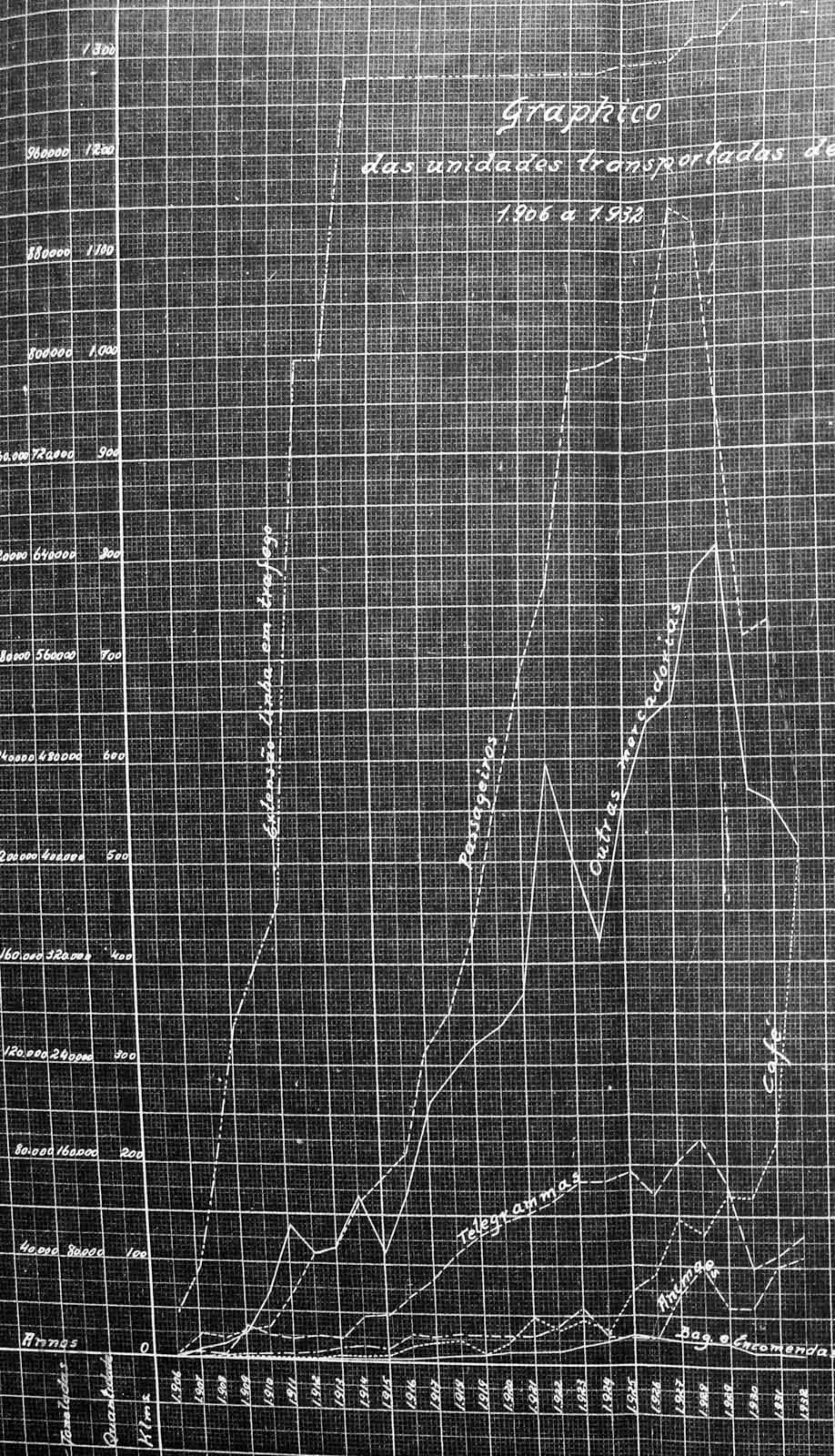
Quadro nº 12

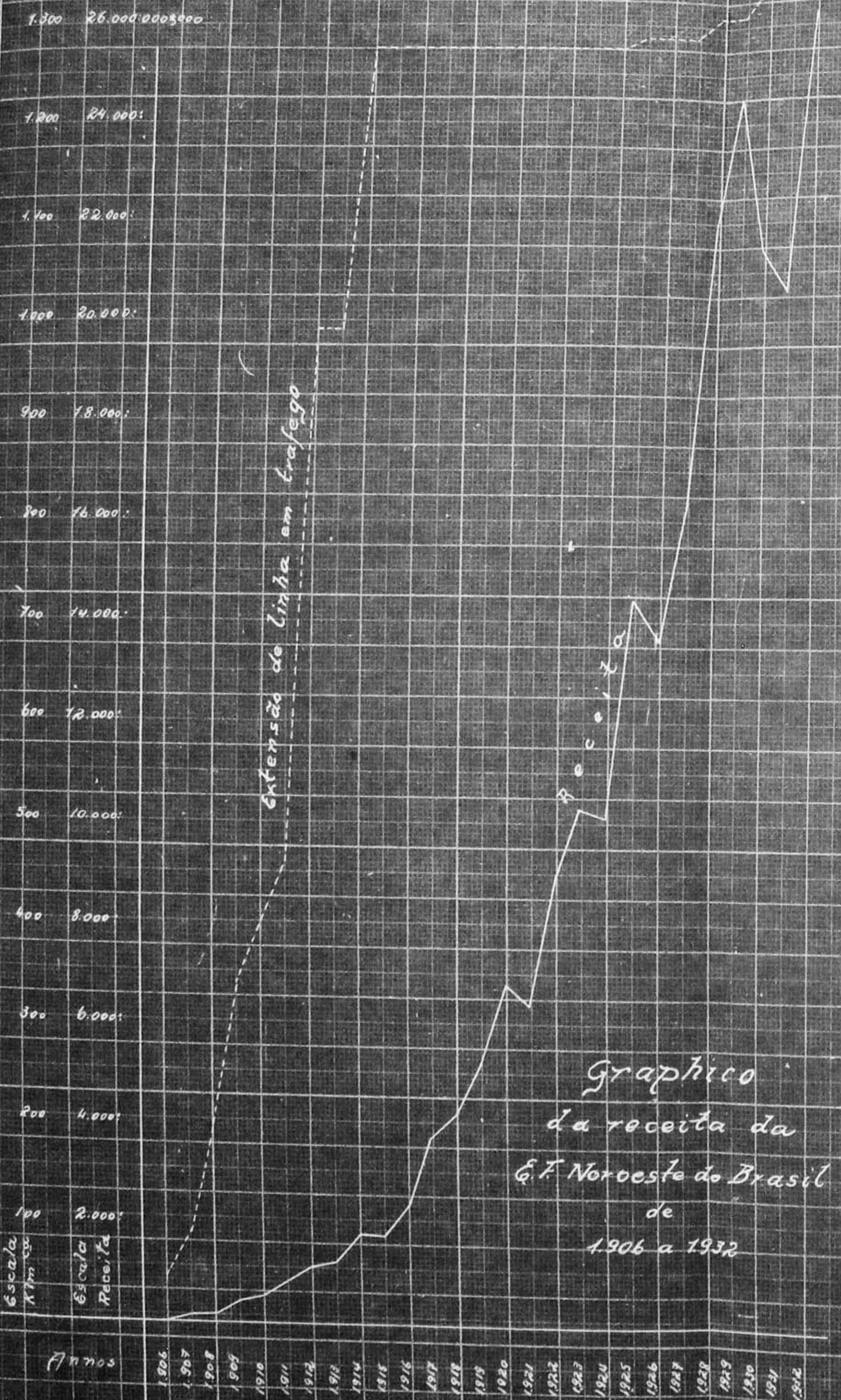
(Modelo 205)

Demonstração das unidades transportadas desde o início da Estrada (4º trimestre de 1906)

ANOS	Extensão em Trafego	Passageiros Quantidade	Bagagens e Encomendas Toneladas.	Animais Quant.	CAFÉ Toneladas.	Outras Mercadorias Toneladas.	Total de Mercadorias Toneladas	Telegramas quant.
1906	148	3.774	16	27	757	416	1.173	608
1907	192	21.457	81	418	1.368	4.094	5.462	5.296
1908	202	19.494	110	694	813	7.897	8.710	3.530
1909	340	24.112	187	802	1.817	12.199	14.016	26.437
1910	402	28.133	183	1.373	852	28.185	29.037	19.731
1911	464	56.812	511	4.546	1.526	55.471	56.997	17.521
1912	991	88.000	599	6.115	948	44.963	45.911	20.057
1913	991	95.469	629	10.780	2.276	48.189	50.465	18.023
1914	1.273	130.504	621	12.825	2.117	68.289	70.406	36.014
1915	1.273	150.543	1.154	10.660	3.487	45.090	48.577	38.205
1916	1.273	169.252	1.647	22.530	7.231	70.462	77.693	53.628
1917	1.273	254.165	2.464	21.018	8.421	104.033	112.454	67.939
1918	1.273	280.519	2.765	23.142	9.556	116.708	126.264	91.101
1919	1.273	340.377,5	3.490	23.868	4.245	128.865	133.110	104.174
1920	1.273	446.961	4.263	22.829	9.963	133.932	143.895	113.271
1921	1.273	543.094,5	4.811	22.495	19.026	148.918	167.944	121.632
1922	1.273	612.035	5.541	33.269	14.183	236.494	250.677	131.586
1923	1.273	780.696,5	7.748	45.141	18.297	201.164	219.461	147.196
1924	1.273	785.560,5	8.919	23.412	14.641	167.058	181.699	147.031
1925	1.283	794.719,5	10.987	21.666	30.431	222.602	253.033	153.436
1926	1.283	790.227	10.109	21.425	36.178	253.091	289.270	135.655
1927	1.283	909.075	9.715	57.713	58.169	261.862	320.032	162.702
1928	1.305	896.424	9.612	78.428	52.689	311.019	363.708	179.556
1929	1.305	747.528	8.759	47.273	68.316	321.859	390.176	143.802
1930	1.335	570.675,5	5.880	47.197	67.852	226.565	293.417	79.449
1931	1.335	582.929	5.582	79.412	99.325	221.328	320.653	88.649
1932	1.335	466.981,5	5.393	86.097	207.336	204.822	412.158	104.104

Graphico das unidades transportadas de 1906 a 1932





Graphico
da receita da
E.F. Noroeste do Brasil
de
1906 a 1932

Índice.

FOTOGRAFIAS

	Entre as pagas.
Engº João Teixeira Soares	2 e 3
Fotografias historicas	3 e 4
Engº Joaquim Machado de Mello	4 e 5
Comissao de Engenheiros do Governo Federal	6 e 7
Indios "Coroados" *	7 e 8
Ferry-Boat	8 e 9
Ponte "Dr. Francisco Sá" sobre o rio Paraná	13 e 14
Ponte "Dr. Francisco Sá" sobre o rio Paraná	14 e 15
Engs. Luiz Felipe Gonsaga de Campos e Emilio Schnoor	16 e 17
Salto do Urubupungá	56 e 57
Salto de Itapura	56 e 57

QUADROS

nº 1	- Variantes construídas	26 e 27
nº 2	- Variantes projetadas - Orçamentos	33 e 34
nº 3	- Demonstrativo das distancias em reta, e respectivas percentagens de desenvolvimento entre as estações de Baurú á Ponte do Paraná	33 e 34
nº 4	- Variantes á estudar - Orçamentos	36 e 37
nº 5	- Altitudes tomadas para o estudo da Variante "Mirante-Diabase"	41 e 42
nº 6	- Quadro comparativo dos traçados	42 e 43
nº 7	- Quadro comparativo dos traçados, tendo em vista a extensao, condições tecnicas e alongamento	45 e 46
nº 8	- Quadro comparativo do traçado II, incluindo o ramal rio Feio, com o traçado III	45 e 46
nº 9	- Preços da tonelada de café de Aguapeí á Santos. Preços da tonelada de generos de la. necessidade de Santos á Campo Grande	45 e 46
nº 10	- Custo do alargamento da bitola de 1,00 para 1,60 incluindo as explanadas	49 e 50
nº 11	- Custo total do alargamento, incluindo material rodante e abrigos para locomotivas e carros	49 e 50
nº 12	- Unidades transportadas desde o inicio da Estrada	56 e 57
nº 13	- Receita, a partir do inicio da Estrada	56 e 57

PLANTAS

Croquis da travessia do rio Paraná	8 e 9
Largura do canal	9 e 10
Sondagem do canal	10 e 11
Variante Baurú a Nogueira	24 e 25
Variante Araçatuba a Jupia	25 e 26
Variante Nogueira a Araribá	28 e 29
Variante Araribá a Mirante	29 e 30
Variante Mirante a Presidente Alves	30 e 31
Variante Piza a Lauro Muller	31 e 32
Variante Glycerio a Coroados	32 e 33
Variante Coroados a Araçatuba	33 e 34
Variante Presidente Alves a Piza	34 e 35
Variante Lauro Muller a Promissao	36 e 37
Variante Promissao a Glycerio	36 e 37
Variante Mirante-Getulina-Diabase	38 e 39
Variante Mirante-Diabase (Cabeceras do rio Feio)	39 e 40
Diretriz de Jupia-Baurú-Santos	41 e 42
Adaptaçao da bitola de 1,60 e 1,00 entre Baurú e Tres Lagoas	47 e 48
Planta geral da Estrada	54 e 55
Posicoes das quedas d'agua	56 e 57
Salto "Dr. Carlos Botelho"	56 e 57

DIAGRAMAS

Renda das estações da Variante Araçatuba a Jupia	26 e 27
Unidades transportadas - 1906 - 1932	56 e 57
Receita, a partir do inicio da Estrada	56 e 57

