



“A técnica do Concreto Armado e Emílio Baumgart”
Artigo do Prof. Eng. Arthur Eugenio Jermann - 1944

Prof. Eduardo C. S.
Thomaz
Notas de aula

PONTE FERROVIÁRIA SOBRE O RIO PARANAÍBA

Construída em 1942, a ponte hoje está submersa nas águas da barragem de Emborcação no rio Paranaíba



ARQUIVO PÚBLICO MINEIRO

http://www.siaapm.cultura.mg.gov.br/modules/fotografico_docs/photo.php?lid=34512

Trecho entre Três Ranchos / GO e Douradoquara / MG

Construída em 1942 – Rede Mineira de Viação

Atualmente submersa nas águas da barragem de Emborcação, no rio Paranaíba.



Foto feita da Margem *Douradoquara / MG*
(Patrocínio)

Trecho entre Três Ranchos / GO e Douradoquara / MG
Construída em 1942 – Rede Mineira de Viação

Atualmente submersa nas águas da barragem de Emborcação, no rio Paranaíba.

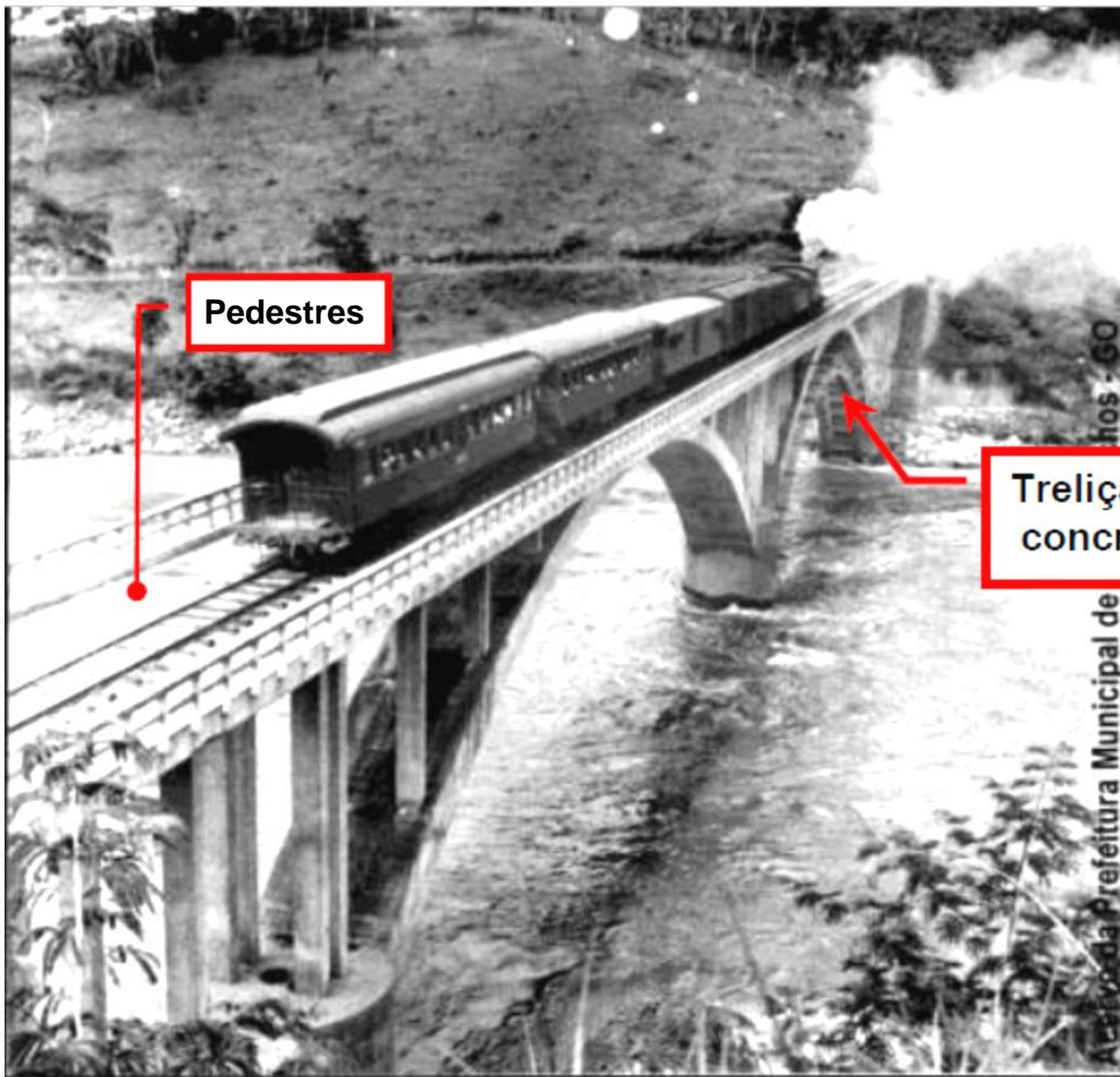


Foto feita da Margem Três Ranchos / GO
(Ouvidor)

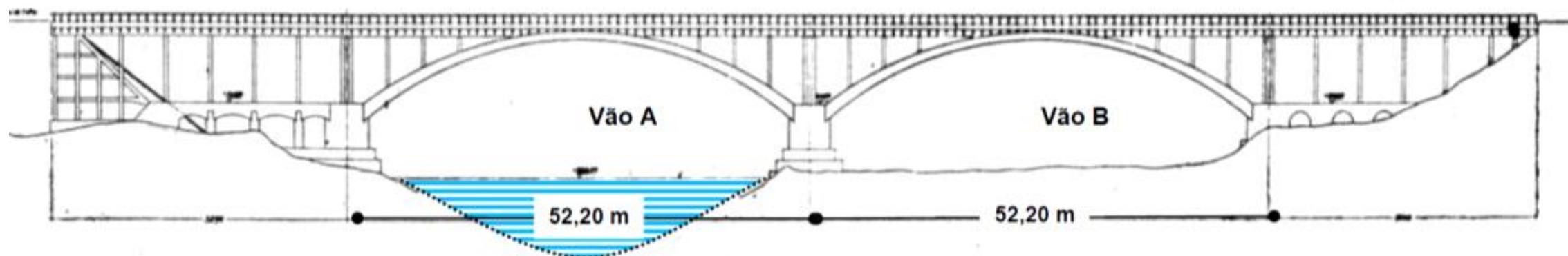


Fig. 18 — Elevação da ponte ferroviária sobre o Rio Paranaíba

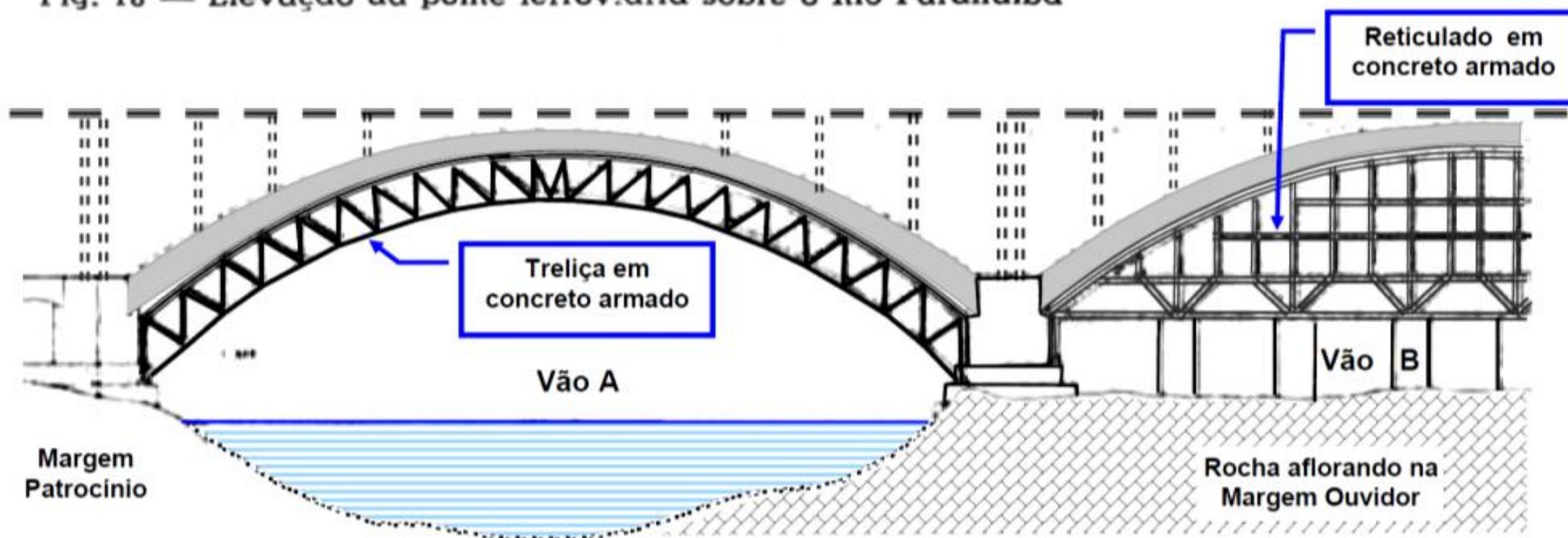
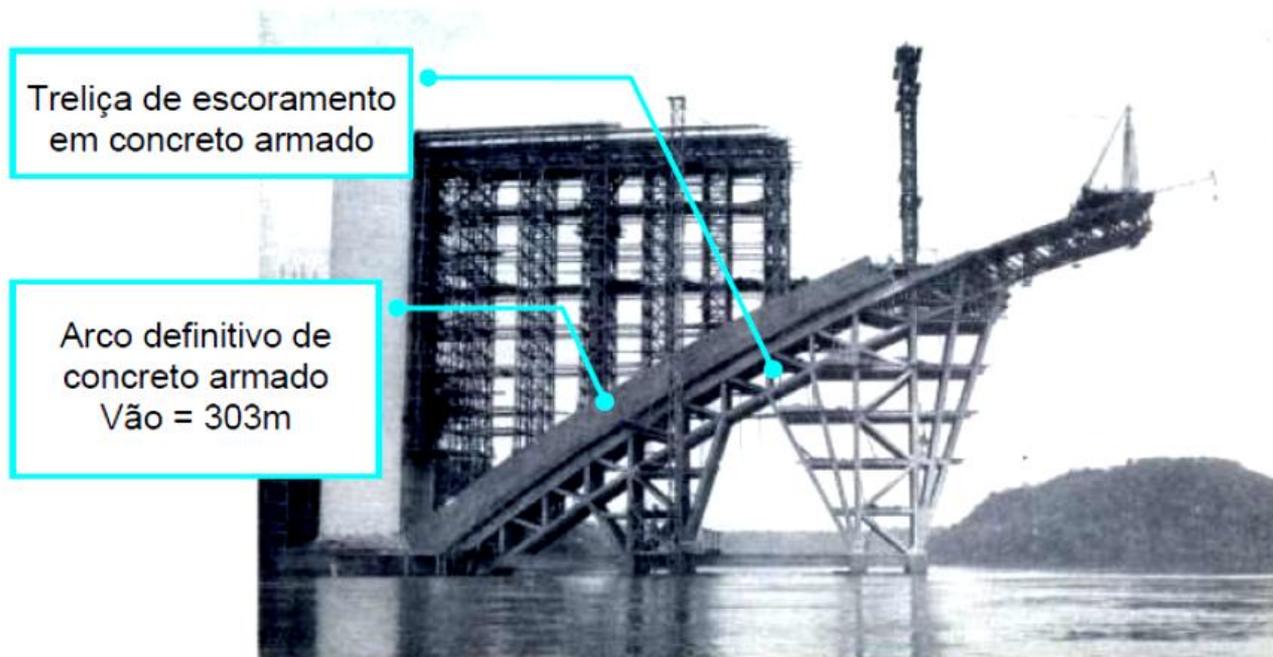


Fig. 10 — Os escoramentos de concreto armado dos arcos estruturais da Ponte Paranaíba.

(O escoramento do vão à esquerda, constituído por trelça de concreto armado, foi executado em "cantilever", por setores de concretagem).

Comentário de Eduardo Thomaz :

Conceito similar de escoramento foi usado em 1962 no Arco de Concreto Armado da Ponte da Amizade Brasil – Paraguai (vão = 303m)



- O projeto estrutural do Arco de Concreto Armado (Vão = 303m) da Ponte da Amizade foi feito pelo Eng. José Rodrigues Leite de Almeida.
- A construção foi da Construtora SOTEGE e da Construtora Rabello
- O escoramento do arco foi projetado pelo Prof. Eng. Sergio Marques de Souza (1962), com a participação dos engenheiros **Mário Vilaverde e Bruno Contarini.**
- O Prof. Eng. Sergio Marques de Souza foi um dos principais engenheiros (até 1953) do Escritório Técnico Emilio Baumgart.

Ponte sobre o rio Paranaíba – 1938

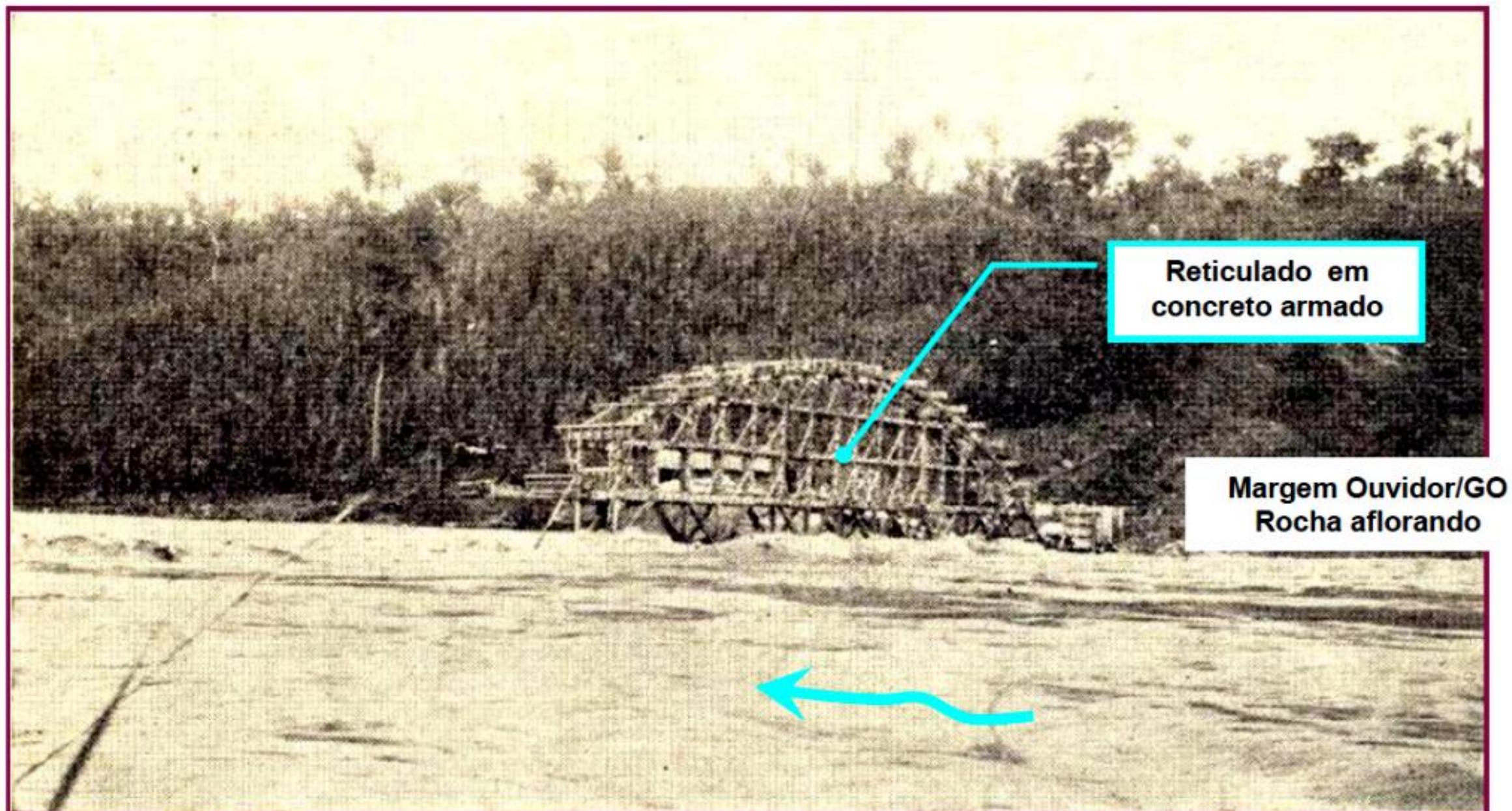


Fig. 20 — O escoramento de concreto armado do arco "Ouvidor" da Ponte Paranaíba, quando "navegava" através do rio; nessa mesma posição foi êle abalroado por uma tora trazida pela corrente.

Ponte sobre o rio Paranaíba– 1938



Forma de Madeira para concretagem da treliça de Concreto

Fig.21- Início da execução do escoramento em treliça de concreto armado para o arco "Patrocínio" da Ponte Paranaíba.

Ponte sobre o rio Paranaíba- 1938

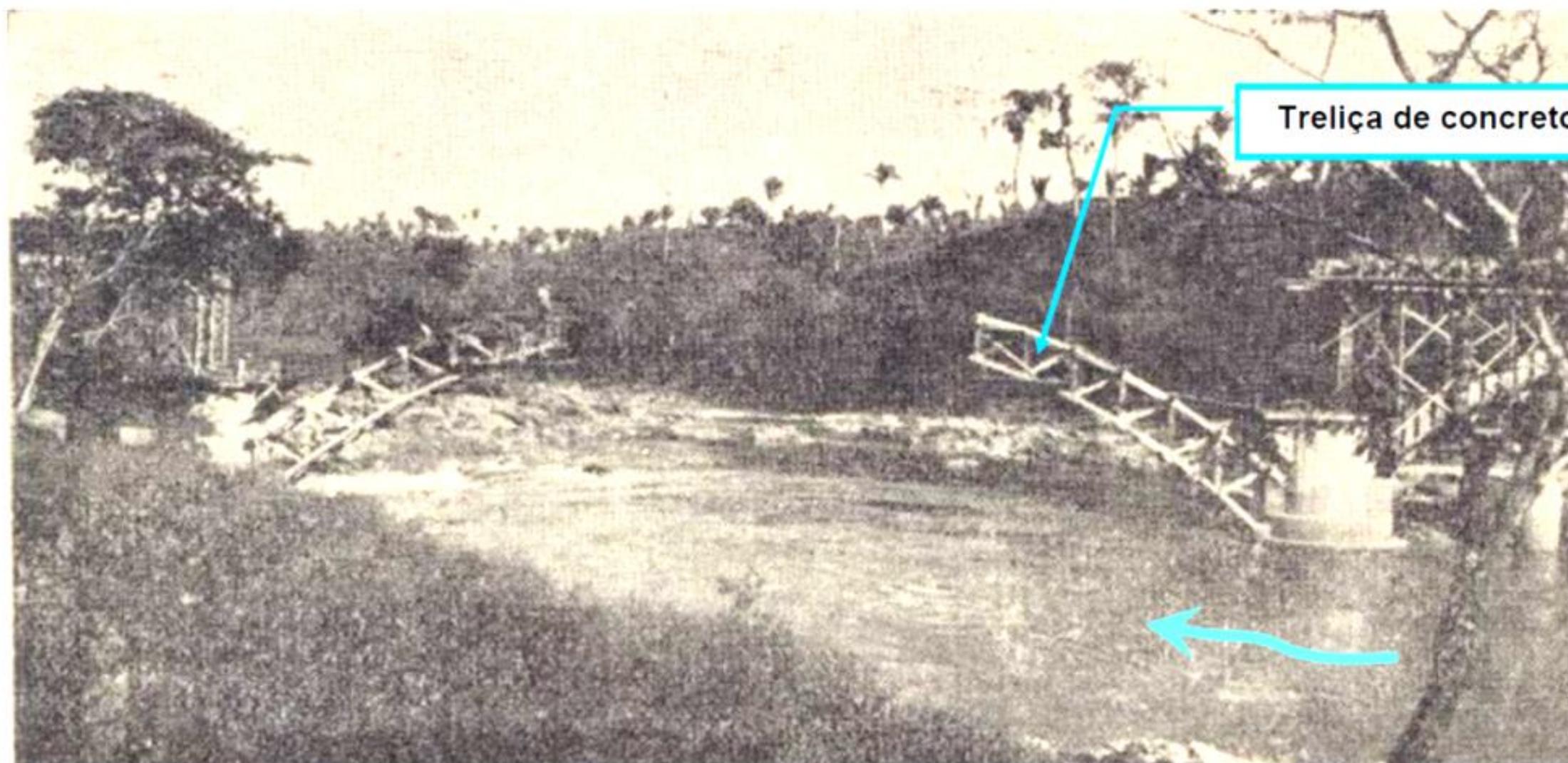


Fig. 22 O escoramento em treliça avança simultâneamente dos dois lados para unir-se no centro.

Ponte sobre o rio Paranaíba– 1938

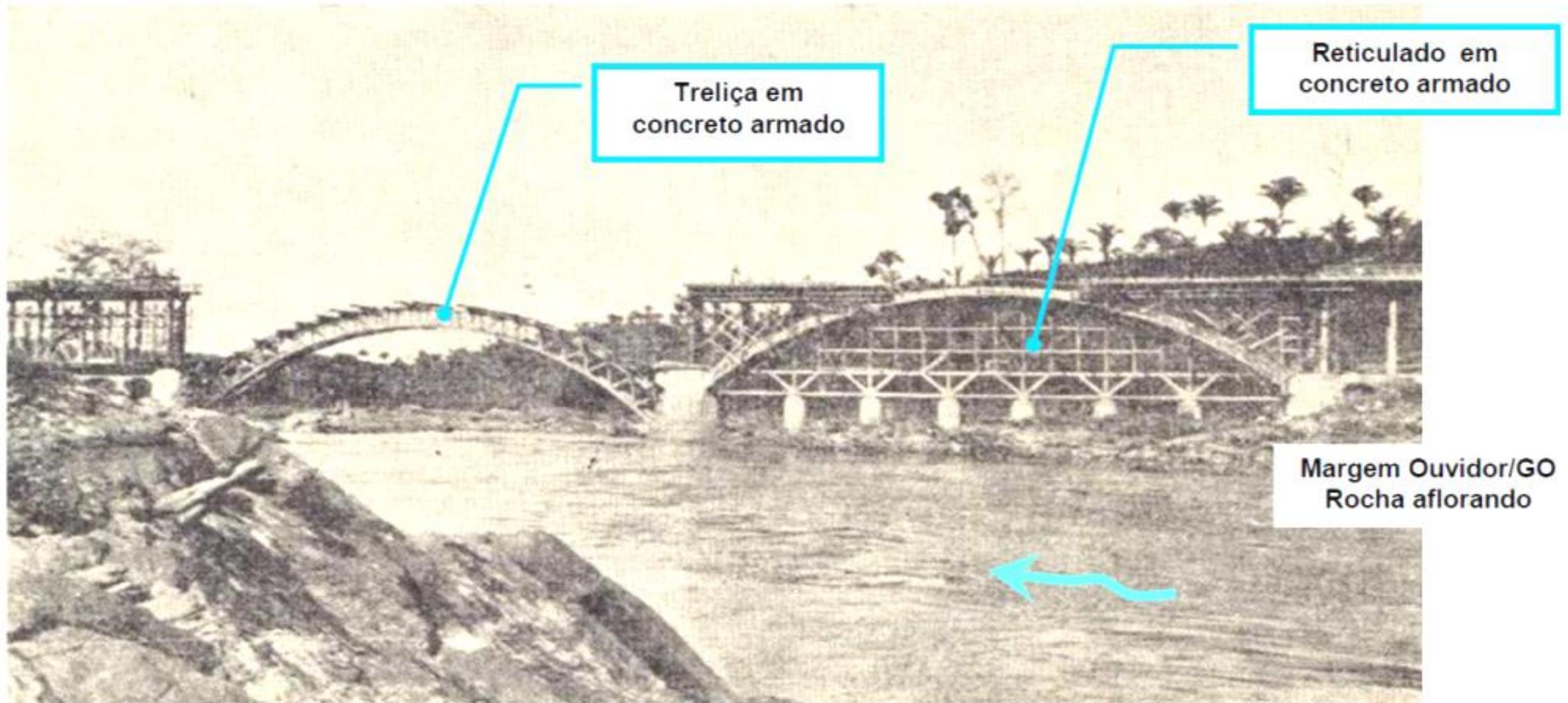
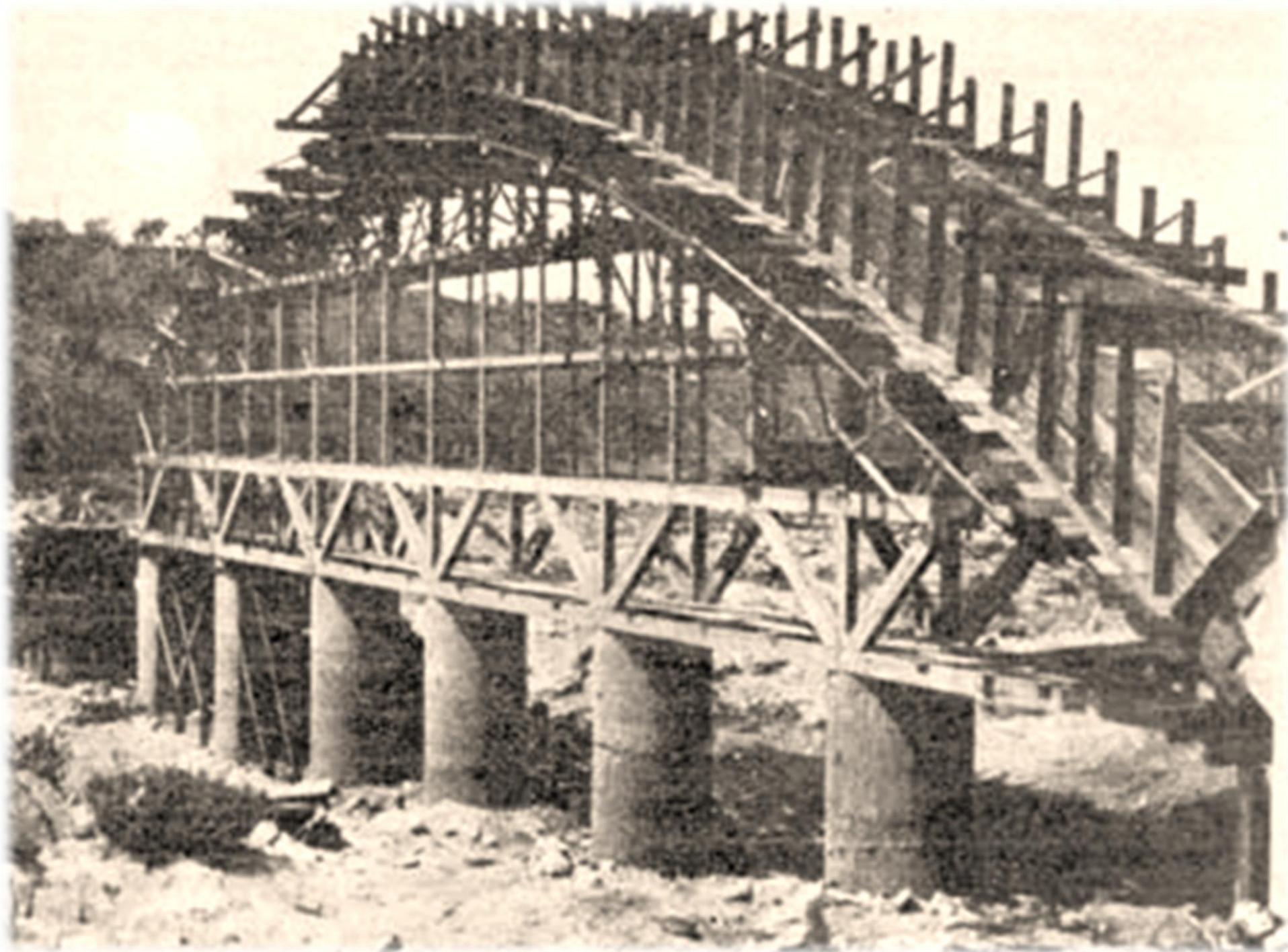


Fig. 23 — Construída a treliça e efetuados os movimentos necessários ao contrôla da deformação, será iniciada a moldagem do arco estrutural.

Detalhe do escoramento : Pórtico de concreto armado

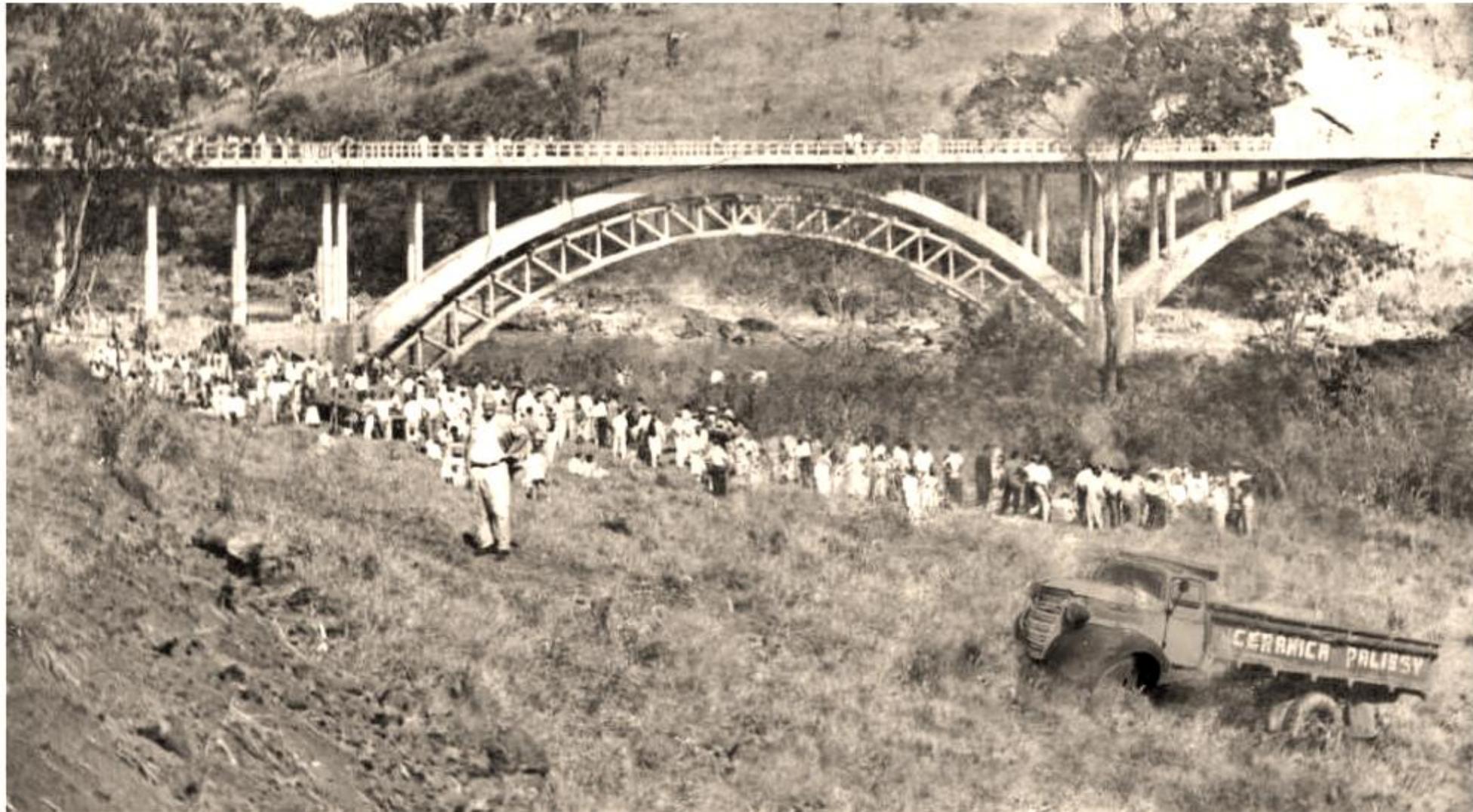
Centro-Oeste - Trens e Ferrovias do Brasil

<http://doc.brazilia.jor.br/Ferrovia-Historia-Brasilia/1944-abertura-trilhos-RMV-Patrocínio-Ouvidor-ponte-Paranaiba.shtml>



Ponte sobre o rio Paranaíba – 1938

Inauguração da passagem rodoviária na ponte ferroviária de Três Ranchos



Obs: A treliça de concreto armado não havia sido retirada ainda.

Fotografia do acervo da Prefeitura Municipal de Três Ranchos – GO

- Estrutura similar fora usada na ponte sobre o rio Piabanha em Areal / RJ, em 1913, com junta no tabuleiro em cada prumada dos apoios dos arcos, o que exige aí dois pilares juntos.

Para a execução da ponte Paranaíba, foi idealizado um tipo de escoramento, que era o orgulho de seu projetista, pois tratava-se de uma experiência que fizera e que seria de imenso valor quando chegasse a ocasião de utilizá-la convenientemente. Não teve êle a ventura de realizar sua idéia. Entretanto, desejo deixar consignado aqui sua obra e o que pensava tirar dela, esperando que outrem mais feliz, possa desenvolvê-la e aplicá-la. Esta elegante ponte, constituída principalmente por dois arcos engastados, de 52,20 m de vão e 9,00 m de flexa teórica, é utilizada pela Rêde Mineira de Viação, quando atravessa o rio Paranaíba, para trafegar entre Patrocínio e Ouvidor. O arco do lado Ouvidor pôde ser escorado por tubulões repousando na rocha que aflorava. Este escoramento é de concreto armado, tendo suportado, sem maior prejuízo, o impacto de uma tora de madeira de 1,90 m de diâmetro e 16 m de comprimento; tora esta que descia o rio impulsionada por uma enchente, ainda na fase inicial da construção, quando o escoramento estava sendo preparado para receber o arco.

Para o arco do lado Patrocínio, a solução deveria ser outra, pois o rio caudaloso e veloz cavara um profundo canal no leito rochoso; êste mesmo canal é que determinou o vão e o tipo de ponte usados.

A treliça de madeira, normalmente indicada no caso, foi substituída por uma treliça em concreto armado, construída em *Cantilever*, ancorada por meio de tirantes nos pilares já construídos. Esta treliça, avançando dos lados, foi encontrar-se no centro, formando um arco tri-articulado, quando soltos os tirantes do *Cantilever*. Para receber o pêso do arco estrutural, a treliça funcionava como arco de duas rótulas. Desta forma, as deformações poderiam ser facilmente controladas e retificadas, eliminando incógnitas e esforços vultosos para a estrutura.

Após conseguir tão magníficos resultados, Baumgart desenvolvera seus estudos para utilizar o escoramento como parte integrante da estrutura definitiva, não só para o arco, como também para vigas, apresentando sistema diferente do de Herval.

Centro-Oeste - Trens e Ferrovias do Brasil

<http://doc.brazilia.jor.br/Ferrovia-Historia-Brasilia/1944-abertura-trilhos-RMV-Patrocínio-Ouvidor-ponte-Paranaiba.shtml>

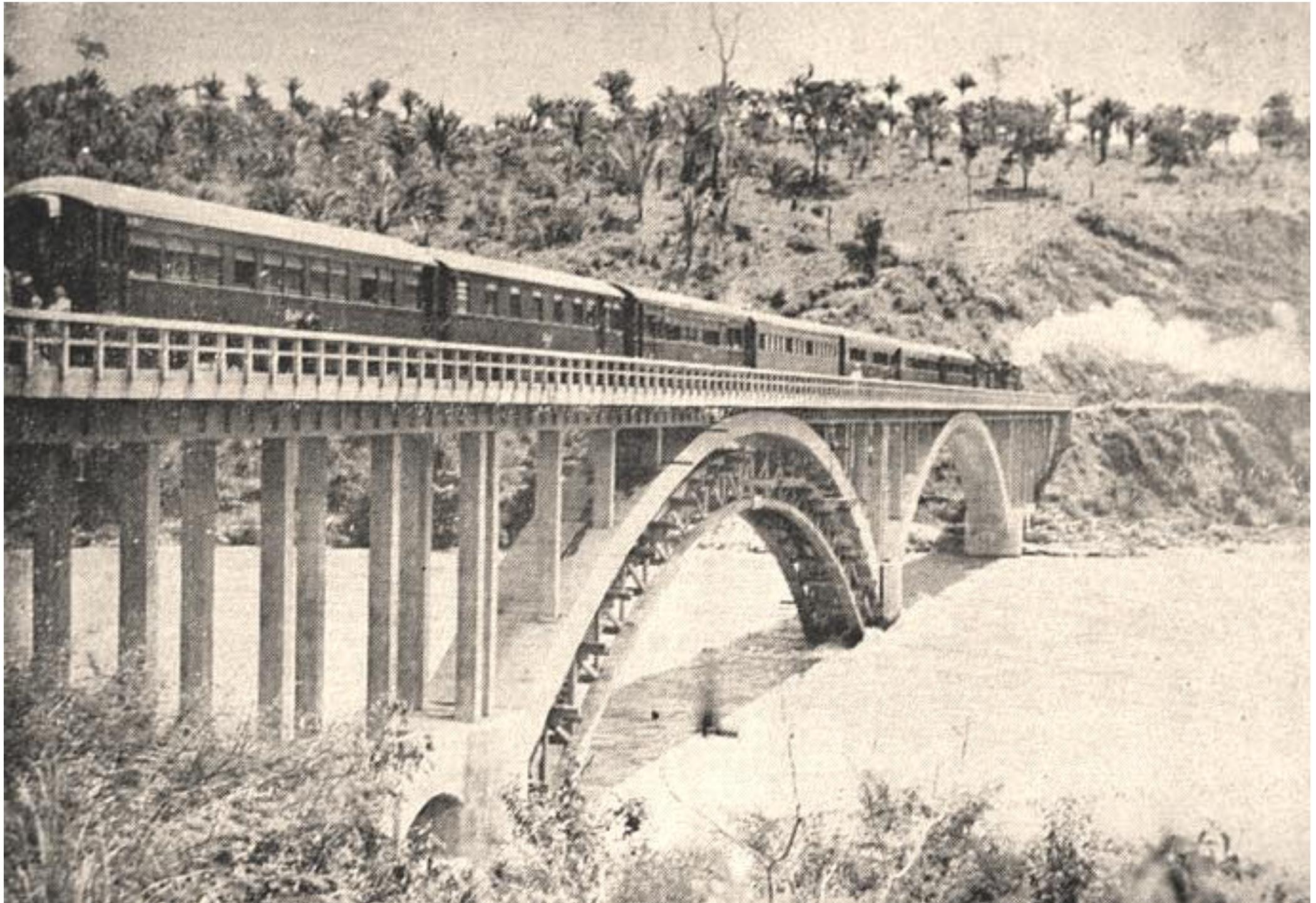


Foto feita da margem Douradoquara/MG - O escoramento em arco/treliça ainda lá.

AMANDA ABADIA FELIZARDO CUSTÓDIO : Dissertação de Mestrado - "O TURISMO EM TRÊS RANCHOS / GOIÁS : os agentes produtores do espaço turístico entre 2005 e 2016" - CATALÃO (GO) 2017



Fonte: Foto retirada por Celso Custódio em 1957 e cedida por Maria Tereza Caixeta. Acervo pessoal.

ARQUIVO PÚBLICO MINEIRO - APM

http://www.siaapm.cultura.mg.gov.br/modules/fotografico_docs/photo.php?lid=34512



Foto feita da margem Três Ranchos / GO - O escoramento em arco/treliça ainda lá.

ESTAÇÃO "TRÊS RANCHOS" / GO



FERNANDO P. MARTINS
FEVEREIRO 2004

http://www.estacoesferroviarias.com.br/rmv_tronco/fotos/tresranchos04.jpg



Estação de Três Ranchos, no Estado de Goiás, da RMV – Rede Mineira de Viação. A sua distância do ponto inicial é de 1.063,250 km, local onde a altitude é de 675 metros. Foi inaugurada em 11 de novembro de 1942. Foto tirada em fevereiro de 2004, por Fernando Picarelli Martins

AMANDA ABADIA FELIZARDO CUSTÓDIO : Dissertação de Mestrado em Geografia - " O TURISMO EM TRÊS RANCHOS / GOIÁS: os agentes produtores do espaço turístico entre 2005 e 2016 "

CATALÃO (GO) 2017



Fonte: Pesquisa de campo (2016). **Autoria:** CUSTÓDIO, A. A. F. (8 abr. 2016).

" Para a transposição do Rio Paranaíba foi construída uma ponte que, além dos trens, dava travessia aos pedestres, aumentando o intercâmbio entre as populações de Três Ranchos e dos municípios vizinhos no lado mineiro. Eram comuns as visitas aos parentes e amigos para transmitir as notícias [...] assim como fazia parte perguntar pelas novidades aos maquinistas e ferroviários envolvidos no trabalho da ferrovia, que também faziam o favor de trazer e levar recados, cartas e pequenas encomendas (REDE MINEIRA DE VIAÇÃO, 1944, p. 31)."



Figura 15 - A foto cedida por Dona Maria Conceição Baltazar, que esteve presente ao evento, mostra a inauguração da ponte ferroviária também para o tráfego de automóveis, algo que depois seria proibido. A foto demonstra como houve interesse da população por mais essa possibilidade de utilização da ponte (Fonte: acervo do autor).

**JOSÉ LUIZ VAZ DE SOUSA : A barragem de Emborcação foi construída em 1981/1983
O Arco em Treliça de Concreto Armado não foi removido.. A foto abaixo, de 1981, comprova.
O arco em treliça e parte do arco da ponte estão enlameados pelas cheias do rio Paranaíba.**



Figura 19 - A grandiosidade de uma obra: a foto tirada em agosto de 1981, em que Vicente Dias aparece sob um dos arcos da ponte ferroviária sobre o Rio Paranaíba, demonstra as dimensões da construção. (Foto cedida por Vicente Dias. Acervo do autor)

HISTÓRIA - JOSÉ LUIZ VAZ DE SOUSA - Outro episódio marcante, logo após o advento da República, foi a passagem pela região da Missão Cruls (**Figura 4**), chefiada pelo geógrafo belga Louis Ferdinand Cruls, encarregada de demarcar a área do Distrito Federal, onde seria construída a capital Brasília. No registro do itinerário, foram feitos vários mapas; num desses, há a anotação da passagem de uma das equipes pelo porto Mão-de-Pau e em seguida por Três Ranchos, no dia 28 de fevereiro de 1892. O caminho seguido para Catalão é praticamente o mesmo que ainda hoje se utiliza, considerando o traçado em relação à hidrografia. O mais importante, no entanto, é a anotação do topônimo “Povoação dos Trez Ranchos” –

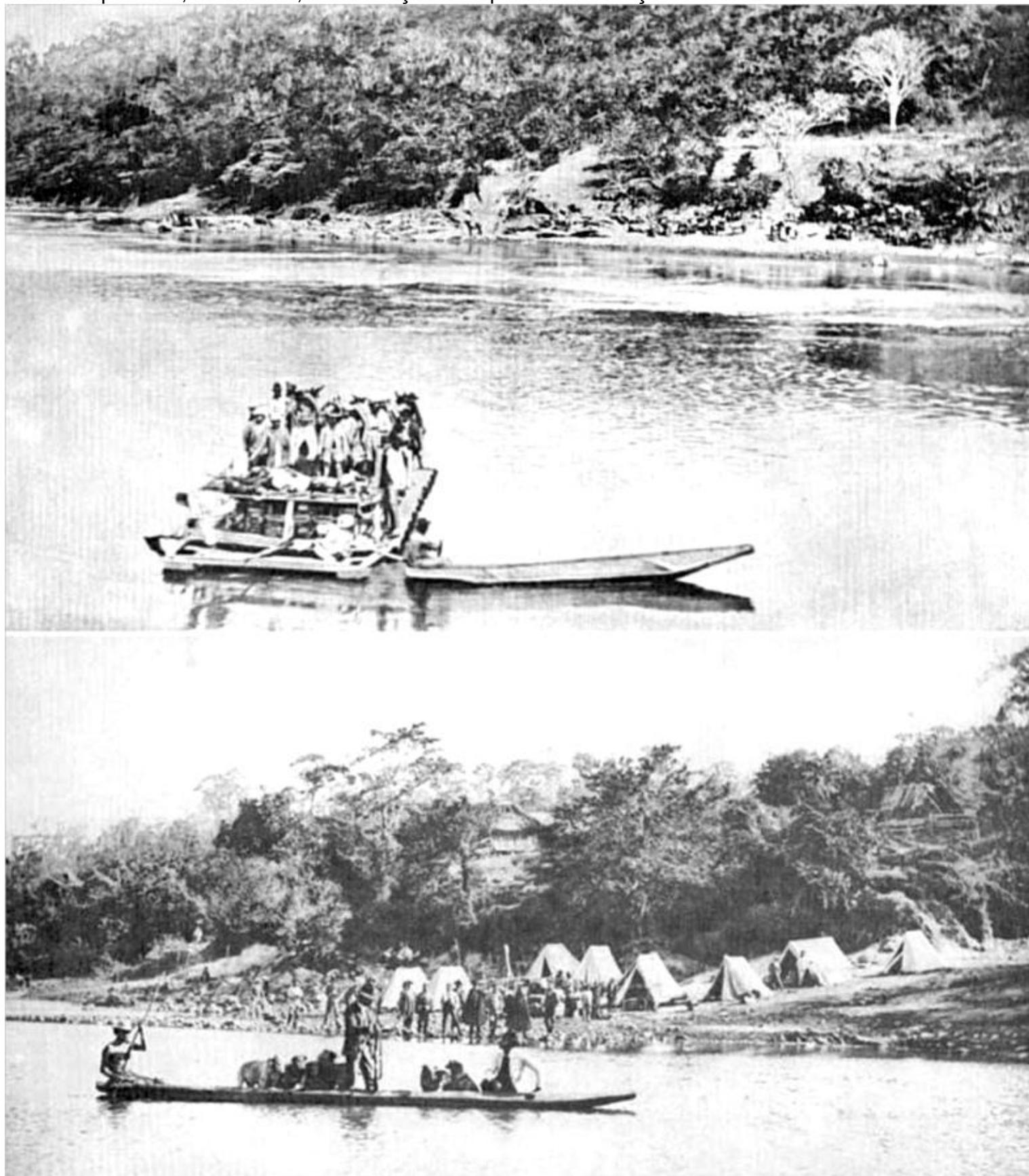


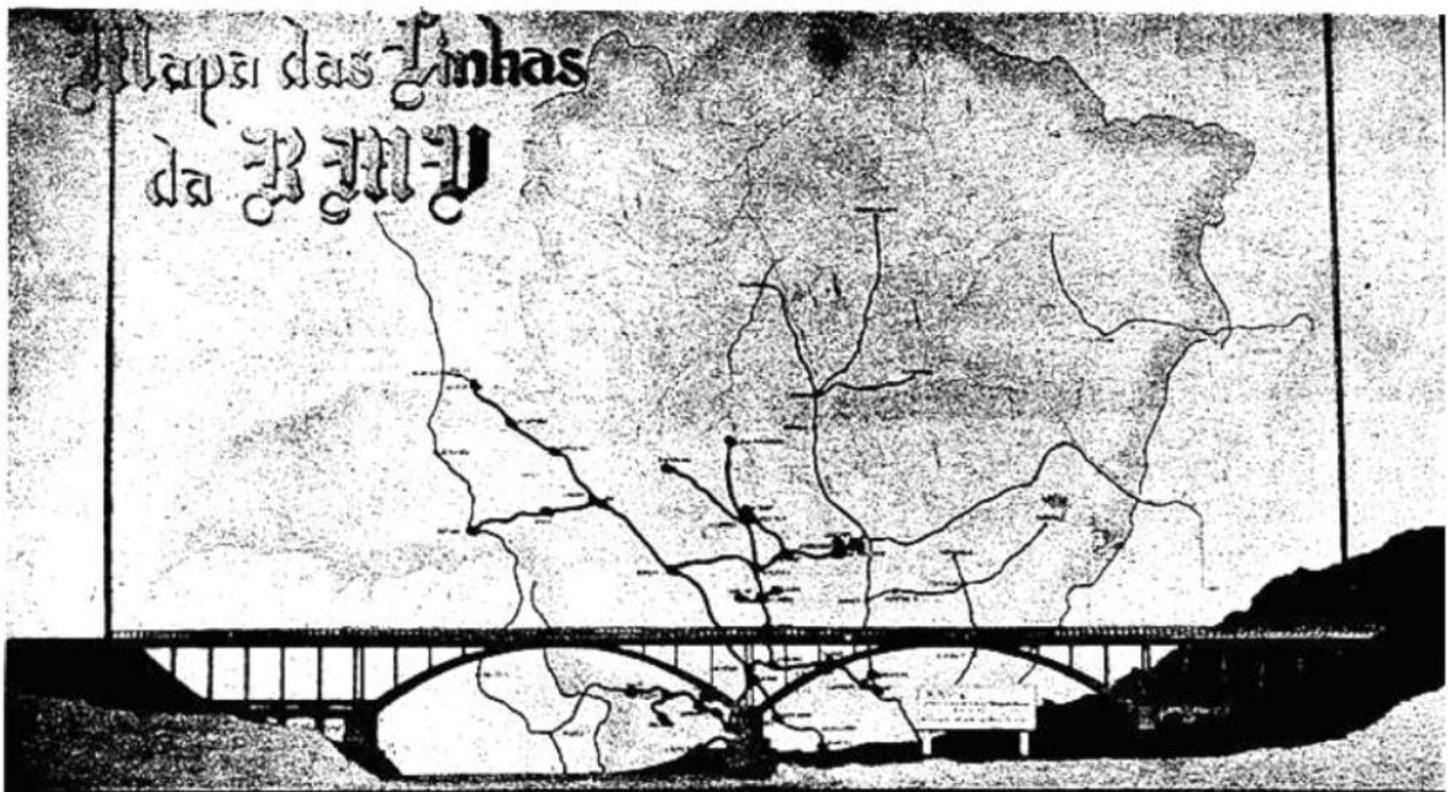
Figura 4 - A passagem da Comissão Cruls por Três Ranchos: na foto superior, a arriscada travessia na balsa; nota-se, ao fundo, a tropa, carregada com a carga da comissão. Na foto inferior vêem-se as barracas às margens do rio Paranaíba, e os membros da comissão que já o haviam atravessado; na mesma foto, acima do barranco, alguns ranchos. As fotografias foram feitas por Henrique Morise, um dos integrantes da comissão (Fonte: Cruls, 2003, p. 50).

1942

O OBSERVADOR

ECONÔMICO E FINANCEIRO

REDE MINEIRA DE VIAÇÃO



3) — Maquete da ponte sôbre o rio Paranaíba, situada nos limites dos Estados de Minas e Goiaz. Essa ponte está situada no km. 1.056 da linha de Agra dos Reis a Ouvidor. Tem 167,50 metros de comprimento por 5 metros de largura, inclusive dois passeios laterais de 1,20 cada um. Está sobre dois arcos de 52,20 cada. Sua estrutura de concreto armado ficou concluída em 22 de janeiro do corrente ano; e a 4 de abril passou sôbre ela o lastro da Construção, que continua trafegando afim de transportar trilhos e dormentes para o serviço de avançamento. O custo dessa ponte se elevou a 1.000 contos de réis.