



VIADUTO DE SANTA TERESA - BELO HORIZONTE
ENG. EMILIO BAUMGART - 1928

Prof.. Eduardo C. S. Thomaz
Notas de aula

1928 - VIADUTO SANTA TERESA – BELO HORIZONTE

O PAIZ — SEGUNDA-FEIRA, 26 E TERÇA-FEIRA, 27 DE MARÇO DE 1928

O VIADUCTO DE BELLO HORIZONTE

**Uma notavel obra de
engenharia que se executa
em Minas**

Bello Horizonte era, até ha pouco, por sua privilegiada situação geographica e por seu plano esthetico, um exclusivo motivo de encantamento para viajantes e turistas.

Sem, entretanto, perder as seducções de urbanismo aprimorado, a capital mineira, atravessando já uma phase de revelações materiaes, preoccupa-se em attender as necessidades immediatas da vida pratica que lhe impoem os surtos economicos e financeiros do Estado de Minas Geraes.

A belleza não exclue a utilidade e Bello Horizonte, por isso, se transforma, em cada instante que passa, num grande centro de trabalho, de acção, de desenvolvimento commercial e industrial. Dahi os esforços testemunhados da administração publica, no sentido de resolver os grandes problemas que acompanham as phases dominadoras de crescimento.

Ora é a iluminação publica, ora a que-

stão de transportes, de esgotos, de calçamento, etc., que reclamam a attenção urgente dos governantes.

E assim, sob o influxo de um magnifico progresso estadual, Bello Horizonte exhibe aspectos variados de actividade intensa e constructora. A sua Prefeitura, sob a orientação do Dr. Christiano Machado, administrador de larga visão, executa neste momento vultosas obras e melhoramentos publicos.

Póde incluir-se no rol destas o grande viaduto, que a Estrada de Ferro Central do Brasil está construindo e que virá conjurar os males do congestionamento do trafego entre duas partes da cidade: o centro e a zona da Floresta. Como estorvo a essa communição, encontram-se ainda os leitos das vias que seccionam aquellas duas partes. O viaducto, que se acha em plena phase de construcção, obedecerá a um projecto de verdadeiro realce tecnico e ornamental.

Verificadas as condições requeridas pelo Dr. Romero Zander, director da Central, ainda este anno Bello Horizonte contará com este notavel melhoramento na cifra de suas realizações effectivas.

1928 - VIADUTO SANTA TERESA – BELO HORIZONTE

sobre a E.F. Central do Brasil

LOCALIZAÇÃO = 19 55 10.35 S 43 56 1.50 W

GAZETA DE NOTÍCIAS - 15 SETEMBRO 1928

Uma das primeiras pontes calculadas e detalhadas por Emilio Baumgart

O maior viaducto de cimento armado



Viaducto de Belo Horizonte, executado de commum accordo entre a Central e a Prefeitura daquelle capital

Ligação do bairro da Floresta à capital mineira - Vão de 56 metros = 17 x 3,3m

BND = Biblioteca Nacional Digital - Hemeroteca <http://hemerotecadigital.bn.br/>

Gazeta de Notícias

" O maior viaduto de cimento armado da América do Sul"

Texto da GAZETA DE NOTICIAS - 15 SETEMBRO 1928

"As linhas da E. F. Central do Brasil separavam a cidade de Belo Horizonte do bairro da Floresta , sendo a passagem de nível sobre as linhas da Estrada de Ferro, resultando dahi contínuos desastres quase que diários.

A média de veículos que ali passavam excedia a 2.000 por dia , razão essa que não só interrompia o tráfego dos mesmos como impedia o serviço dos trens da nossa principal ferrovia.

O projeto definitivo foi executado pelo engenheiro brasileiro **Emílio Baumgart**.

Com a chegada do engenheiro Andrade Pinto pudemos ter a photographia do actual estado das obras.

O arco parabólico do vão principal de 56 metros sobre as linhas da E.F.Central está concluído.

As estacas foram cravadas com 6 metros a 14 metros.

O estrado é todo em nível na extensão de 400 metros, com largura de 12,5 metros , compondo-se de 18 vãos , sendo um vão de 56 metros, 2 vãos de 19,725 metros e 15 vãos de 19,50 metros, além de 12 metros de preparo do leito da avenida nos vãos extremos.

A largura da pista é de 10 metros podendo por ela passar duas linhas de bonde e outros veículos e também pedestres.

O viaducto foi calculado tomando-se por carga as duas linhas de bonde da firma Light & Power do Rio de Janeiro.

A altura é de 5,5 metros sobre as linhas da E. F. Central, já prevendo uma futura eletrificação."

Obs. - O viaduto Santa Teresa foi um dos primeiros projetos (41º) de Emílio Baumgart em seu escritório técnico.

Ver : http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/baumgart/baumgart_pamponet2.pdf

0040	EDIFÍCIO VISCONDE DO RIO BRANCO	1928	J.PINHEIRO & IRMÃO
0041	VIADUTO TOCANTINS - E.F.C.B	1928	EFCB
0042	COLÔNIA DE ALIENADOS - SANTA CATARINA	1928	
0043	CLUBE ATLÉTICO MINEIRO - CAM - BH	1928	ALFREDO CARNEIRO

OBS. Em 1928 a Avenida onde foi construído o Viaduto Santa Teresa chamava-se Avenida Tocantins .

CONSTRUÇÃO

Como referência para a localização temos a Serraria Souza Pinto, já existente na época da construção do viaduto e cujo prédio ainda existe íntegro em 2020.

<http://fcs.mg.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/SP1102PL00030C.jpg>

Fotos 2020 abaixo.




<http://fcs.mg.gov.br/espacos-culturais/serraria-souza-pinto/>

<http://fcs.mg.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/SP1102PL00030C.jpg>



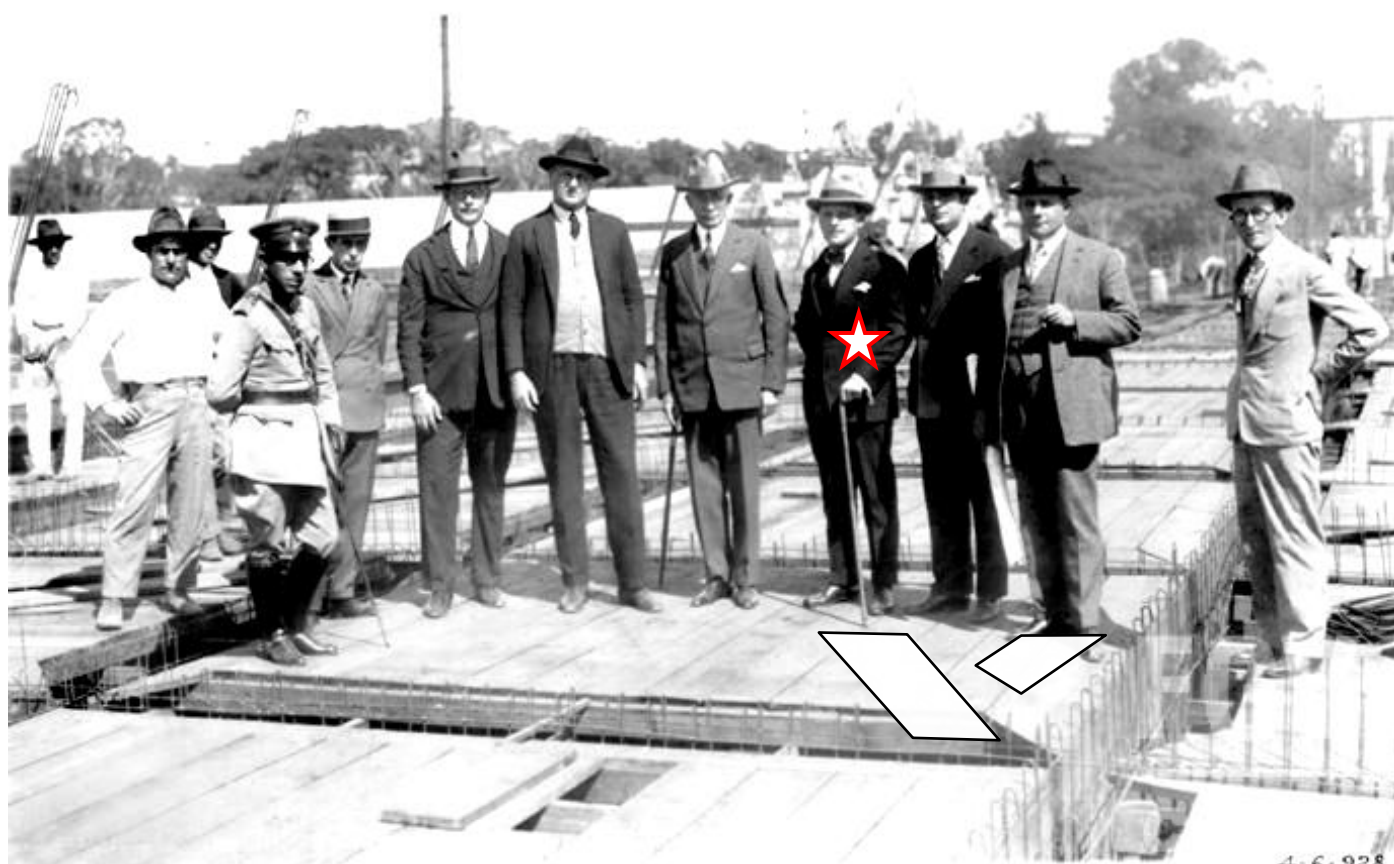
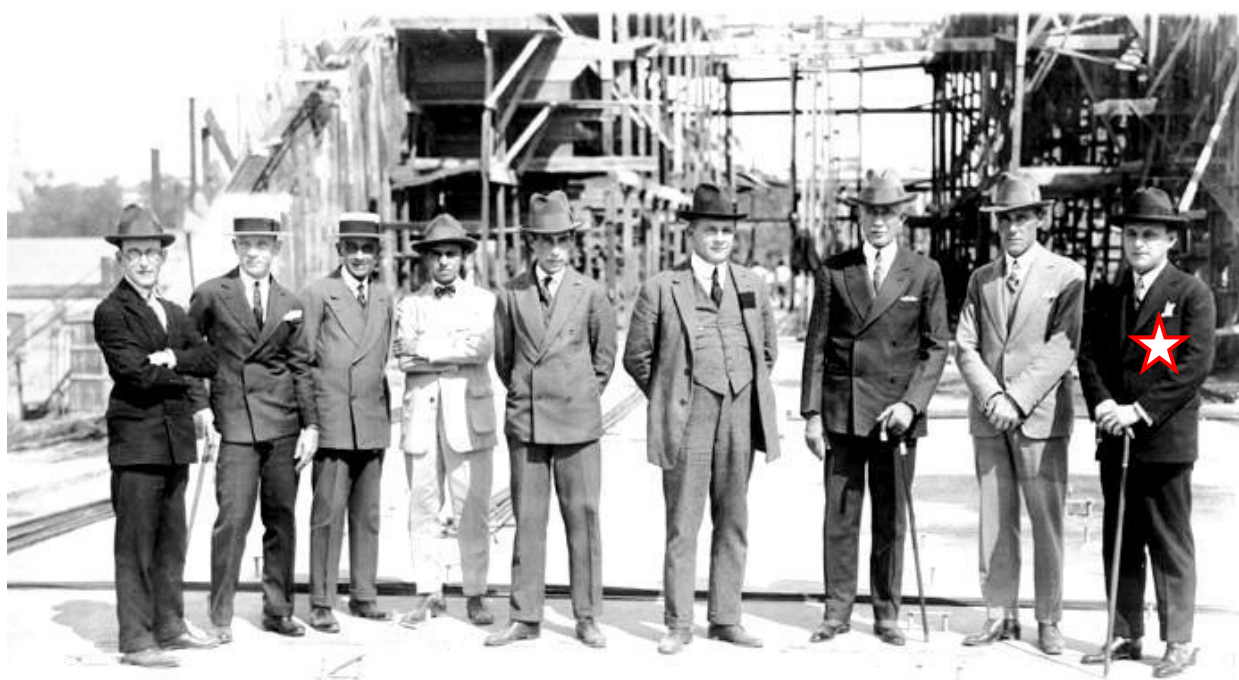
FOTOS DA COLEÇÃO DE CRISTIANO MACHADO

Prefeito de Belo Horizonte (1926 - 1929)

Esse arquivo pessoal encontra-se depositado no Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil (Cpdoc) da Fundação Getulio Vargas, com o logo  .

<https://www.fgv.br/cpdoc/acervo/arquivo-pessoal/cm/audiovisual/obras-publicas-da-prefeitura-de-belo-horizonte-durante-a-gestao-de-cristiano-machado>

Cristiano Machado (1º, à direita, de bengala)



4-6-928

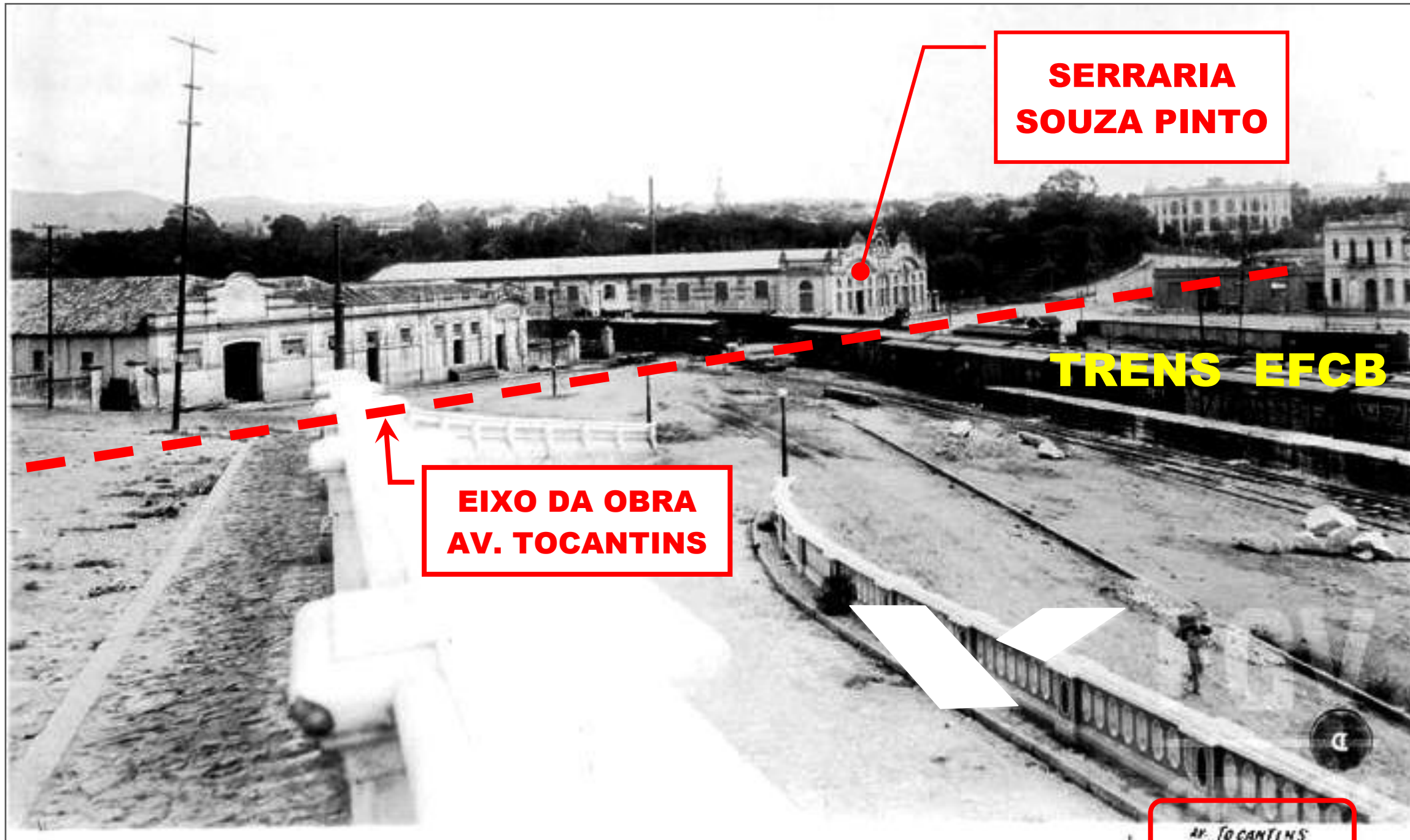
TERNO E GRAVATA

EXAMINANDO O PROJETO



TERNO E GRAVATA

LOCAL DA OBRA



**SERRARIA
SOUZA PINTO**

**EIXO DA OBRA
AV. TOCANTINS**

TRENS EFCB

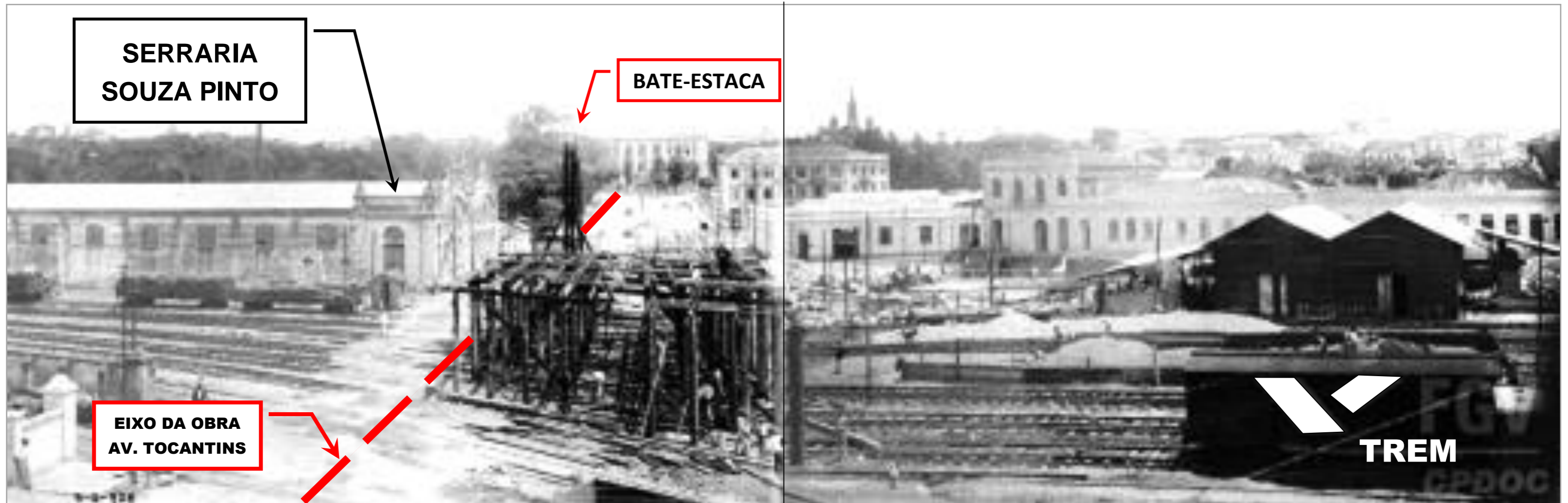
AV. TOCANTINS

AV. TOCANTINS

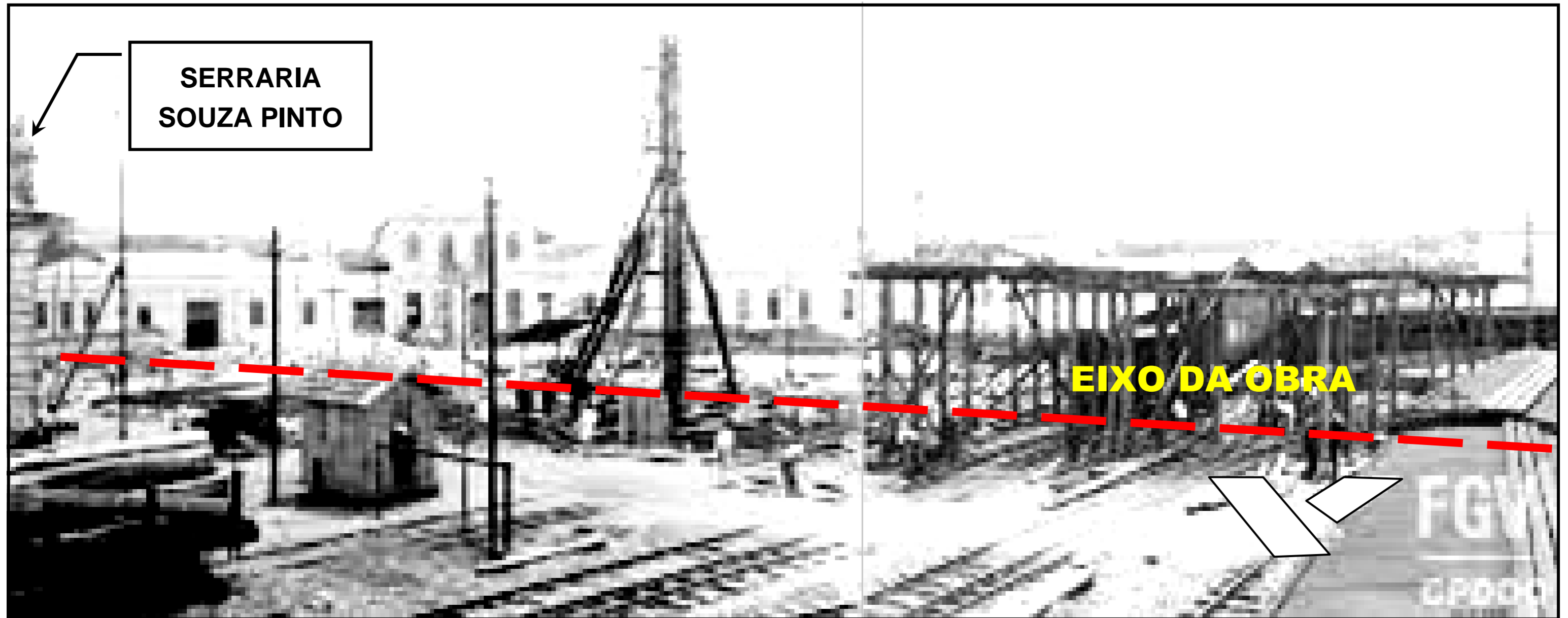
INÍCIO DO ESTAQUEAMENTO E DO ESCORAMENTO



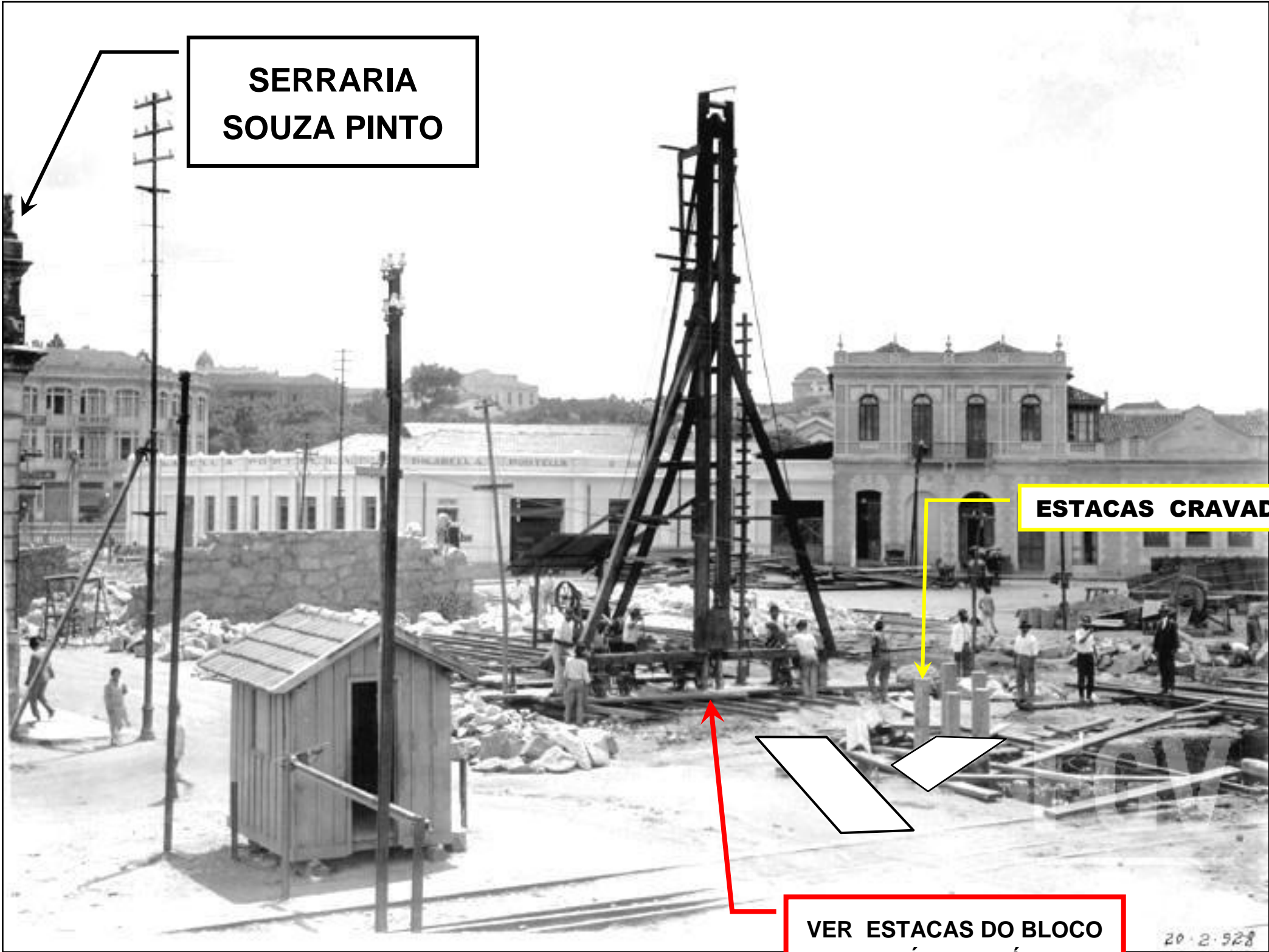
INÍCIO DO ESTAQUEAMENTO E DO ESCORAMENTO



ESTACAS - "As estacas foram cravadas com 6 metros a 14 metros."



INÍCIO DO ESTAQUEAMENTO



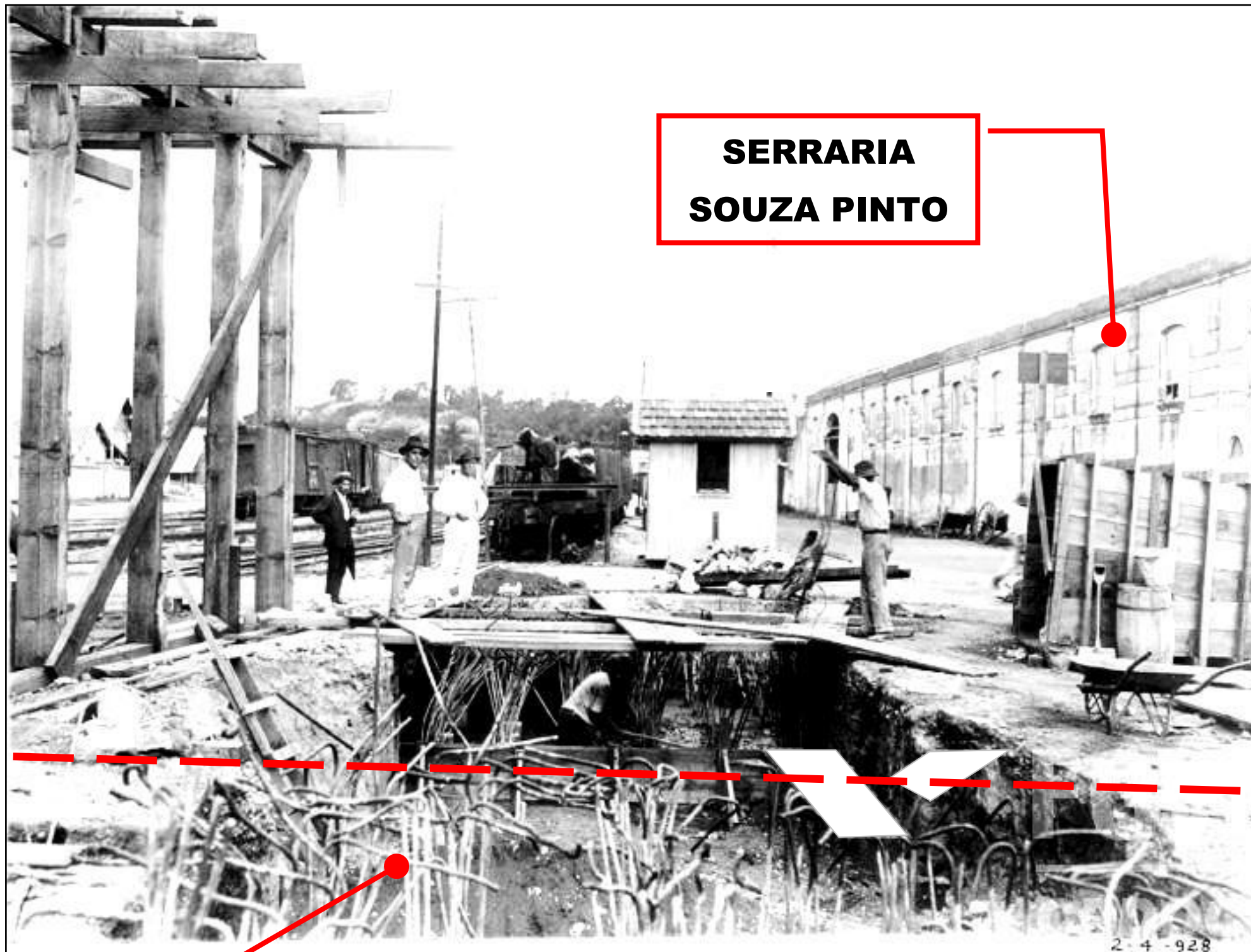
**SERRARIA
SOUZA PINTO**

ESTACAS CRAVADAS

**VER ESTACAS DO BLOCO
NA PRÓXIMA PÁGINA**

20/02/1928

02 / 04 / 1928 - TOPO DAS ARMADURA DAS ESTACAS DO BLOCO DE APOIO DO GRANDE ARCO, JUNTO DA SERRARIA SOUZA PINTO
VER LOCALIZAÇÃO DO BLOCO DE ESTACAS ADIANTE



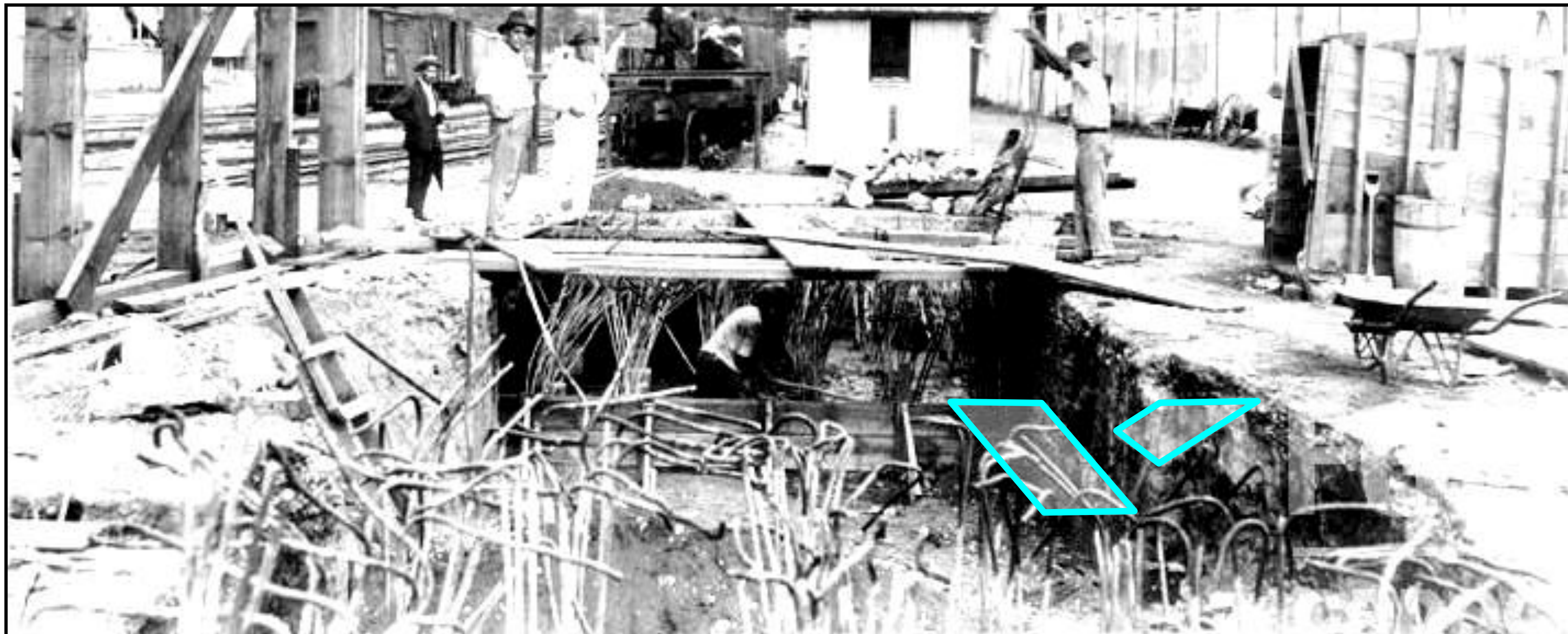
**SERRARIA
SOUZA PINTO**

**FERRAGENS
DAS ESTACAS
DO BLOCO
DO ARCO**

**EIXO DA
OBRA**

ESTACAS COM MUITOS FERROS DE GRANDE DIÂMETRO

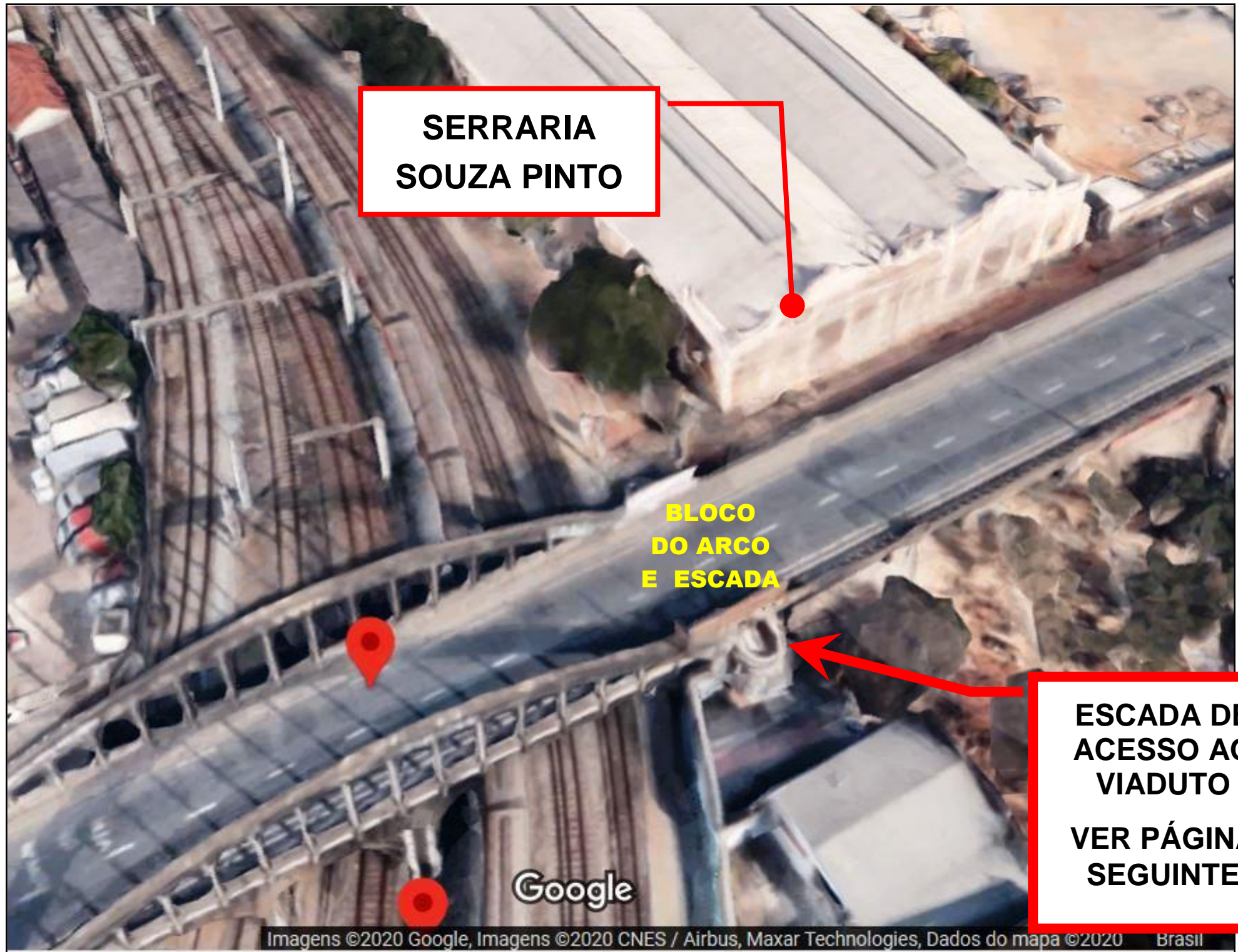
ZOOM - ESTACAS COM MUITOS FERROS DE GRANDE DIÂMETRO



ZOOM ZOOM



BLOCO DE ESTACAS MOSTRADO NA PÁGINA ANTERIOR



**2020 - ESCADA DE ACESSO AO VIADUTO JUNTO À SERRARIA
VER PÁGINA ANTERIOR**

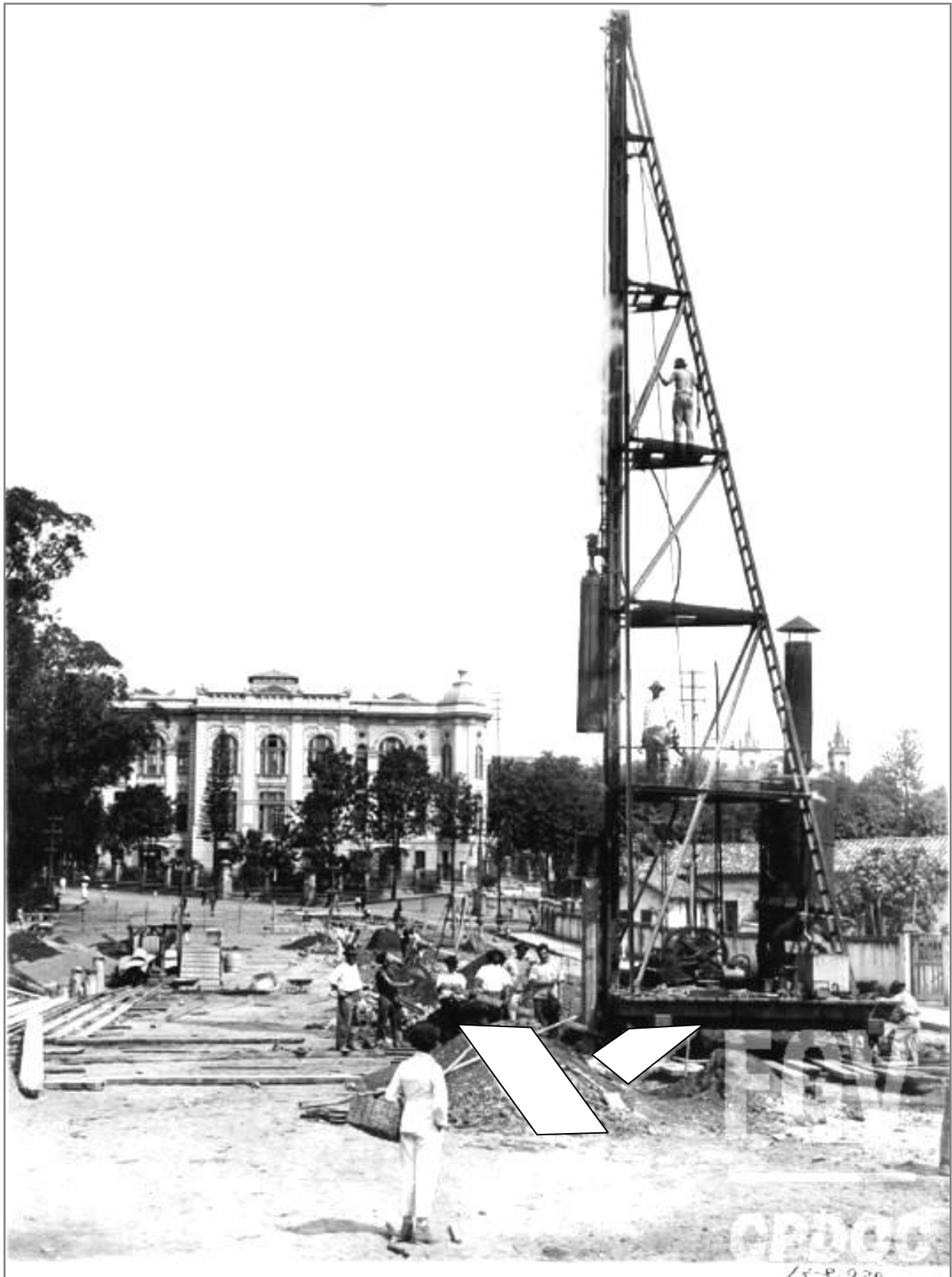


ESTACAS PRÉMOLDADAS DE CONCRETO COM 6 METROS A 14 METROS



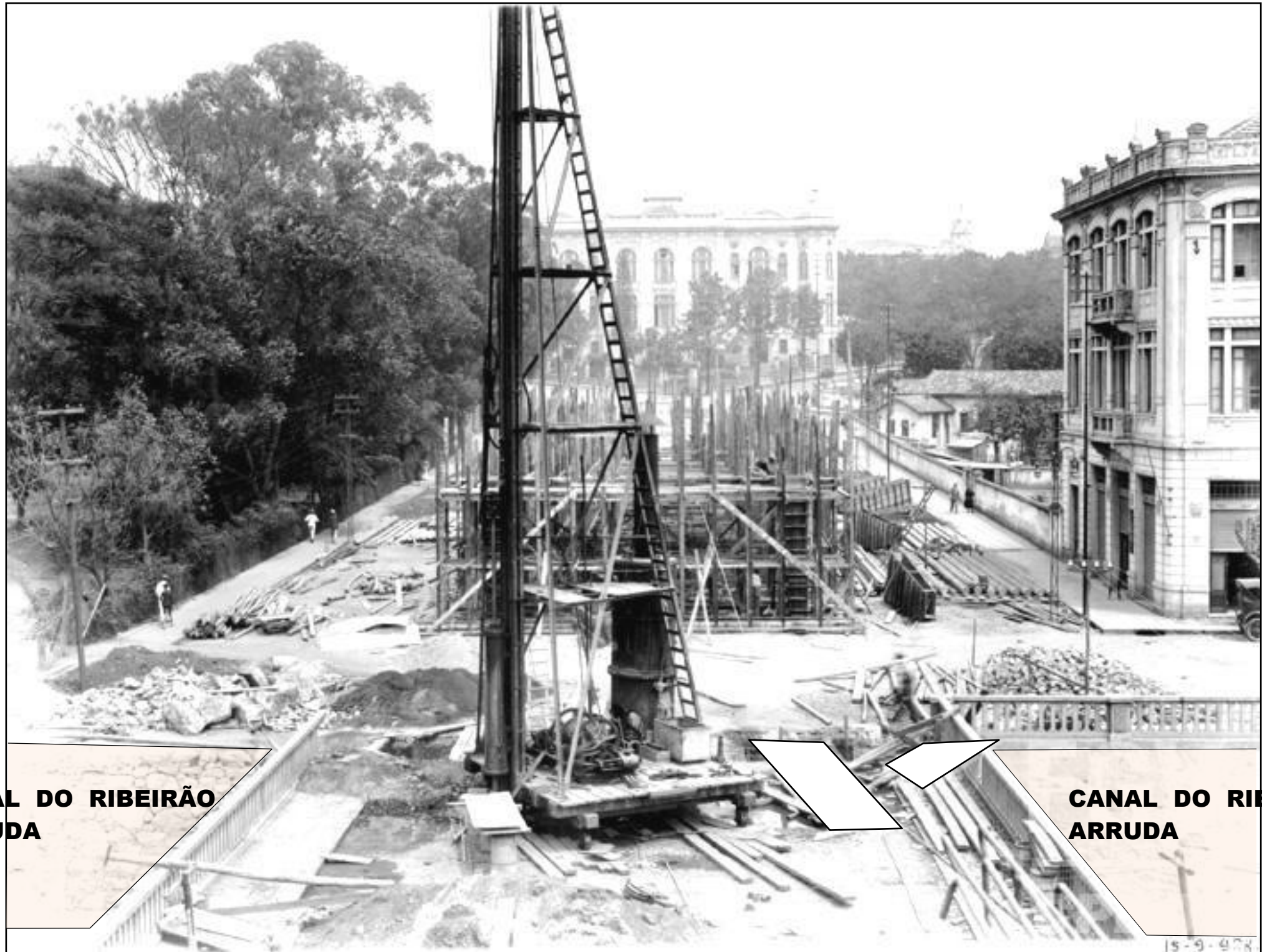
03/08/1928

ESTACAS PRÉMOLDADAS DE CONCRETO



13/08/1928

ESTACAS PRÉMOLDADAS DE CONCRETO



**CANAL DO RIBEIRÃO
ARRUDA**

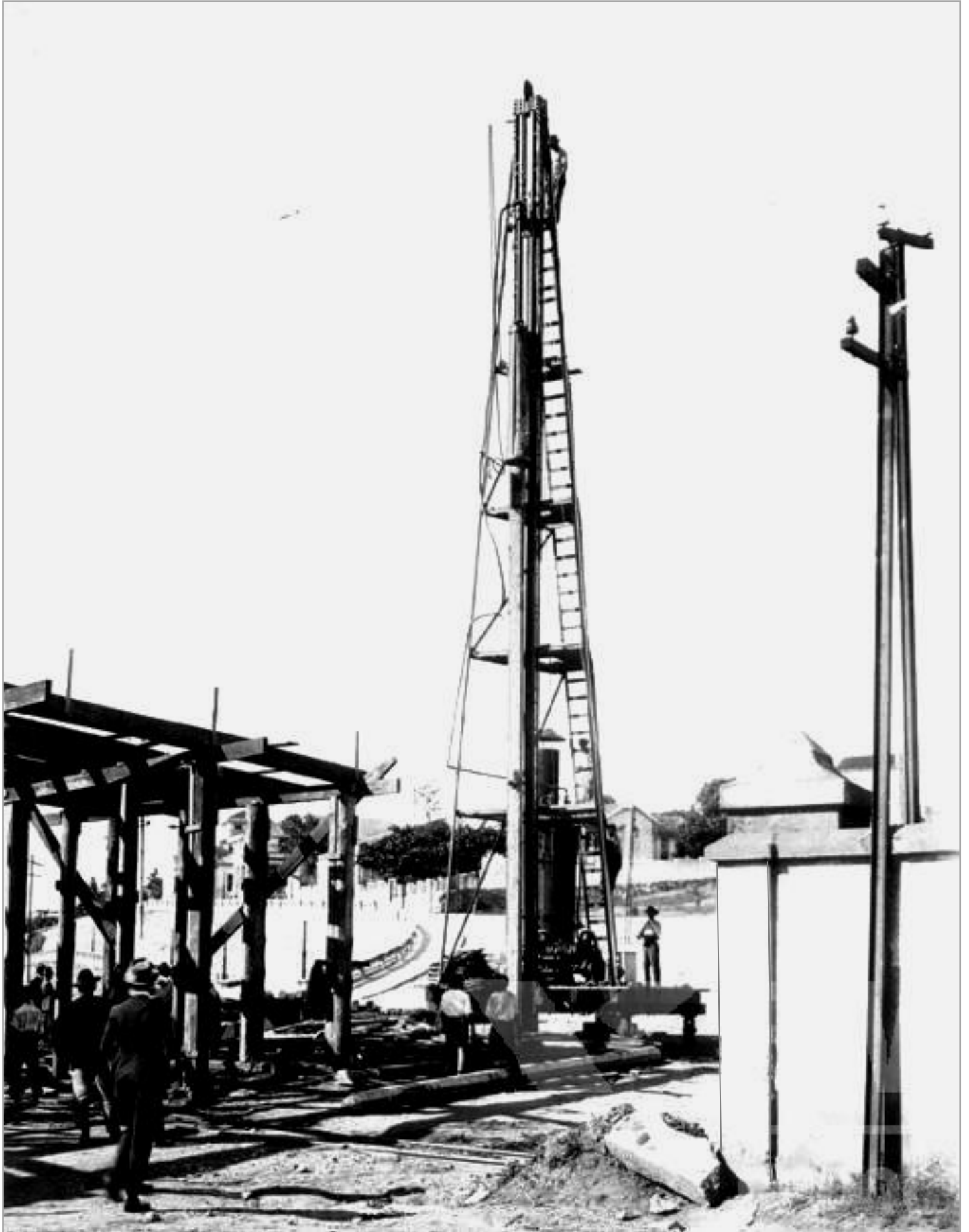
**CANAL DO RIBEIRÃO
ARRUDA**

15/09/1928



14 / 03 / 1928

**ESTACAS PRÉMOLDADAS DE CONCRETO
COM 6 METROS A 14 METROS**



AINDA SEM O ESCORAMENTO DO ARCO E SEM A FORMA DO ARCO - TRENS PASSANDO



ESCORAMENTO - GERAL = INICIANDO O ESCORAMENTO DO ARCO



ESCORAMETO E INÍCIO DAS FORMAS JUNTO À SERRARIA

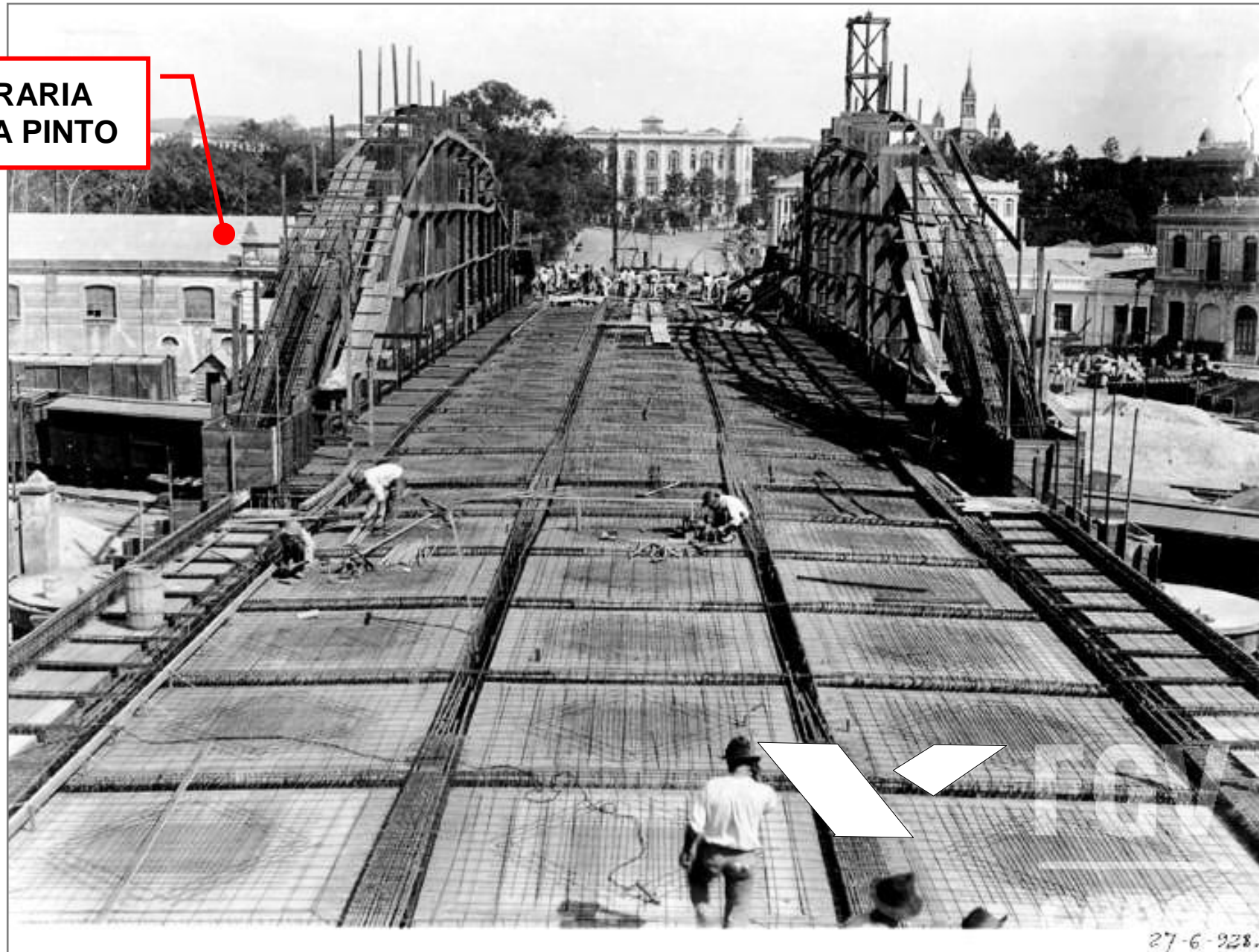


ESCORAMETO E FORMAS JUNTO À SERRARIA

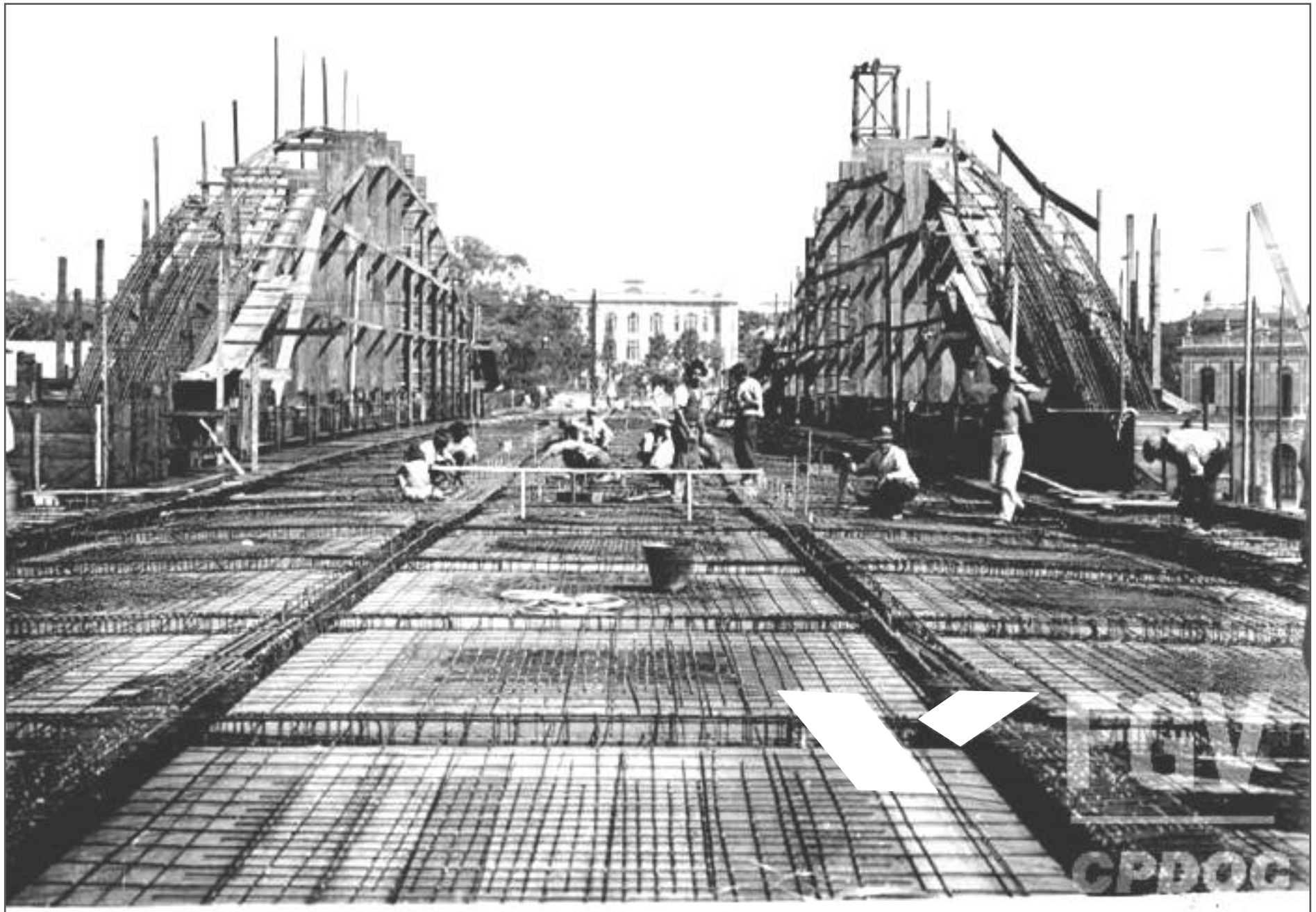


ARMADURA DAS LAJES (PRIMEIRO OS FERROS POSITIVOS)

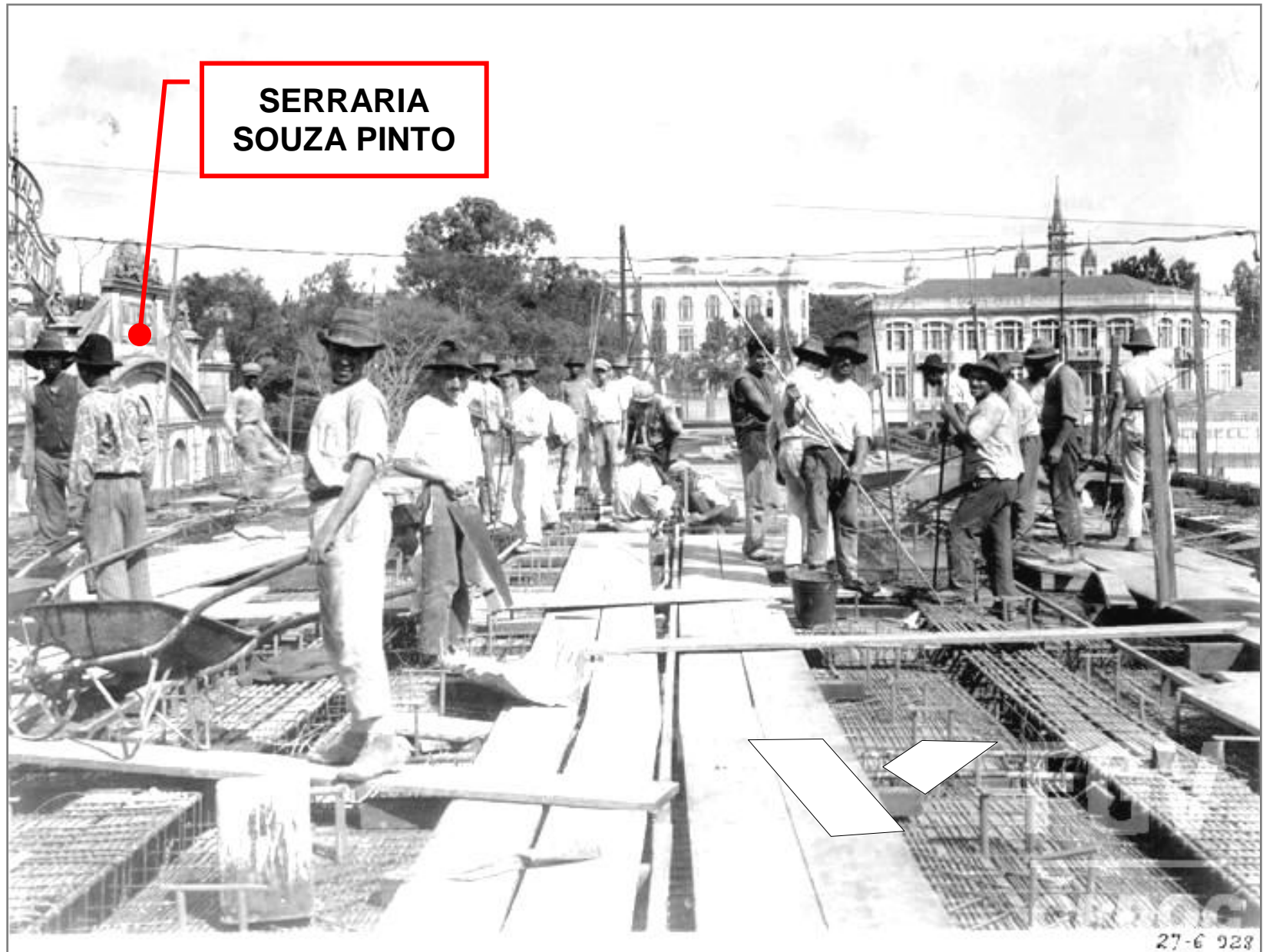
SERRARIA
SOUZA PINTO



27-6-928.



CONCRETANDO A LAJE FORA DO TRECHO DO ARCO - CARRINHO DE MÃO



27 / 06 / 1928

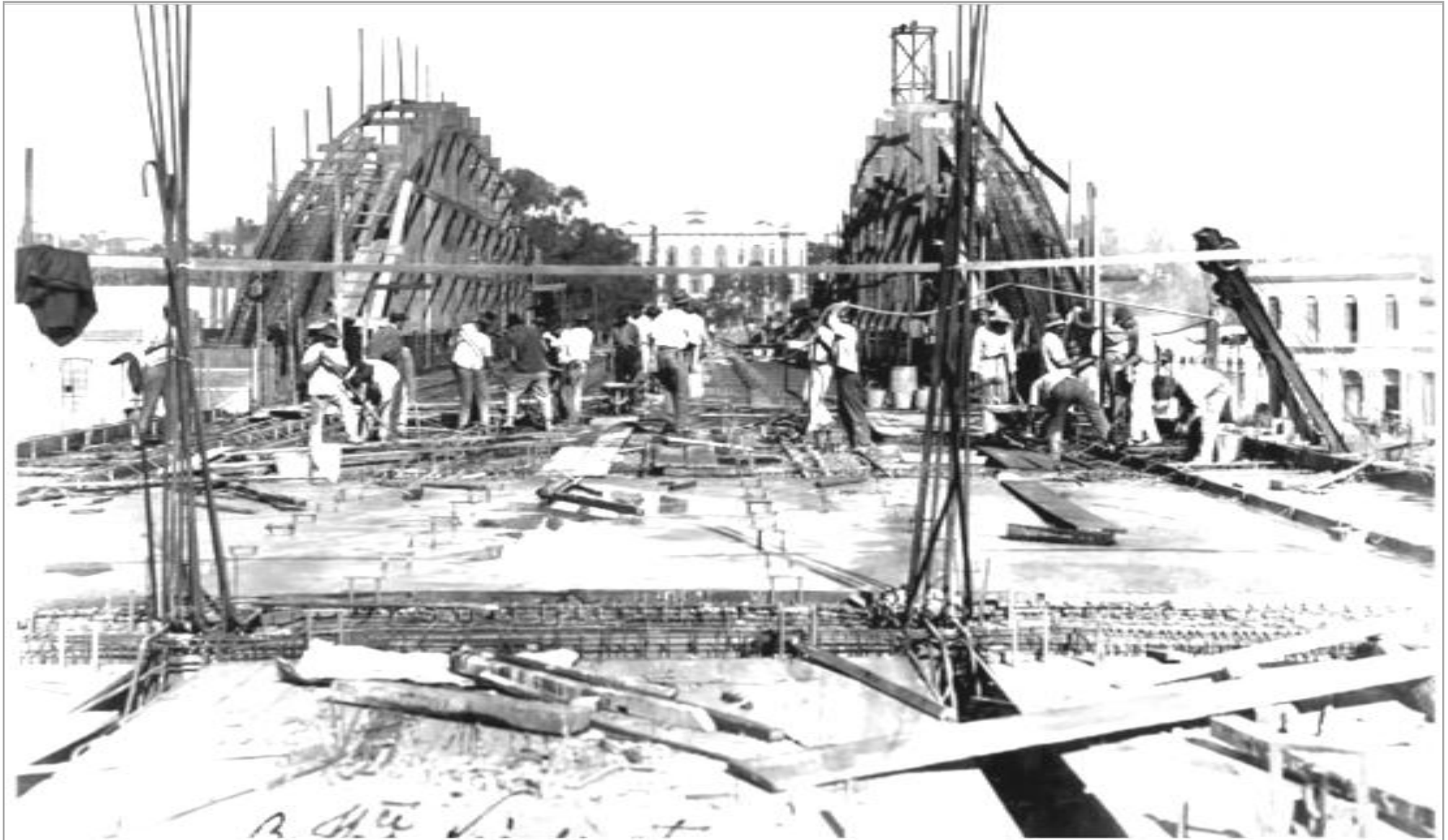
**ARMADURA
DO ARCO**

CONCRETANDO A LAJE DO TABULEIRO - CARRINHO DE MÃO

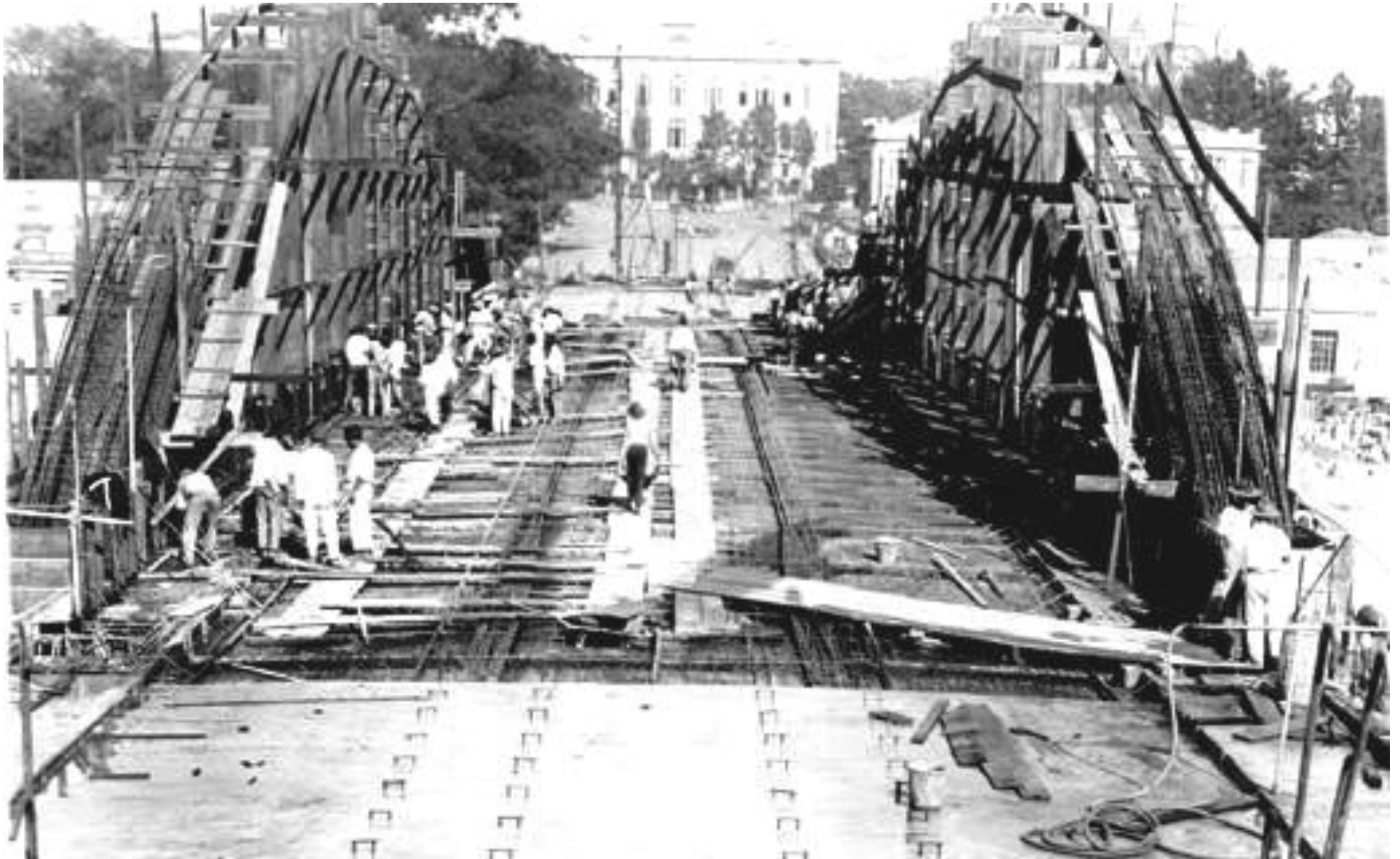


02/07/1098

CONCRETANDO A LAJE DO TABULEIRO NO TRECHO DO ARCO

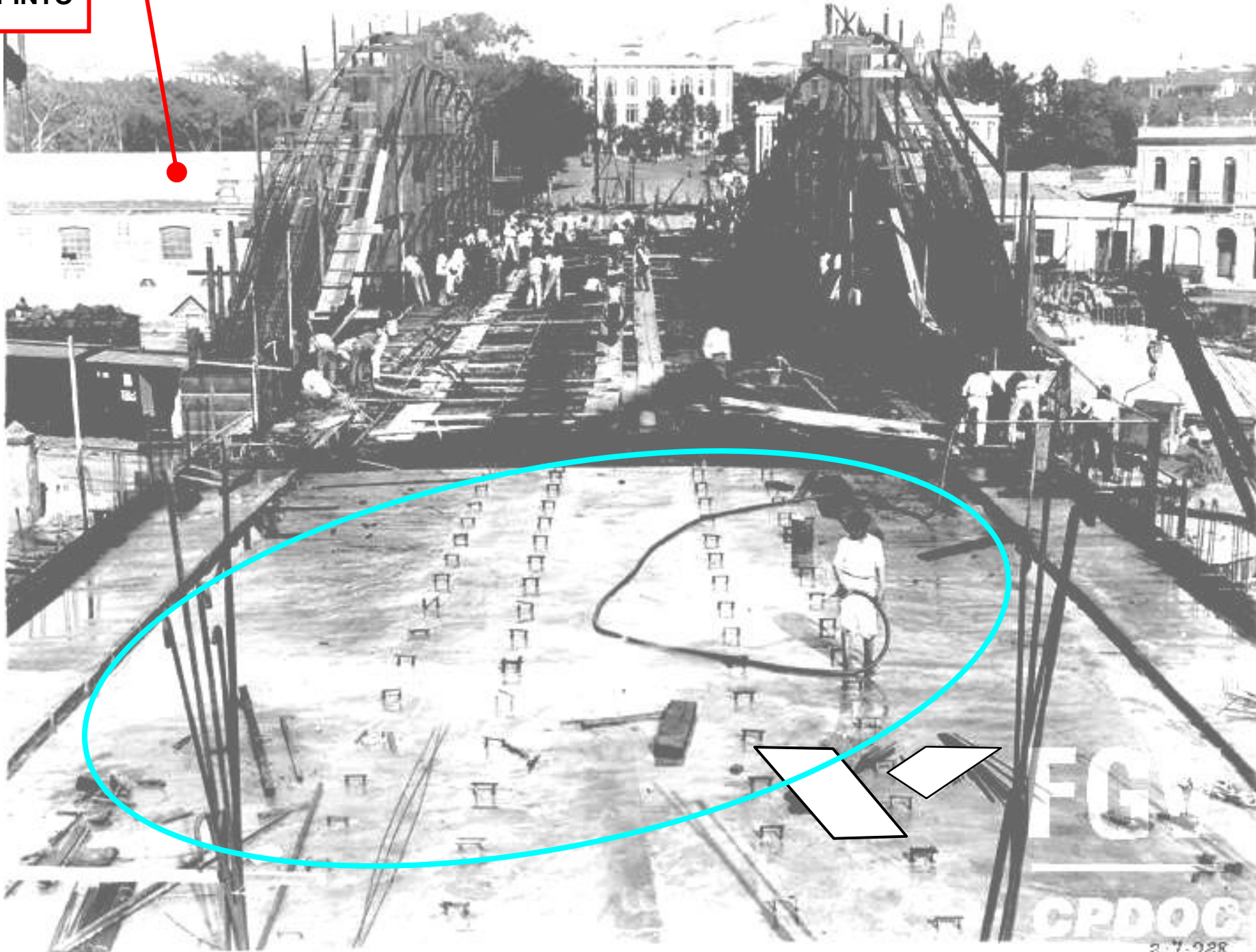


CONCRETANDO A LAJE DO TABULEIRO NO TRECHO DO ARCO



SERRARIA
SOUZA PINTO

MOLHANDO O CONCRETO DA LAJE

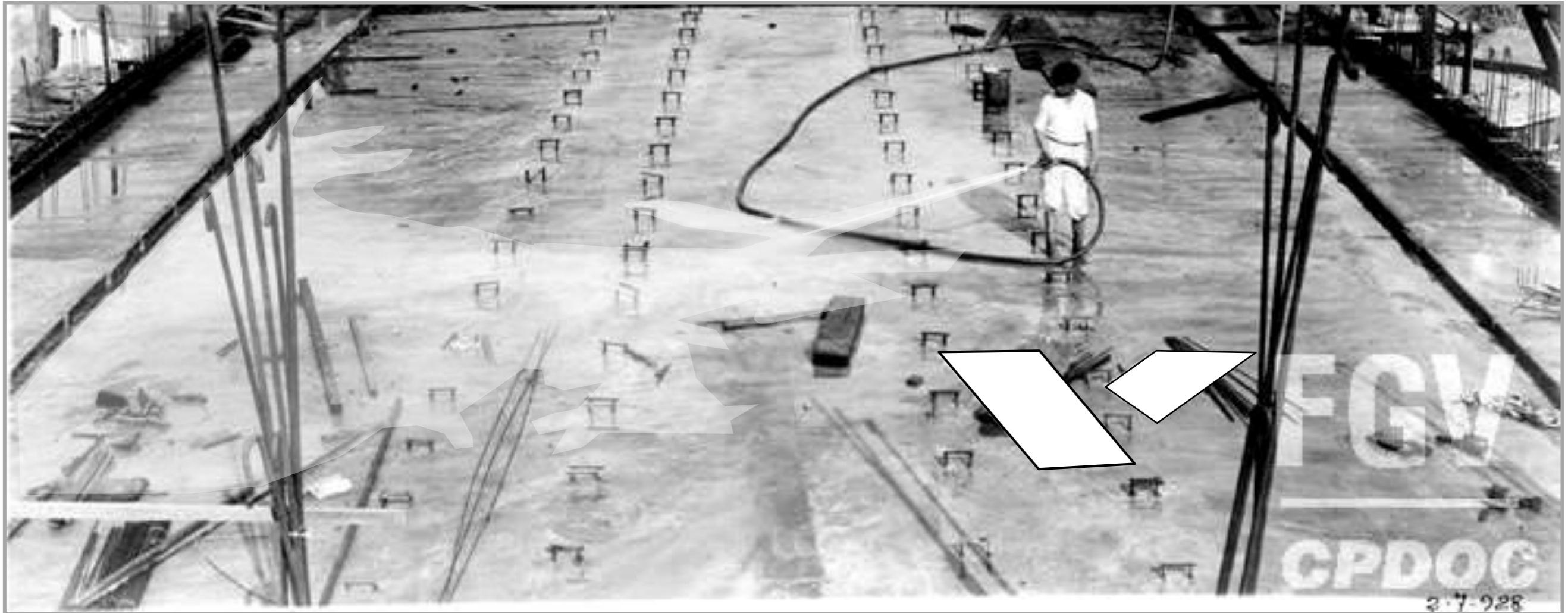


02/07/1928

3-7-28

ZOOM - MOLHANDO O CONCRETO

A CURA É FUNDAMENTAL PARA EVITAR FISSURAS DEVIDAS A UMA SECAGEM RÁPIDA NOS PRIMEIROS DIAS.



02 / 07 / 1928

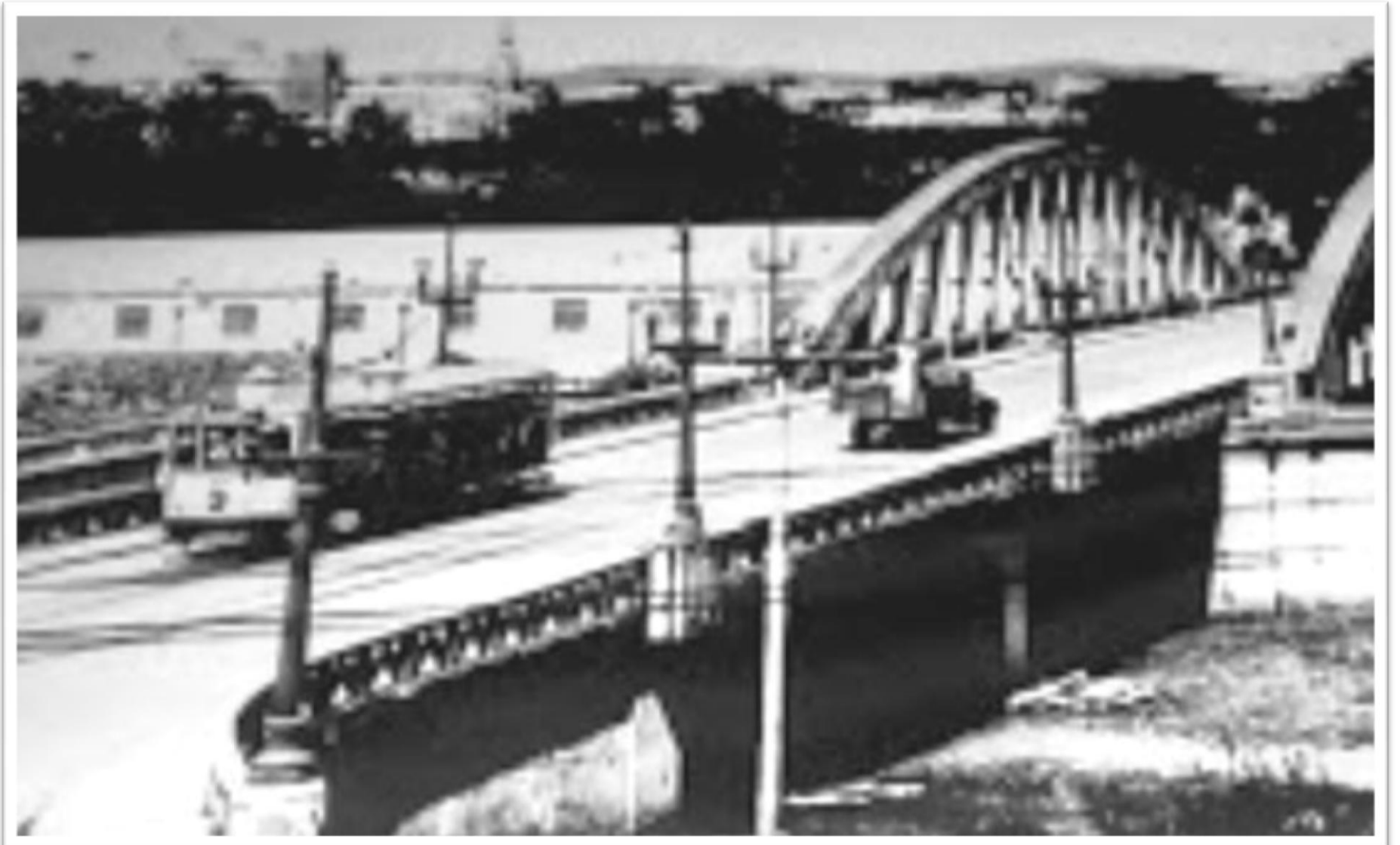
Os ferros deixados fora do concreto são pra fixar os trilhos dos bondes.

"O viaduto foi calculado tomando-se por carga duas linhas de bonde da firma Light & Power do Rio de Janeiro."

1930 - BONDE VAI



1930 - BONDE VEM



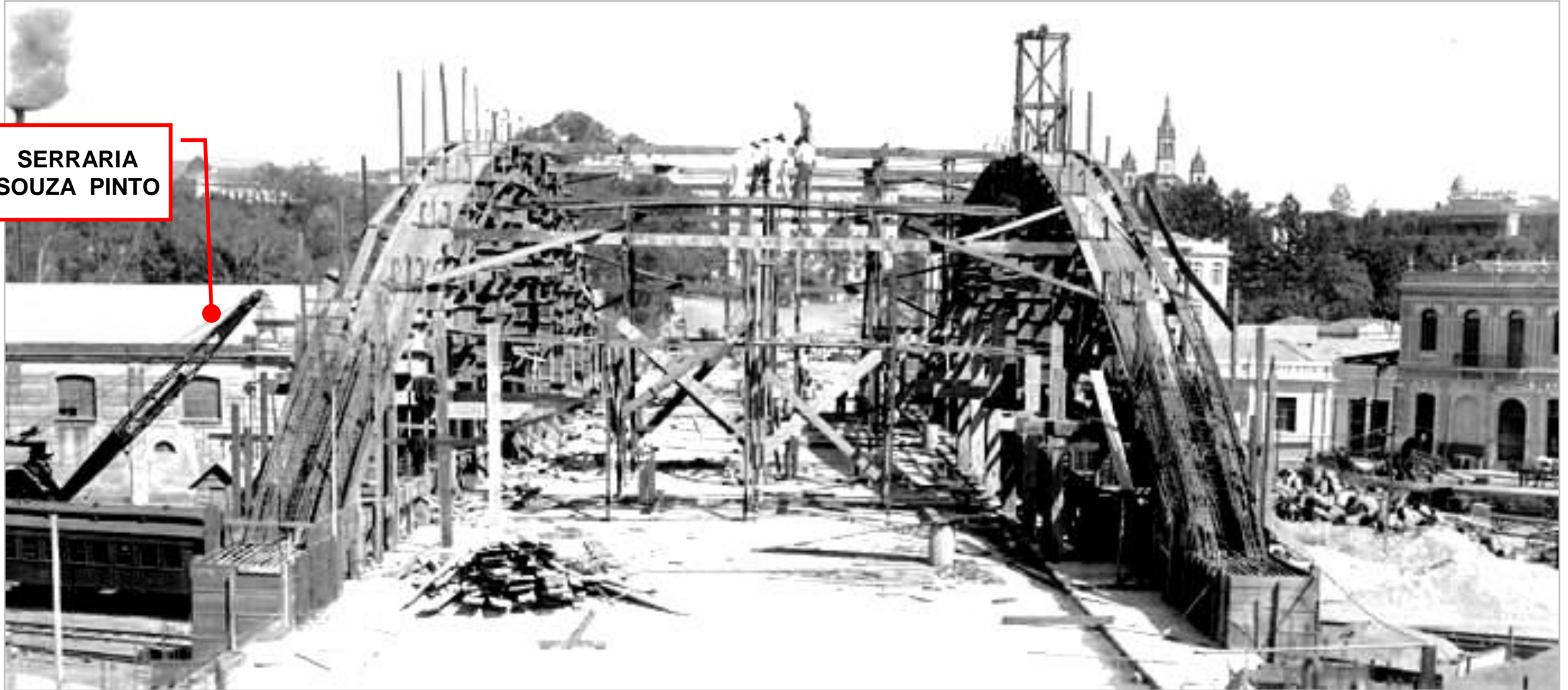
CONCRETANDO A LAJE DO TABULEIRO NO TRECHO DO ARCO - CARRINHO DE MÃO



CONSTRUÇÃO - FAZENDO O TRAVAMENTO DA FORMA DOS ARCOS

LAJE DO TABULEIRO NO TRECHO DO ARCO JÁ CONCRETADA

SERRARIA
SOUZA PINTO



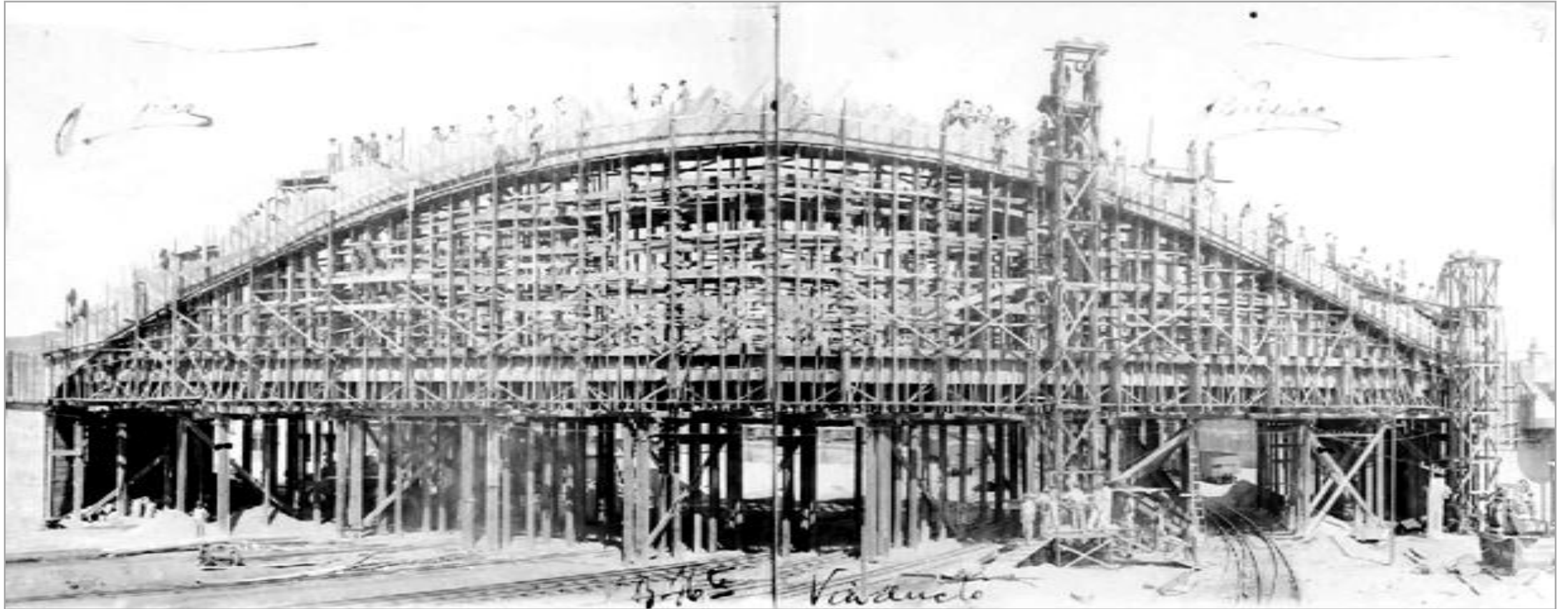
ARMADURA NA NASCENÇA DO ARCO



ARMADURA NA NASCENÇA DO ARCO



CONSTRUÇÃO - FORMA DO ARCO QUASE PRONTA
MUITA GENTE TRABALHANDO NA FORMA



Escoramento, provavelmente detalhado por Baumgart que também era professor de Estruturas de Madeira

19 / 07 / 1928

CONCRETANDO A NASCENÇA DO ARCO
O TIRANTE DO ARCO JÁ ESTAVA CONCRETADO

**TIRANTE DO
ARCO JÁ
CONCRETADO**

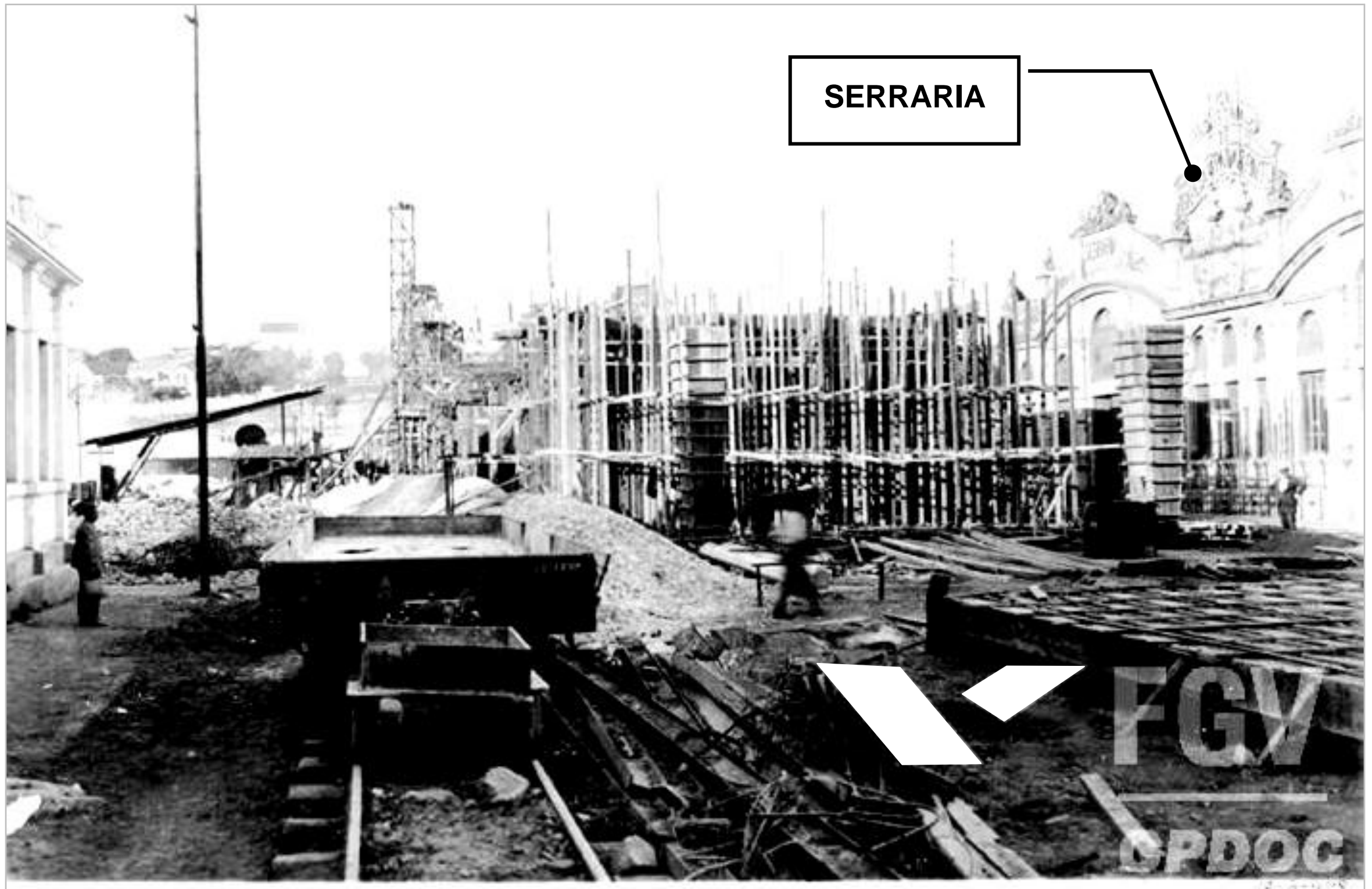


19 / 07 / 1928

VISTA GERAL



ESCORAMENTO PRÓXIMO À SERRARIA SOUZA PINTO



1928 - EQUIPE DA OBRA - PARABÉNS, AINDA QUE TARDE !



1928 - VIADUTO SANTA TERESA – BELO HORIZONTE
VISTA TOTAL



COLORIDA MANUALMENTE (diz a F. G. V.)

1928 - VISTA PARCIAL



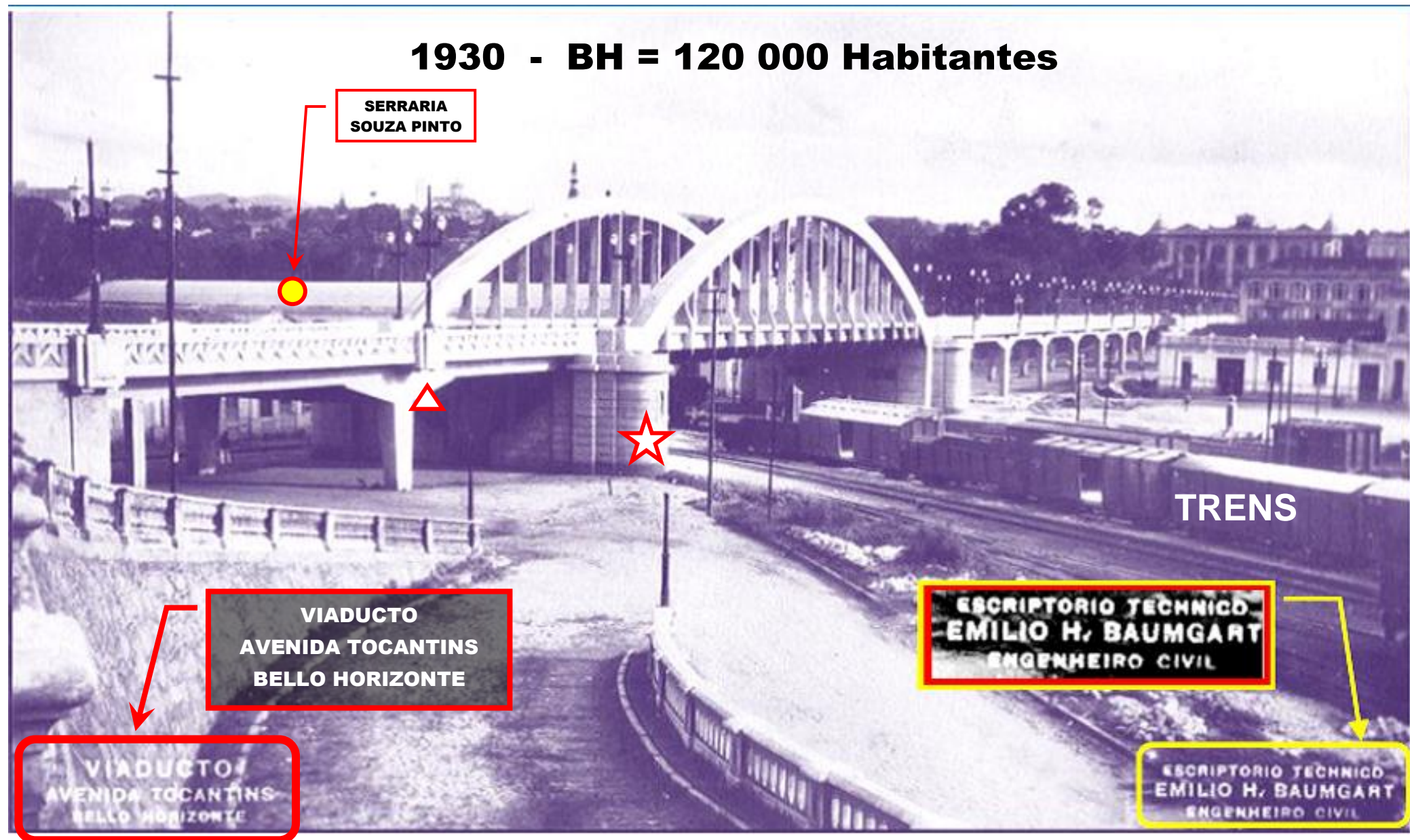
SERRA DO CURRAL

**SERRARIA
SOUZA PINTO**

2020 Viaduto Santa Teresa – Belo Horizonte



**1928 - Viaduto Santa Teresa – Avenida Tocantins - Belo Horizonte
sobre a E. F. Central do Brasil**



LADO "FLORESTA " PISTA DIREITA



CONCLUÍDO !

CONCLUÍDO

LADO " FLORESTA " PISTA ESQUERDA



1940 - TRILHOS DOS BONDES - AO FUNDO AS DUAS TORRES

1949



Cartão postal retratando o Centro de BH com destaque para os arcos do viaduto Santa Teresa detalhe no emaranhado de fiação elétrica dos bondes - 1949

Fonte: Página Fotos Antigas de Belo Horizonte no Facebook

BONDE SOBRE O VIADUTO SANTA TERESA, EM FRENTE À SERRARIA SOUZA PINTO

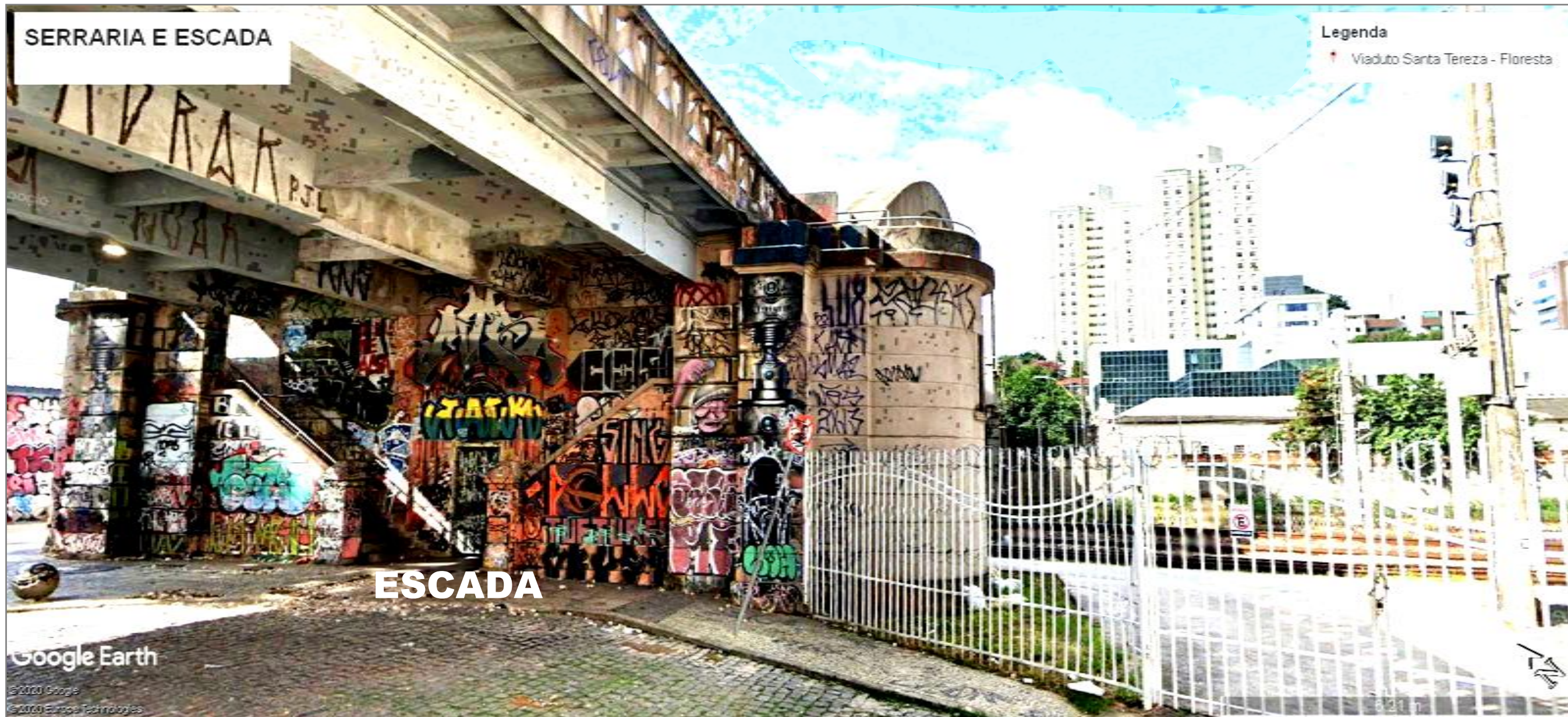


**NESTE LOCAL EXISTE UMA ESCADA DE ACESSO AO VIADUTO (ver adiante) .
AO FUNDO AS DUAS TORRES**

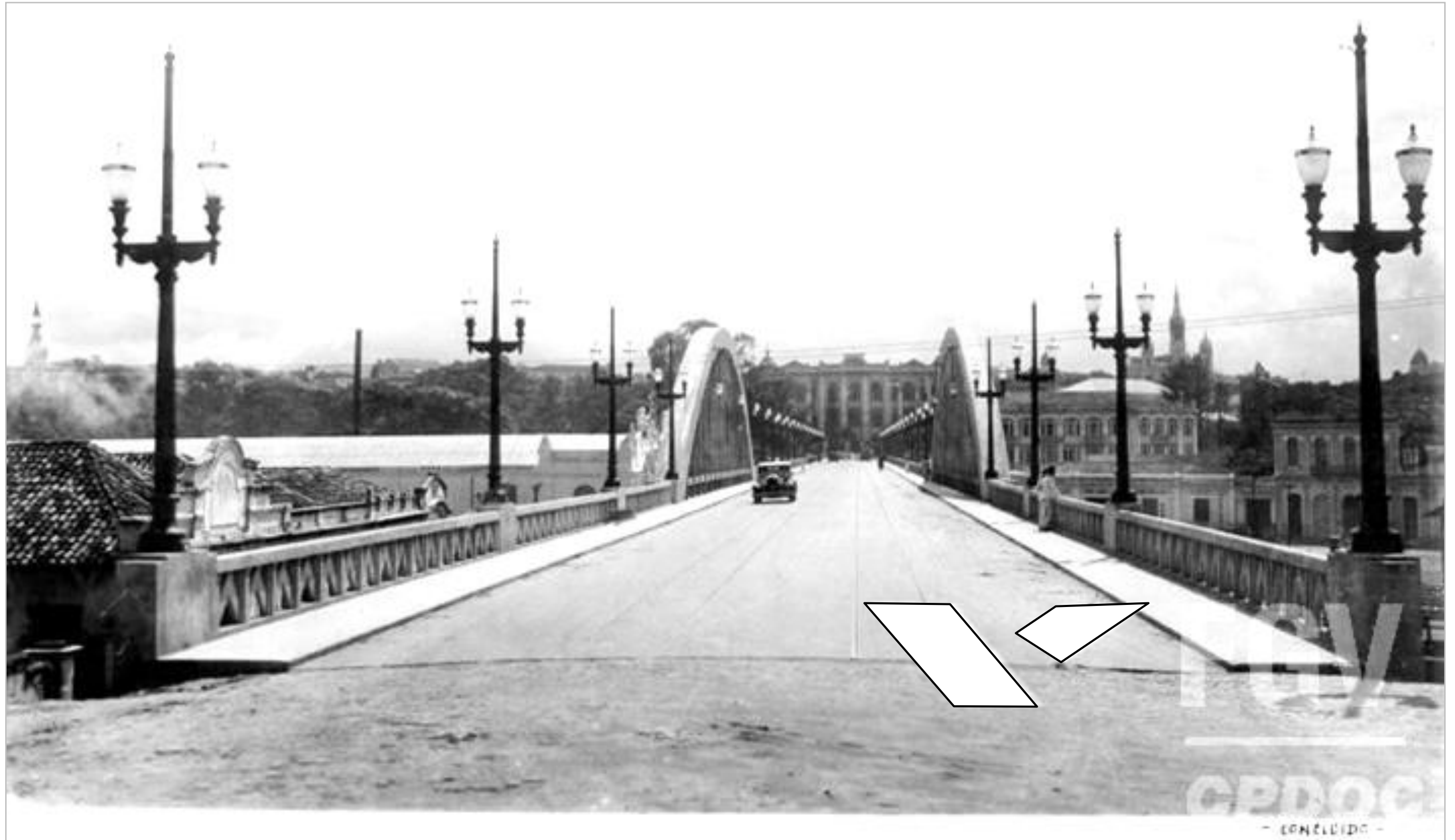
ESCADA DE ACESSO AO VIADUTO, JUNTO DA SERRARIA SOUZA PINTO



ESCADA DE ACESSO AO VIADUTO, JUNTO DA SERRARIA SOUZA PINTO



AS LUMINÁRIAS ERAM UMA ATRAÇÃO NO VIADUTO DE SANTA TERESA



VISITAS



07/09/1928

TREM PASSANDO

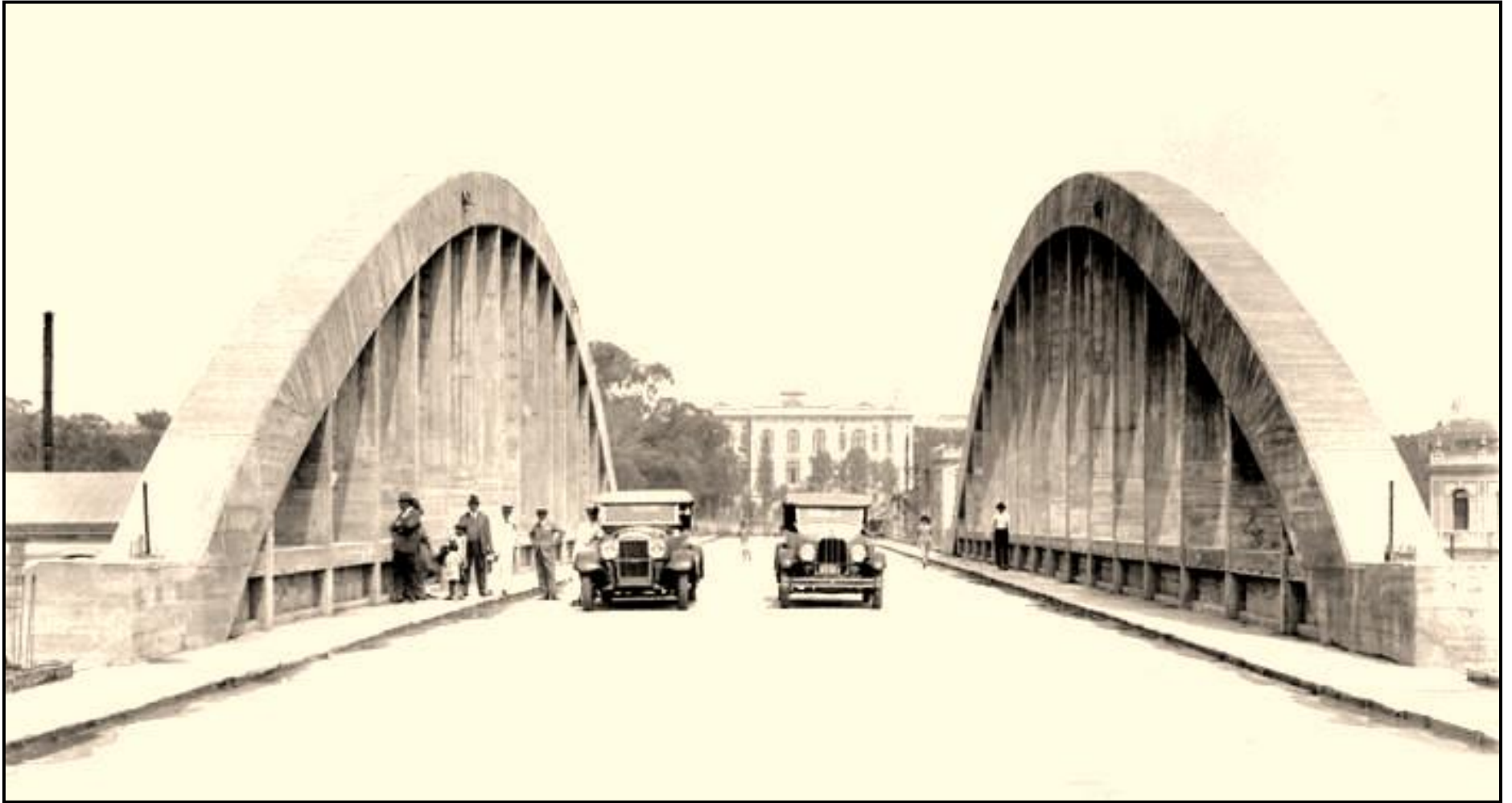


TREM

FGV
CPDOC
17-x-928

17 / 10 / 1928

PRIMEIROS CARROS



07 / 09 / 1928

LOCALIZAÇÃO = 19 55 10.35 S 43 56 1.50 W

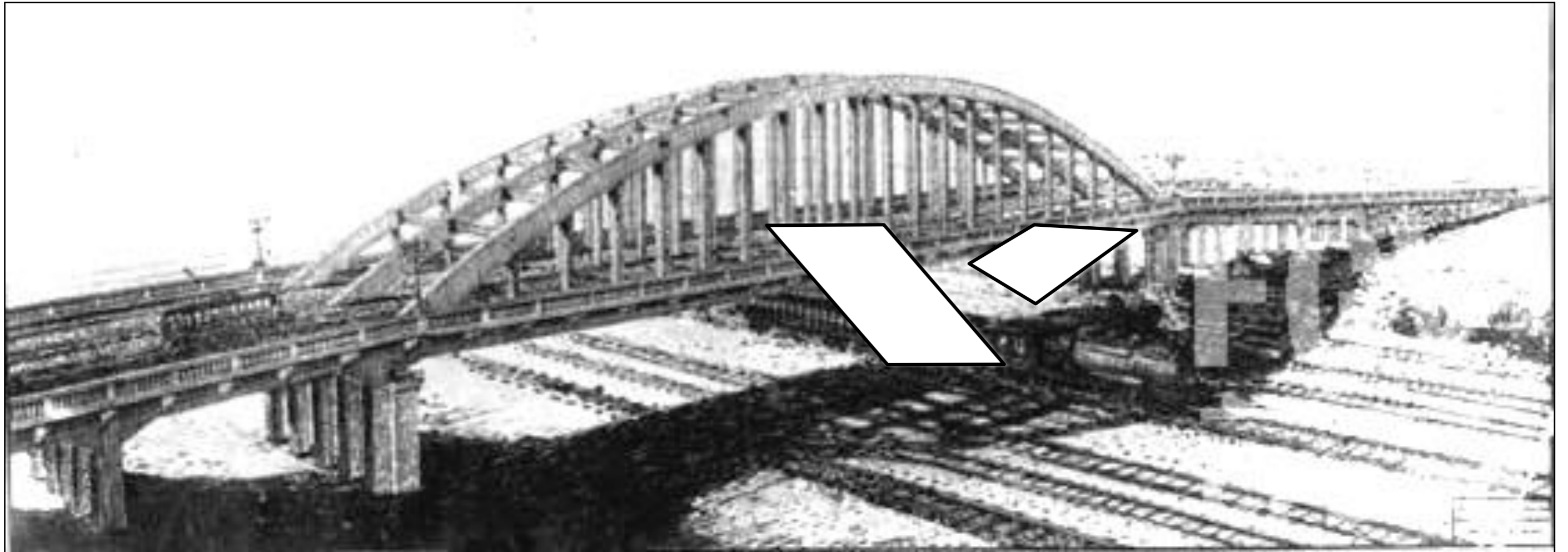


**Para evitar a flambagem dos arcos a seção transversal desses arcos foi projetada com uma largura grande, como se observa na foto.
Em geral é previsto um travamento entre os dois arcos.**

PROJETO ALTERNATIVO COM 3 ARCOS E COM TRAVAMENTO ENTRE OS ARCOS.

Para evitar a flambagem dos ARCOS, em geral , é previsto um travamento entre os arcos.

Nesse tipo de esquema estrutural a seção transversal dos arcos pode ter largura pequena .



OBS. - PARECE UMA MAQUETE



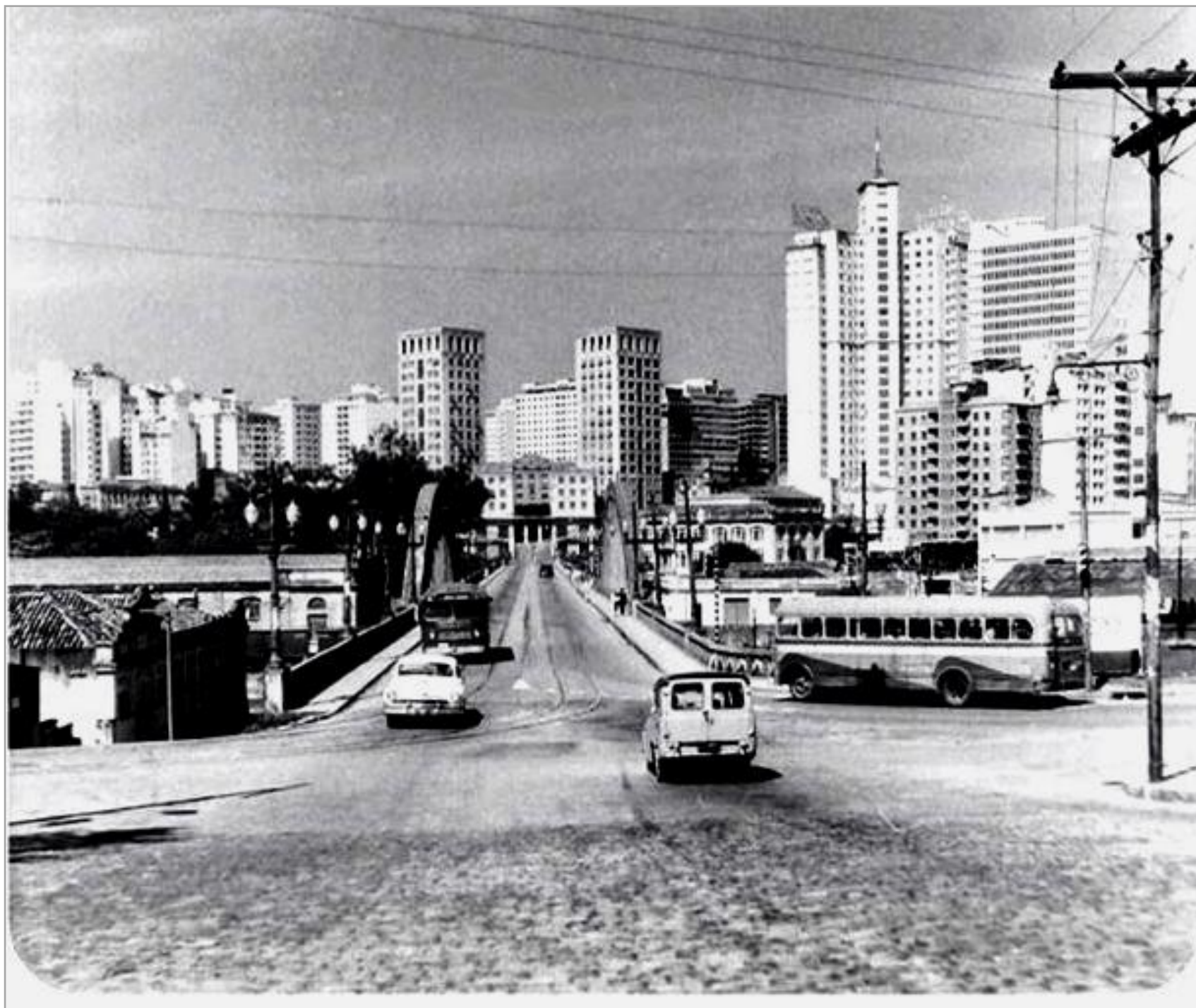
PROJETO ALTERNATIVO COM 3 ARCOS E COM TRAVAMENTO ENTRE OS ARCOS.

1947- VISTA PARCIAL



1947 - VISTA PARCIAL

DÉCADA DE 1950 (?)



Viaduto Santa Tereza - década de 50 Linda foto destacando parte da região central e o viaduto Santa Tereza na década de 50 desde a avenida Tocantins (atual Avenida Assis Chateaubriand). Fonte:...

2020 - BH = 2 500 000 Habitantes



**SERRARIA
SOUZA PINTO**

<https://www.literalmenteuai.com.br/viaduto-santa-tereza-um-marco/>



Foto: Lucas Alan (2016) Viaduto Santa Tereza.

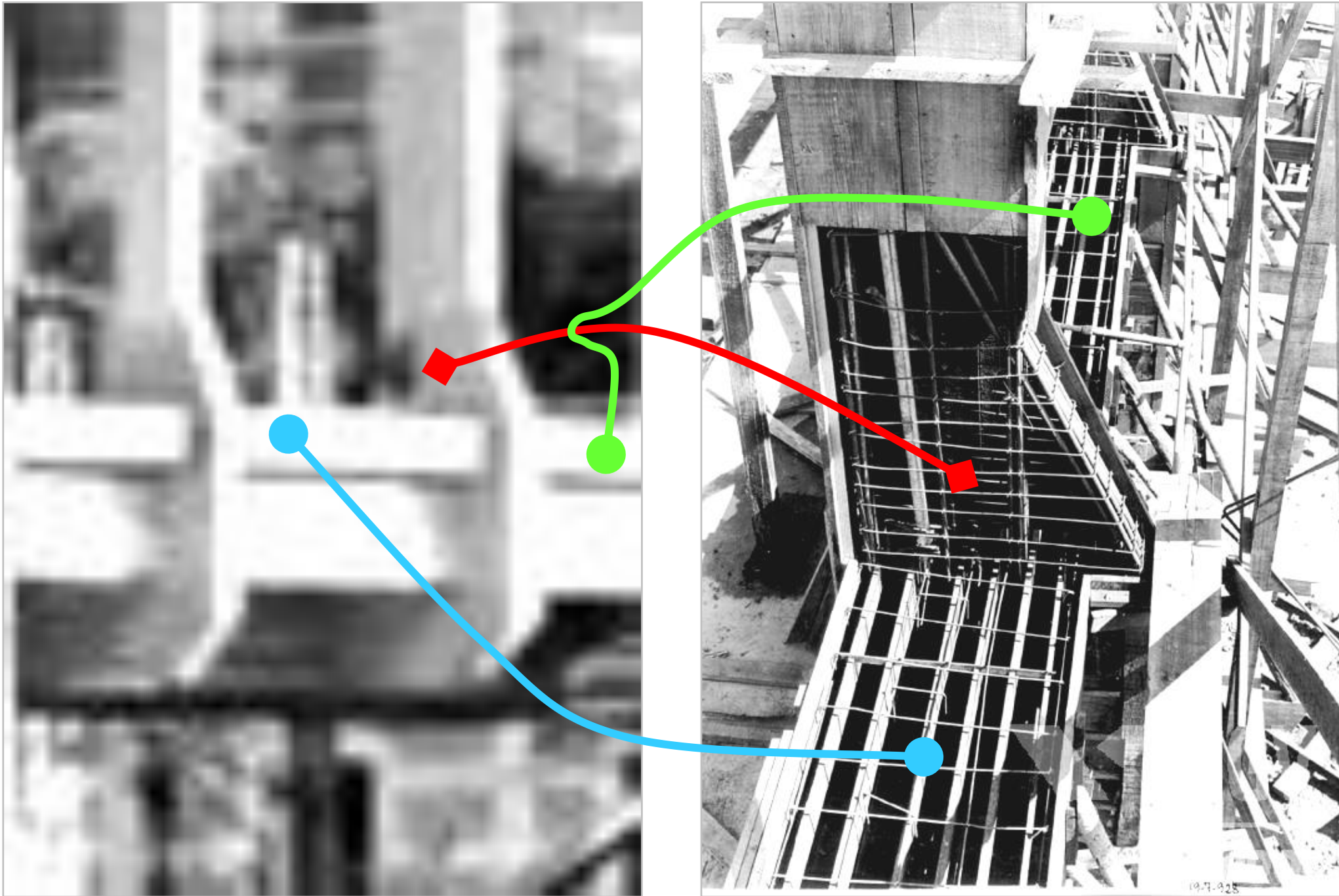
Observar a continuidade estrutural dos tirantes com as transversinas.

**Observar a continuidade estrutural dos tirantes do arco
com as transversinas do tabuleiro.**

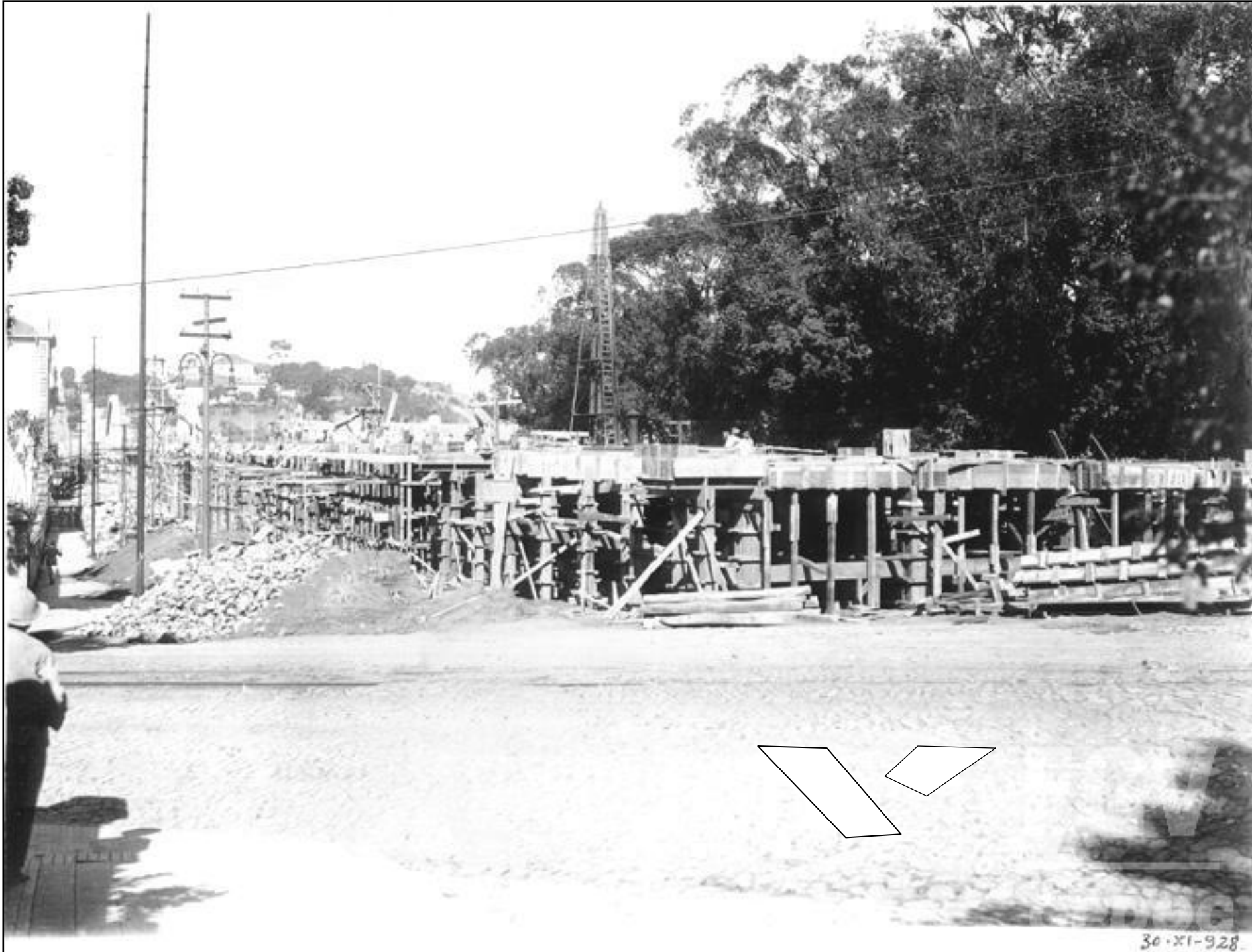


Os tirantes ficam sujeitos a esforços de flexo-tração.

ARMADURAS DOS TIRANTES DO **TABULEIRO** E DO TIRANTE DO **GRANDE ARCO**



1928 - COMEÇO DO VIADUTO



30 / XI / 1928

VISTA DE FRENTE



VIADUTO VISTO DO ALTO DO CORREIO

TRECHO FORA DO ARCO



2020 - ESCALA HUMANA - PESSOAS - TRECHO FORA DO ARCO



ESCORAMCENTO JUNTO AO CANAL RIBEIRÃO ARRUDA (HOJE AV. DOS ANDRADAS)



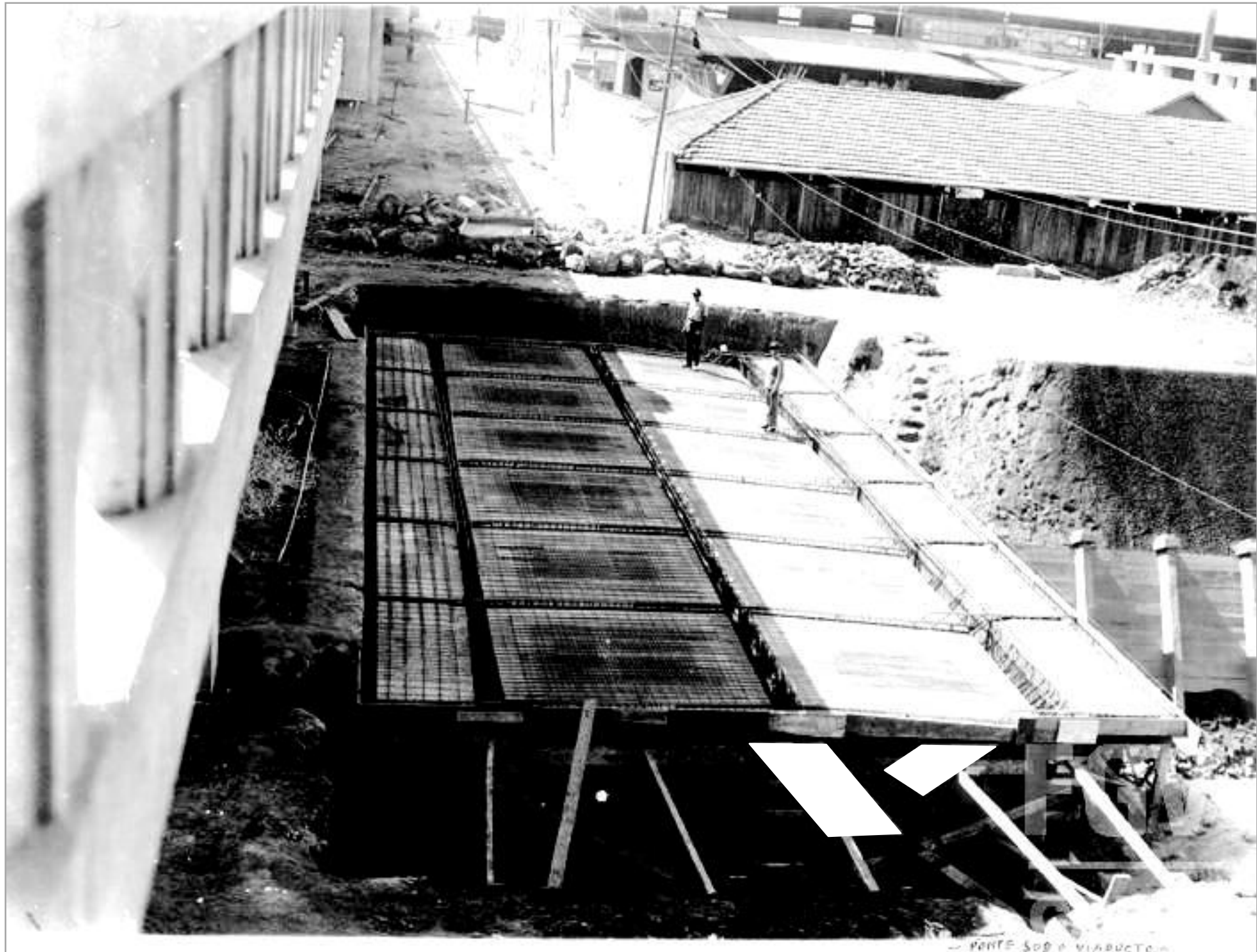
CANAL

**VÃO SOBRE O CANAL RIBEIRÃO ARRUDA (HOJE AV. DOS ANDRADAS)
PONTE COM UM VÃO AO LADO DO VIADUTO, SENDO CONSTRUÍDA.**



VÃO SOBRE O CANAL RIBEIRÃO ARRUDA (HOJE AV. DOS ANDRADAS)

PONTE DE UM VÃO AO LADO DO VIADUTO SENDO CONSTRUÍDA



— PONTE SOB O VIADUTO —

VÃO SOBRE O CANAL RIBEIRÃO ARRUDA (HOJE AV. DOS ANDRADAS)
PONTE COM UM VÃO AO LADO DO VIADUTO, JÁ CONSTRUÍDA.



— PONTE SOB O VIADUCTO —

<https://www.literalmenteuai.com.br/viaduto-santa-tereza-um-marco/>

"O viaduto foi construído em 1929, com o objetivo de ligar os bairros Floresta e Santa Tereza ao Centro de Belo Horizonte."

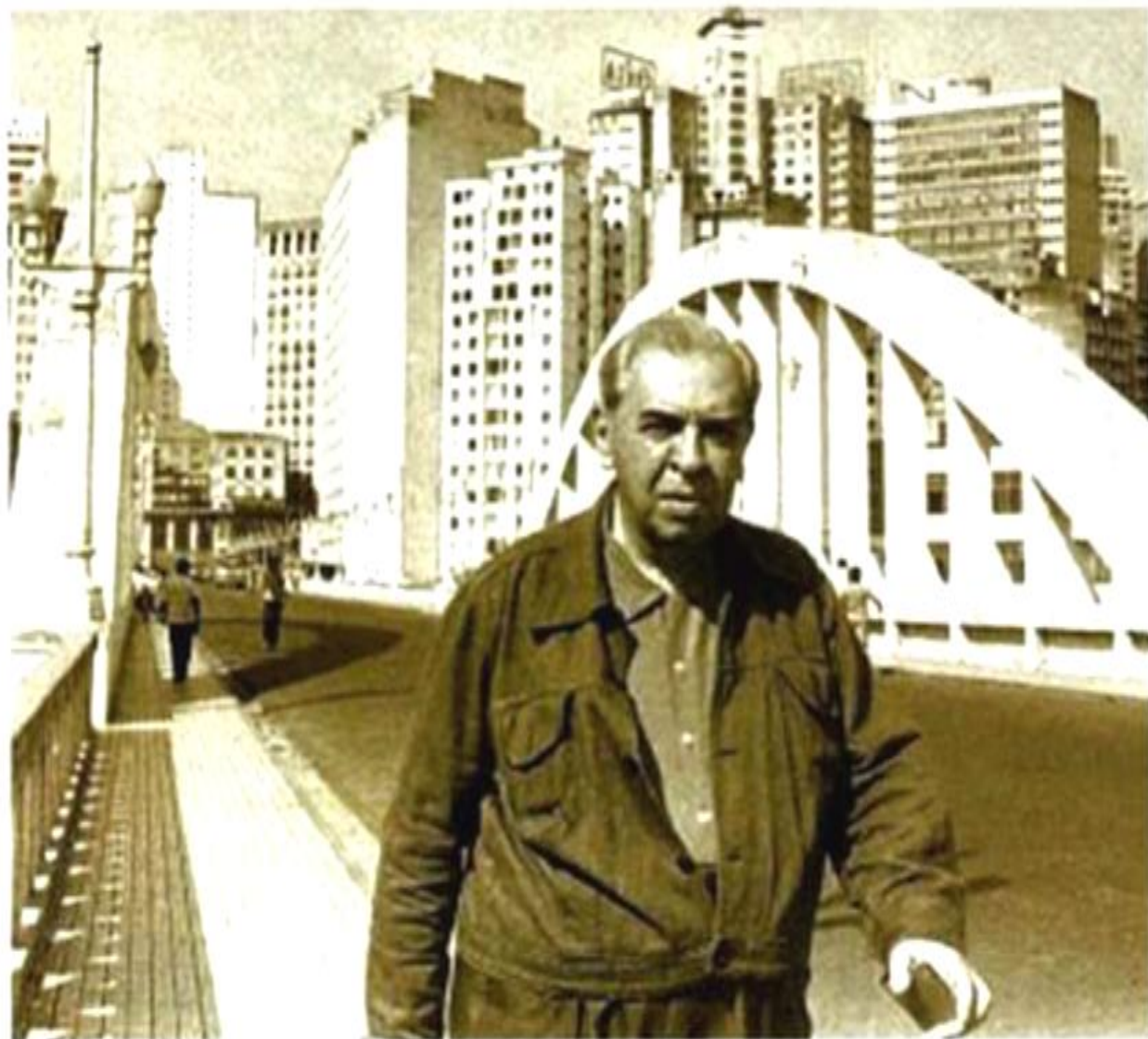


Foto: Rafael Martins (2015) Viaduto Santa Tereza.



OLHANDO PARA O CENTRO DE BH

PEDRO NAVA NO VIADUTO SANTA TERESA
DÉCADA DE 1970



O MÉDICO E ESCRITOR MINEIRO PEDRO NAVA
(1903-1984).

APARECE ATRAVESSANDO O

VIADUTO SANTA TERESA.

FOTO DA DÉCADA DE 1970.

-Informe JB-

Geração do viaduto

Pedro Nava, falando a *O Estado de São Paulo*, a propósito dos 70 anos de **Carlos Drummond de Andrade**, negou que ele e seus companheiros de geração, em Belo Horizonte, tivessem praticado o perigoso esporte de subir nos arcos do viaduto sobre a Central do Brasil. E o repórter registrou a gargalhada com que Nava ouviu o relato que lhe pareceu absolutamente fantástico.

Essa prática de arriscar-se de madrugada, depois de umas bebidas, sobre os altíssimos arcos do Viaduto de Santa Teresa, na capital mineira, tem sido objeto de várias reminiscências e depoimentos, não só da geração de Drummond, como da geração seguinte, 20 anos mais moça. O episódio está com todos os pormenores no romance *O Encontro Mercado*, de Fernando Sabino, o qual é, sabidamente, em boa parte autobiográfico, sobretudo no que se refere ao tempo do escritor em Minas.

Ao ver o depoimento de seu velho e querido amigo Pedro Nava, o poeta Carlos Drummond de Andrade estranhou que ele tivesse negado a autenticidade das aventuras no viaduto. Como Nava tem excelente memória, o que provará em breve com o seu estupendo *Baú de Ossos*, um livro em que vários leitores privilegiados enxergam uma centelha de gênio, Drummond explica a omissão e a negativa com o fato de Pedro Nava ter estado ausente de Belo Horizonte, ao tempo daquelas perigosas aventuras juvenis.

— Eu subi, sim, no viaduto, e confirmo as versões existentes — esclarece Drummond. Iamos lá apostar corrida, quase sempre descalços, em ambos os arcos, de um e outro lado do viaduto. E me lembro bem que a brincadeira partiu de mim e do Orlando M. Carvalho.

Orlando, hoje proecto professor, foi Secretário de Estado e Reitor da

foi Secretário de Estado e Reitor da Universidade Federal de Minas Gerais. Mais moço que Nava e Drummond uns quatro anos, ele também confirma a viadutomania dos rapazes.

• • •

Vinte anos depois, Fernando Sabino, Paulo Mendes Campos e Hélio Pellegrino, entre outros, voltaram a repetir a façanha, por puro espírito de imitação. Era o tempo em que a nova geração nutria fervorosa admiração pelos monstros sagrados da geração anterior, admiração que permanece ainda hoje.

Entre os novos escaladores do viaduto, estava, nos idos de 1940, um jovem norte-americano que viera fazer a guerra no Brasil. Ficou horrorizado com o que faziam os rapazes mi-

neiros e chegou a rezar para que descessem dos arcos ameaçadores, sob os quais passava o trem. Hoje, 30 anos depois, esse americano é o diretor do Instituto de Estudos Brasileiros da Universidade da Califórnia. Seu nome: Benjamin Woodbridge, que em inglês significa ponte de madeira.

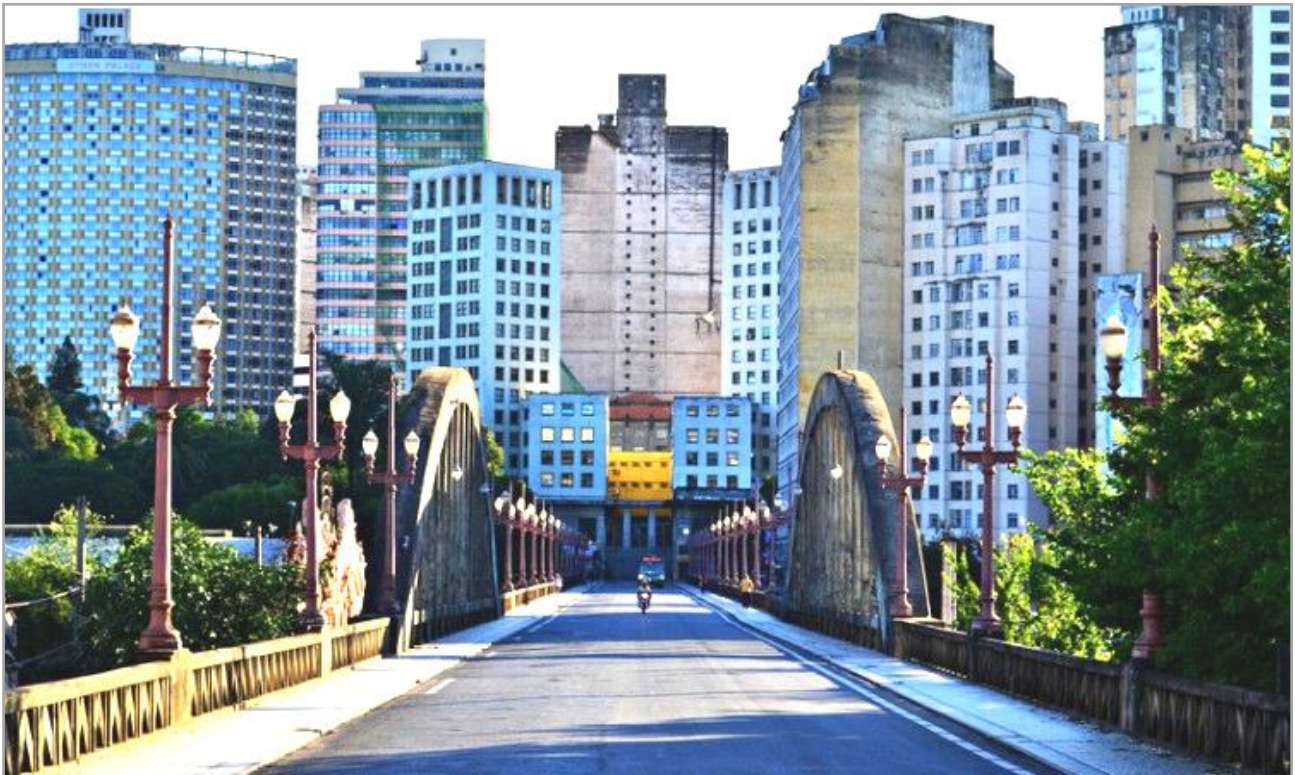
+ + +

2020

Viaduto Santa Tereza : conheça um dos símbolos de BH

<https://www.hometeka.com.br/f5/viaduto-santa-tereza-conheca-um-dos-simbolos-de-bh/>

OLHANDO PARA O LADO CENTRO



LOCALIZAÇÃO = 19 55 10.35 S 43 56 1.50 W



OLHANDO PARA O LADO FLORESTA



LOCALIZAÇÃO = 19 55 10.35 S 43 56 1.50 W



1990 - REFORÇO DAS LAJES E TRANSVERSINAS COM FIBRA DE CARBONO

Em 1929, quando o viaduto foi projetado e construído, a carga na roda do caminhão era de 3 ton. Atualmente, a carga nominal na roda do caminhão é de 7,5 ton. A laje fica muito sobrecarregada.

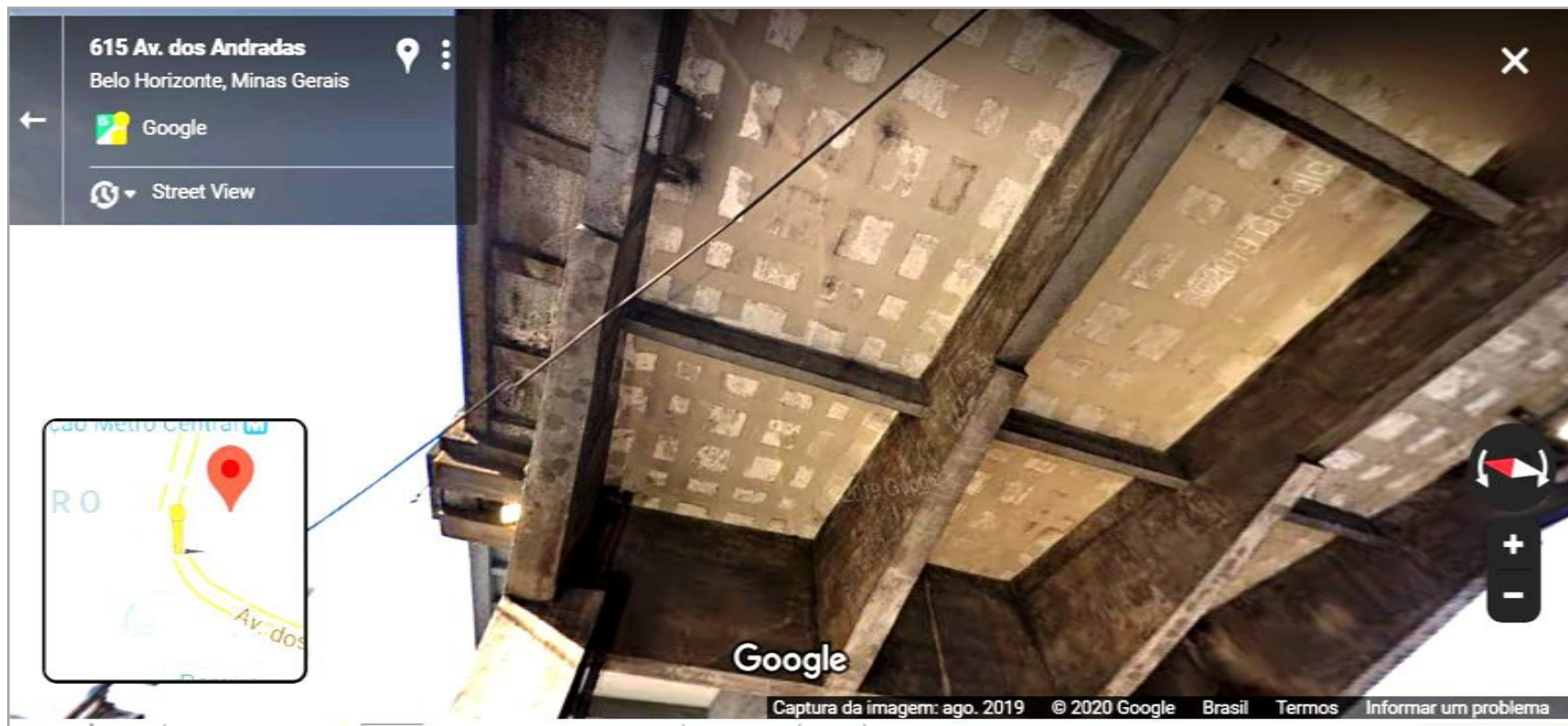


Laje e viga reforçadas no viaduto de Santa Tereza

Reforço Estrutural do Viaduto Santa Tereza com Fibra de Carbono

<https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo- fibra de carbono.pdf>

2020 - LAJE REFORÇADA COM FIBRAS DE CARBONO



2020 - LAJE REFORÇADA COM FIBRAS DE CARBONO



DEVIDO AO AUMENTO DAS CARGAS NAS RODAS DOS CAMINHÕES, SÓ AS LAJES FORAM REFORÇADAS COM FIBRA DE CARBONO.

NAS OBRAS ANTIGAS, EM GERAL, ISSO OCORRE PORQUE O DIMENSIONAMENTO ANTIGO, COMO O DE 1928, NO ESTÁDIO 2, USAVAM-SE TENSÕES MUITO BAIXAS NO CONCRETO E NAS ARMADURAS.

COMO RESULTADO, AS VIGAS PRINCIPAIS, OS PILARES E AS FUNDAÇÕES DAS OBRAS ANTIGAS TÊM GRANDE FOLGA AO SEREM VERIFICADAS HOJE NO E.L.U.

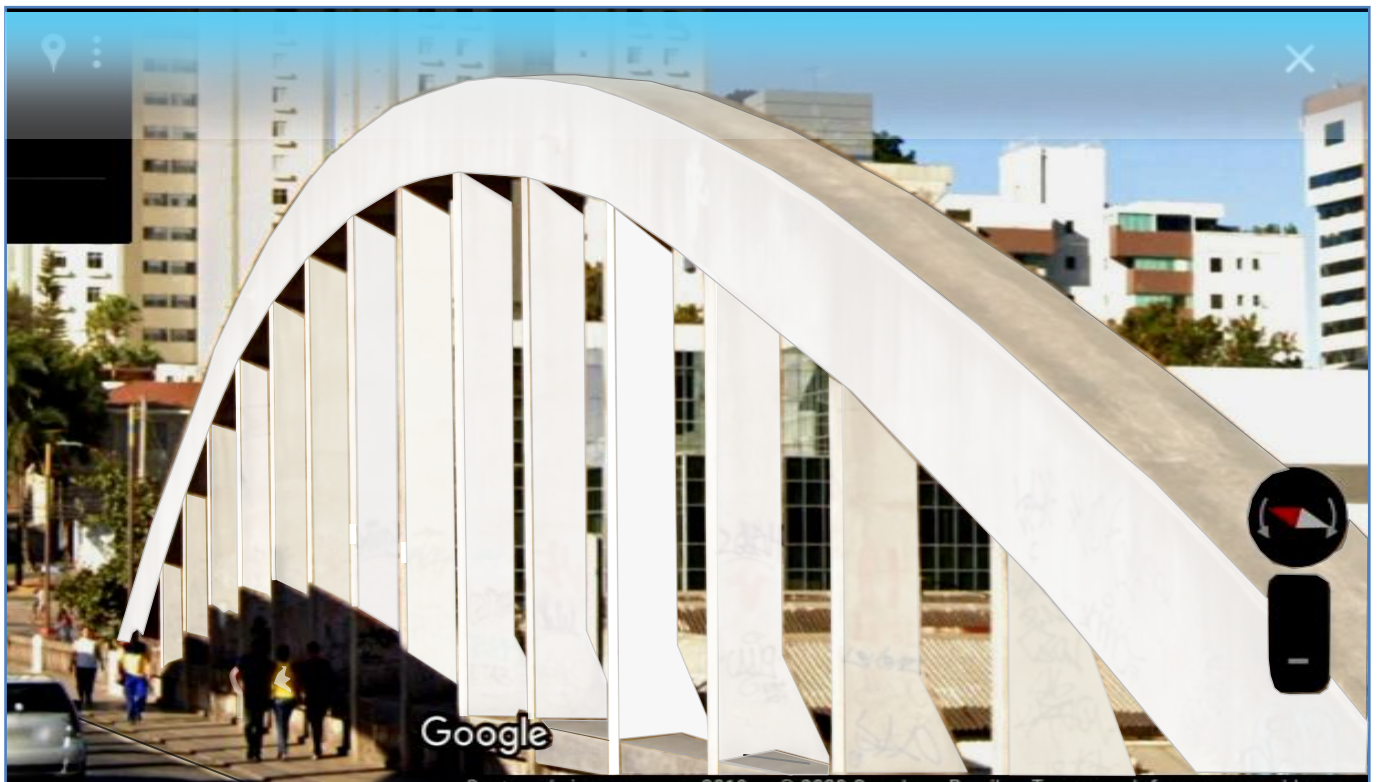
ATUALMENTE, USANDO O E.L.U. NÃO PRECISAM, EM GERAL, SER REFORÇADOS. PARA AS MAIORES CARGAS ATUAIS.

ALGUMAS TRANSVERSINAS, PORÉM, TAMBÉM PRECISAM SER REFORÇADAS PARA EVITAR A FADIGA DAS ARMADURAS.

FEIO



BONITO



Passeio por BH : <https://www.youtube.com/watch?v=QqNSqtpT7qg>

+++