

319.50



Licença N.º 572 561
de 24 de Junho de 1930

4282
13 NOVEMBRO 1930



Inced
Senas 3-X-930

Ema
Câmara
Municipal do Porto

António Augusto
Carro

21/11/1930

Guia 2128

21/11/1930

4282

Cesar Augusto Bordallo desejando
construir em terreno que possui no
alto da Avenida das Nações Aliadas,
contiguo ao Club Feniannos, o edi-
ficio constante do projecto junto:

Para entrar no Cofre Municipal da quantia de
6.735\$00 constante da informação 7/11/1930
foi passada a guia N.º 650... que n'esta data
foi enviada á thesouraria.

Reção da Fazenda Municipal. 29 de Novembro de 1930

Pede a V. Ex. se
dignem conceder-lhe a
respectiva licença.

Porto 16 de junho de 1930

R.E.
REPARTITION
16-6-1370
16-6-930

Pelo requerente
Antonio De Castro

DEFERIDO

NOS TERMOS DA INFORMAÇÃO

Porto, em sessão da Comissão Executiva

7 de Novembro de 1970

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

CAMARA MUNICIPAL DO PORTO

3.ª Repartição - Técnica

—SERVIÇO DA CARTA DA CIDADE—

Planta topografica para efeitos do §. 3.º
do Art. 3.º do Edital de 18 de Janeiro de 1929.

N.º 471

9.933

9.200

PORTO, 15 DE Fevereiro DE 1930

O Engenheiro-Chefe do Serviço

A. Ascensão Sousa

APPROVADO O Engenheiro-Chefe da Repartição

O PRESIDENTE

A.B. Alinhamento o indicado a carmin.

Nivelamento: As cotas dos pontos A.B.
são as da raíz do passeio referidas à
cota S da soleira do Club dos Fenianos

N

Club dos
Fenianos

S. 79.59

78.72

78.00

2.0.00

Salacio
Municipal

Esc. 1/500

Aven.ª das Nações Aliadas

Copiar
H. Cavaco





563



Yma
ce. Camara

o abaixo assignado residente na Rua Ginto
ellaurar N. 85 - jaia. declara que assume a
responsabilidade pela cizomacia dos operarios nos
turnos de trabalho de 6 a junho de 1885. pela
recepção dos abos que o En. Sr. Cezar Augusto
Bordalo vai mandar contravi na
Avenida dos Aliados. junto ao Ch. de
das Feriadas.

Conto 14 de junho de 1930
o Respostas

Jose Francisco Duarte

Reconheço a assignatura segura
Lorto, 14 de Junho de 1930

001
 Loro, 1 de Junho de 1950
 Aj. da Marinha
 0\$50
 ESTAMPADO
 100





APPROVADA, PORTO EM CAMARA
7 DE Novembro DE 1932
O PRESIDENTE

564

Memoria descriptiva

CMP
AG

O projecto que temos a honra de submeter à apreciação de V. Ex.^{as} e que o Ex.^{mo} Senhor Cesar Augusto Bordallo pretende construir em terreno que possui na Avenida das Nações Unidas, contiguo ao Club Feniannos, compoese-se de rés-do-chão e 4 andares ou sejam 5 pavimentos, exclusivamente destinados a escritórios comerciais.

Os alicerces deste edificio assentarão em terreno firme, visto que a pouca profundidade se encontra rocha, e a parte superior dos mesmos alicerces será revestida com uma camada de asfalto, para evitar que a humidade do terreno se comunique às paredes do prédio.

Os fachadas são de granito e a parede de meação lado sul assim como o prolongamento da meação lado norte, as quaes tem ^m 0,50 de espessura, serão de cithares e fentouros argamassados a cal hidraulica do Cabo Mondego e areia ao traço de 1:3 em peso.

Na construção das paredes das fachadas principal e posterior, para evitar possi-

reis recalques, empregamos a argamassa composta de cimento e areia ao traço de 1:3.

As paredes interiores do aturio e da caixa da escada, serão de persegumbo de $\frac{1}{2}$ fatBa de 0,30 de espessura, também assentes em argamassa de cal hidraulica do Cabo Mondego e areia ao traço de 1:3 em gesso.

Os pavimentos, como indica o projecto, serão constituídos por lajes vigadas de cimento armado, sobre as quaes assentará o soalho pregado aos barrotes encastrados na massa de cimento.

A armação é de massaranduba, a esquadria exterior de castanho e a esquadria interior, faixas, guarnições de portas e janelas serão de pinho nacional. O soalho é de madeira brasileira, de macho e fêmea à fiada.

Na cobertura deste edificio empregar-se-á a telha nacional tipo Itabasilha de 1.ª qualidade e os rebocos das paredes e tectos serão executados com cal hidraulica do Cabo Mondego, areia e sabão e devidamente estucados.

Toda a obra de madeira e de ferro

será convenientemente juntada a tres demãos de tinta de óleo de linhaca, sendo a ultima demão a Ripolin.

Como ja dissemos o respaldo dos alicerces é asfaltado. e as paredes da fachada principal, fachada posterior e as de meação lado norte e sul, assim como as paredes interiores de peryscanto, serão igualmente isoladas com asfalto, em toda a sua altura, ligado ao asfalto dos alicerces, as exteriores pela face interna e as interiores por ambas as faces.

O pavimento do res-do-chão é coberto com uma camada de betãoilha de cimento e revestido ainda a mosaico ceramico assente em argamassa de cimento e areia.

Os algerozes serão de folha de zinco nº. 14 de dimensões proporcionadas á grandezza do telhado e assentes em argamassa de cimento, afim de evitar toda a infiltração que possa produzir humidade no interior do prédio. Os tubos de queda das aguas pluviais, em numero de 6 na fachada posterior e 4 na fachada principal, serão executados em folha de zinco nº. 12 e colocados na parte



exterior das paredes para maior facilidade de conservação e de reparação. Estes tubos até à altura de 2 metros a contar do solo, são de ferro fundido.

A canalização subterrânea que recebe as águas pluviais dos tubos de queda, tem a inclinação de 5‰ e o diametro interior de 0,12, sendo formada por tubos de grés ceramico vidrado, munidos de sifões de passagem com Tampa de limpeza, sendo as juntas tomadas a cimento. Esta canalização, que receberá tambem as aguas do pateo da fachada posterior, cujo pavimento é coberto com uma camada de betonilha de cimento, dará escoamento ás aguas pluviais, conduzindo-as para o aqueduto da Avenida dos Aliados. O tubagem que atravessa o prédio, alem das juntas tomadas a cimento, será ainda envolvida e assente numa camada da mesma argamassa, ficando com a disposição indicado no projecto.

Em cada pavimento haverá quatro latrinas como indica o projecto e lavatorios no atico de acesso ás mesmas. Empregamos as bacias de sacavem com sifão e autoclismo de 12 litros de capacidade. Os tubos de queda das latrinas serão de ferro fundido, elevando-se com

com o mesmo diametro 1 metro acima do espiçao do telhado, terminando por um aparelho de ventilação apropriado. Os juntas da tubagem serão tomadas ~~serão tomadas~~ a estôja alcatrada e e chumbo. Os coroas dos sifões são igualmente ventiladas.

A canalisação horizontal de esgoto das latrinas e dos lavatórios terá 125^{mm} de diametro interior e a inclinação de 5%. É de grés cerâmico vidrado e a parte desta canalisação que atravessa o prédio fica envolvida numa camada de betão com a espessura de 120^{mm}.

A canalisação que conduz a agua suja dos lavatórios é de ferro galvanizado e desagua num sifão de fôcos directamente ligado ao tubo de queda, havendo um espaço entre a extremidade desta canalisação e o sifão.

Todas as latrinas são providas de janelas amplas comunicando com o ar livre e os pavimentos dessas latrinas assim como o dos lavatórios, são, como já dissemos, de cimento armado, mas revestido a mosaico cerâmico assente em argamassa de cimento e as paredes serão igualmente revestidas a azulejo branco de Laca.



venha até a altura de 2 metros

Não havendo água privativa para abastecimento dos autoclismos, lavatórios e lavagens, será este prédio abastecido pela água fornecida pelos S. M. de águas e saneamento.

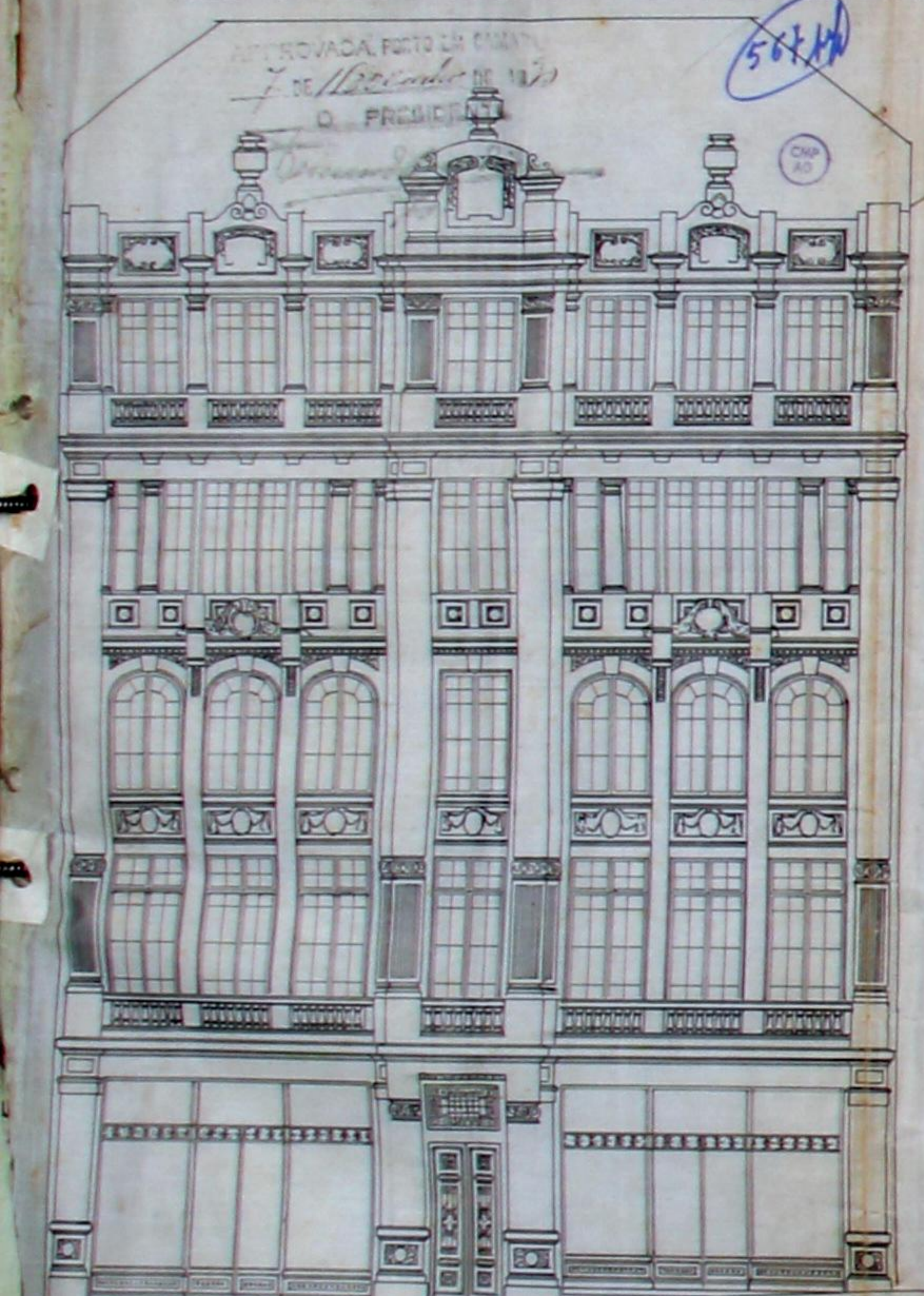
Todas as vedações hidráulicas, canalizações e seus acessórios, câmaras de inspecção, tampas de vedação, ventiladores e válvulas de retenção, assim como os materiais a empregar, serão do tipo aprovado pela ^{em} C. Câmara.

As câmaras de inspecção serão construídas de tijolo assente em argamassa de cimento e revestidas interiormente com idêntica argamassa de forma que fiquem perfeitamente estanques. O fundo destas câmaras terá declive para o centro, terminando em meia cana.

A câmara na entrada do prédio será munida de um ventilador constituído por um tubo de ferro laminado de 2,50^m de altura e de 75^{mm} de diâmetro interior, terminando por uma válvula de aspiração.

CESAR AUGUSTO BORDALLO

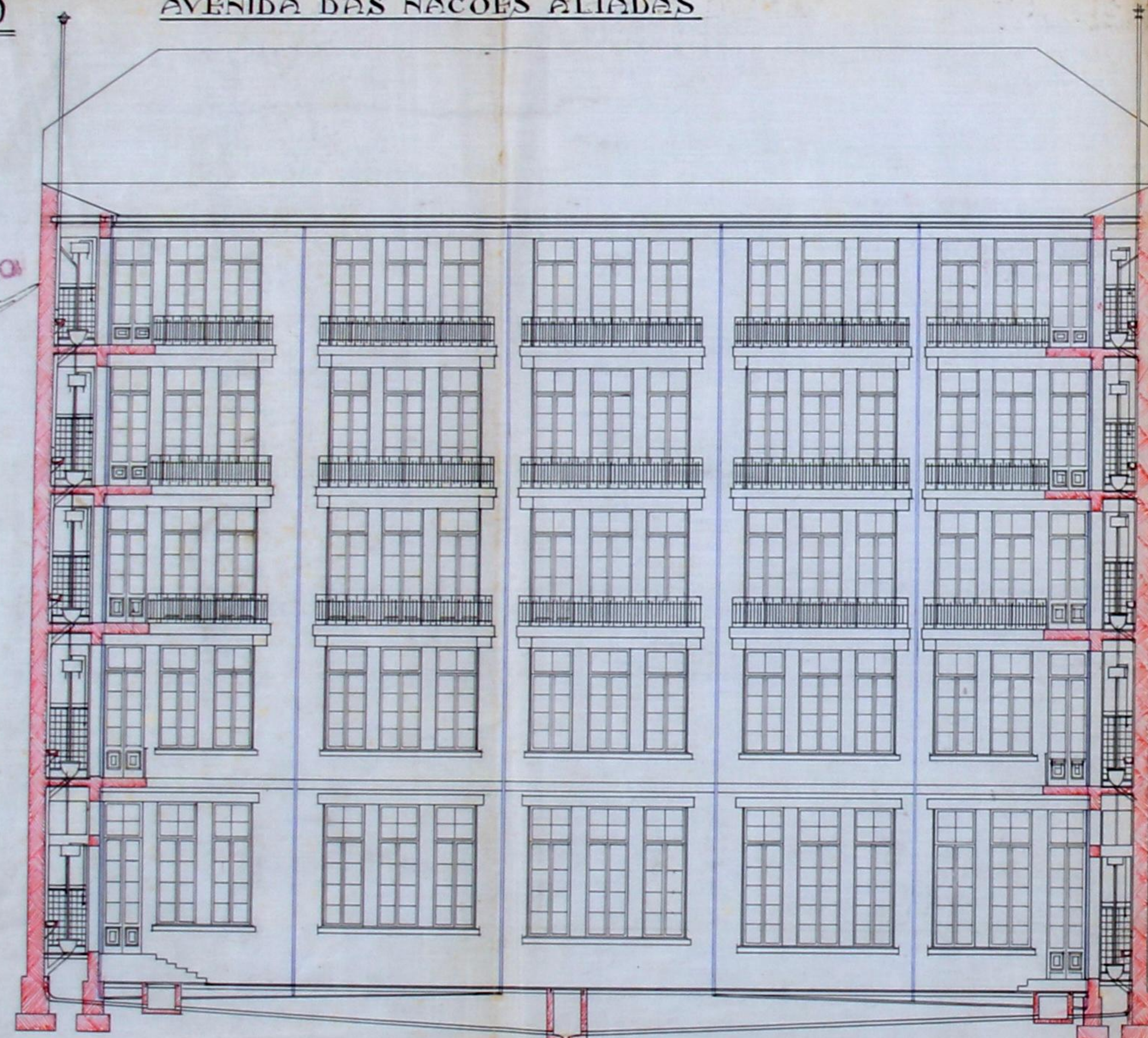
AVENIDA DAS NAÇÕES ALIADAS



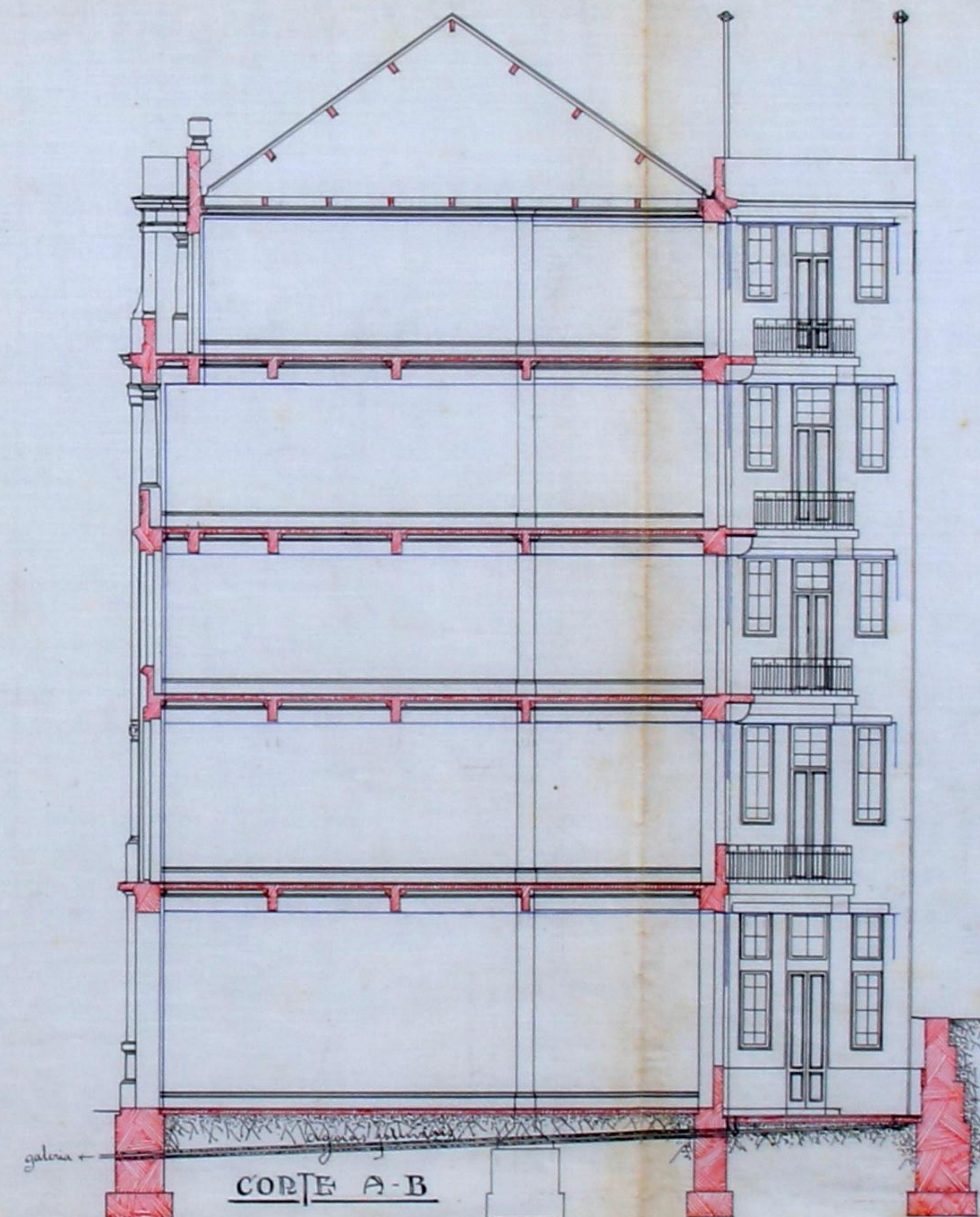
ESCALA 1-100

FACHADA PRINCIPAL

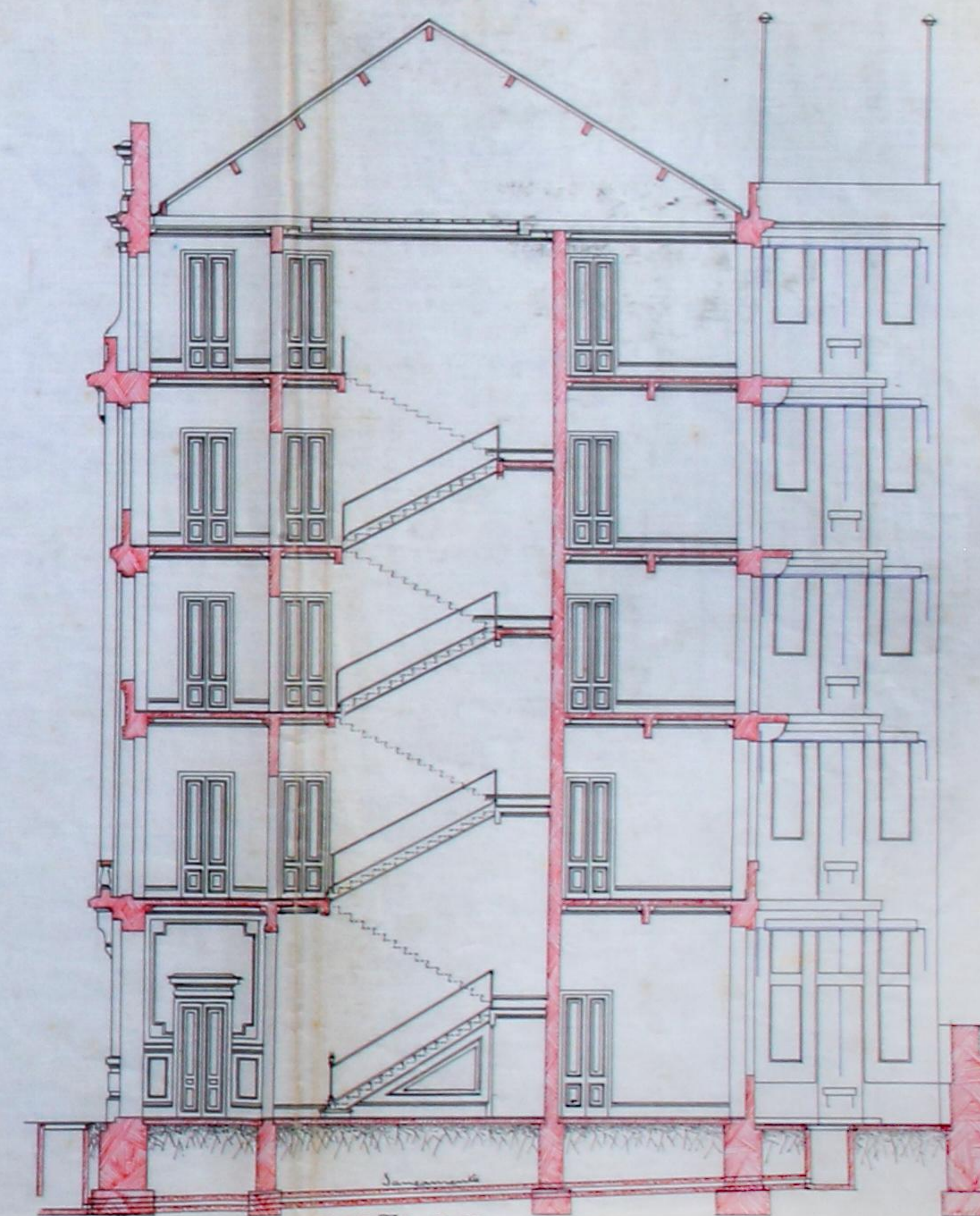
APROVADO
Bordallo



FACHADA POSTERIOR



CORTE A-B



CORTE C-D



Porto, em ... de 19...



Obra em cimento armado para o edifício a construir na Avenida dos Aliados.

Memoria descriptiva

CNP
AG

Elementos- Trata-se duma lage vigada em cada um dos quatro pavimentos que se destinam a escritorios.

Serão tambem construidos dois pilares.

Materiais- Cimento, areia e gôdo satisfazendo ás prescripções dos artigos 52. e 72. do Regulamento para o emprego do cimento armado, aprovado por decreto nº. 4036 de 28 de Março de 1918.

Aço- Satisfazendo ás prescripções do artº. 132.

Beton- Dosagem normal, isto é, 300 Kgs. de cimento para 400 litros de areia e 800 litros de gôdo.

Tensões Limites- Não serão excedidas as preceituadas no artº. 28. Para o aço a tração será adoptada a resistencia indicada no artº. 30, assim como para o esforço cortante.

Calculos- No estabelecimento dos mesmos e na verificação das tensões limites, seguimos o preceituado no Regulamento Portuguez e na Circular Ministerial Franceza de 1906.

APPROVADA, PORTO EM CAMARA,

DE 19...

Disposição das Armaduras O PRESIDENTE

Verificação das tensões limites

ALGUA

Espessura - 0,10
vão - 3,50

Será armada á resistencia no sentido do menor vão.

Peso proprio	-----	250 Kg/mq.
Sobrecarga	-----	250 "
Total	-----	500 Kg/mq.

NOTA- Se entrassemos no calculo com a resistencia regulamentar do beton ao corte, o espessura seria demasiadamente pequena.

Como a lage é continua o momento flector maximo é sobre as vigotas, e tem por expressão:

$$M = 1/12 \times 500 \times 3,5 \times 350 = 51.000 \text{ Kgcm.}$$

Para $b = 100 \text{ cm.}$ $d = 1,5$ $H' = 8,5$ $w' = 7,13 \text{ mq.}$ ou sejam

10 ϕ 3/8", vem:

$$50 y^2 + 15 \times 7,13 \times y - 15 \times 7,13 \times 8,5 = 0$$

$$50 y^2 + 106,9 y - 909 = 0$$

$$y = \frac{305,7}{100} = 3,1$$

Portanto:

$$H' - y = 8,5 - 3,1 = 5,4 \quad m = H' - 1/3 y = 8,5 - 1 = 7,5$$

$$F = \frac{m}{h} = \frac{51.000}{7,5} = 6800$$

Logo:

$$R'_a = \frac{6800}{7,13} = 955 \text{ Kg/cmq.}$$

$$R_b = \frac{1}{15} \times 955 \times \frac{3,1}{5,4} = 37 \text{ Kg/cmq.}$$



570

2

VIGAS "A"Vão ---- 10^m

Secção ----- 0,60 x 0,30
 Secção sob a lage ---- 0,50 x 0,30

CMP
AG

Cargas p.m. corrente.

Peso próprio - 0,50 x 0,30 x 2500 375
 Sobrecarga devida à lage - 3x500 1500
 Total 1875 Kg/ml

O momento flector maximo supondo estas vigas simplesmente apoiadas, será.

$$M = 1/8 p l^2 = 1/8 \times 1875 \times 10 \times 100 = 2.343.750 \text{ Kgcm.}$$

Para: $b' = 30 \text{ cm.}$ $b = 200 \text{ cm.}$ $e = 10 \text{ cm.}$ $H' = 55 \text{ cm.}$

$w' = 51,37$ ou sejam 8 $\phi 1\frac{1}{8}$ ", vem:

$$15y^2 + 170 \times 10(y-5) - 15 \times 51,37 \times (55-y) = 0 \quad \text{ou } y = 18,48$$

Portanto:

$$H' - y = 55 - 18,5 = 36,5$$

$$h = H' - 1/3y = 55 - 1/3 \times 18,48 = 48,84$$

Logo:

$$F_a = \frac{m}{h} = \frac{2.343.750}{48,84} = 48.000 \text{ Kgs.}$$

Logo:

$$R'_a = \frac{48000}{51,37} = 935 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$R_b = \frac{31}{m} \times R'_a \times \frac{y}{H' - y} = \frac{1}{15} \times 935 \times \frac{18,5}{36,5} = 32 \text{ Kg/cm}^2.$$

Esforço cortante: 6-- Empregaremos estribos de 8 ramos de 5/16" espaçados de 25 cm., que combaterão junto aos apoios, o esforço

$$T' = \frac{w r'_a}{S_b'} = \frac{3,96 \times 880}{25 \times 30} = 4,6 \text{ Kg/cm}^2.$$

competindo ao beton e aos ferros levantados neutralizar o esforço.

$$\frac{T}{bh} = \frac{9380}{30 \times 48,8} = 4,6 = 6,4 - 4,6 = 1,8 \text{ Kg/cm}^2.$$

NOTA- Se entrássemos no calculo com a resistencia regulamentar do beton ao corte, o espaçamento seria demasiadamente grande.

VIGAS "B"

Vão ----- 8,50

Secção ----- 0,60 x 0,30

Secção sob a lage ---- 0,50 x 0,30

Carga uniformemente distribuida p.m. corrente ----- 1875 Kg.

Supondo estas vigas apoiadas simplesmente, o momento flector, será:

$$M = 1/8 \times 1875 \times 8,5 \times 850 = 1.693.400 \text{ Kgcm.}$$

Para: $b' = 30 \text{ cm.}$ $b = 200 \text{ cm.}$ $e = 10 \text{ cm.}$ $H' = 55 \text{ cm.}$

$w' = 38,5 \text{ cm,}$ ou sejam 6 $\phi 1\frac{1}{8}$ ", vem:

$$15y^2 + 170 \times 10 \times (y-5) - 15 \times 38,53 (55-y) = 0 \quad y = 12,9 \text{ cm.}$$

Portanto:

$$H' - y = 55 - 12,9 = 42,1 \text{ cm.}$$

$$h = H' - 1/3y = 55 - 1/3 \times 12,9 = 50,7 \text{ cm.}$$

$$F = \frac{m}{h} = \frac{1.693.400}{50,7} = 33.500 \text{ Kg/cm}^2.$$

Logo:

$$R'_a = \frac{33500}{38,53} = 870 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$R_b = \frac{1}{15} \times 870 \times \frac{12,9}{42,1} = 18 \text{ Kg/cm}^2.$$

Esforço cortante:- Empregaremos estribos de 6 ramos de 5/16", espaçados de 25 cm., que combaterão o esforço:

$$t' = \frac{2,97 \times 880}{25 \times 30} = 3,5 \text{ Kg/cm}^2.$$

e o esforço que o beton e ferros lavantados neutralizarão é

$$5,2 - 3,5 = 1,7 \text{ Kg/cm}^2.$$

VIGAS "C"

$$\begin{array}{l} \text{Vão} \text{ ----- } 6,5 \\ \text{Secção} \text{ ----- } 0,60 \times 0,30 \\ \text{Secção sob a fage} \text{ ----- } 0,50 \times 0,30 \end{array}$$

Carga uniformemente destribuida p.m. corrente:

$$\begin{array}{l} \text{Peso proprio} \text{ ----- } 375 \text{ Kg} \\ \text{Sobrecarga} - 3,5 \times 500 \text{ ----- } 1750 \text{ "} \\ \text{Total} \text{ ----- } 2125 \text{ Kg} \end{array}$$

Considerando estas vigas apoiadas nas paredes e continuas sobre as vigas D e E, temos:

Momento de encastramento:

$$M_1 = \frac{1}{8} \times 2,125 \times 6,5 \times 650 = 1.130.000 \text{ Kgcm.}$$

Momento maximo no tramo:

$$M_2 = 0,07 \times 2125 \times 6,5 \times 650 = 630.000 \text{ Kgcm.}$$

Armadura ao longo do tramo --- $w' = 15,20$ ou sejam 3 ϕ 1"

Para: $b = 30$ $b' = 200$, $H' = 55$, vem:

$$15y^2 + 170 \times 10 \times (y-5) - 15 \times 15,20 \times (55-y) = 0$$

$$\text{ou } y = 10,13 \text{ cm.}$$

Portanto:

$$H' - y = 55 - 10,13 = 44,87$$

$$h = H' - 1/3y = 55 - 1/3 \times 10,13 = 51,6$$

$$F = \frac{630.000}{51,6} = 12.200 \text{ Kg.}$$

Logo:

$$R'_a = \frac{12.200}{15,2} = 805 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$R_b = 1/15 \times 805 \times \frac{10,1}{44,9} = 12,1 \text{ Kg/cm}^2.$$

Armadura na secção de encastramento:

$$w' = 30,41 \text{ ou sejam } 6 \phi 1".$$

$$w = 15,20 \text{ ou sejam } 3 \phi 1".$$

Portanto temos:

$$15y^2 + 15 \times 15,2(y-5) - 15 \times 30,4 \times (55-y) = 0$$

$$\text{ou } y = 24,82 \text{ cm.}$$

donde:

$$H' - y = 55 - 24,8 = 30,2$$

$$h = H' - 1/3y = 55 - 8,3 = 46,7$$

$$F = \frac{m}{h} = \frac{1.130.000}{46,7} = 24.200 \text{ Kg.}$$

Portanto:

$$R'_a = \frac{24200}{30,41} = 795 \text{ Kg}$$

$$R_b = \frac{1}{15} \times 795 \times \frac{24,8}{30,2} = 43,3 \text{ Kg/cm}^2.$$

Esforço cortante:

$$T = \frac{5}{8} \text{ p.l.} = 8650 \text{ kg} \quad t = \frac{8650}{30 \times 46,7} = 6,2 \text{ Kg/cm}^2.$$

Empregaremos estribos de 8 ramos de 5/16" espaçados de 25 cm, e a parte

do esforço transversal que estes tomam do total, é:

$$T' = \frac{2,97 \times 880}{20 \times 30} = 4,6 \text{ Kg/cm}^2.$$

devendo o beton e ferros levantados resistir a:

$$6,2 - 4,6 = 1,9 \text{ Kg/cm}^2.$$

VIGA "D"

Vão	-----	7,50
Secção	-----	0,60 x 0,30
Secção sob a lage	----	0,50 x 0,30

Carga uniformemente distribuida p.m. corrente ----- 375 Kg

Carga concentrada ao meio, igual á soma das secções das vigas C

$$2 \times 8650 = 17300 \text{ Kg.}$$

Considerando a viga simplesmente apoiada temos para momento maximo:

$$M = 2.424.000 \text{ Kgcm.}$$

Adoptando as mesmas armaduras das vigas A, vem:

$$F = \frac{2.424.000}{48,84} = 49600$$

Portanto:

$$R'_a = \frac{49.600}{51,37} = 966 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$R_b = \frac{1}{15} \times 966 \times \frac{18,5}{36,5} = 32,6 \text{ Kg/cm}^2.$$

Esforço cortante:

$$T = 10.060 \text{ Kg.}$$

Empregaremos estribos de 8 ramos de 5/16" espaçados de 25 cm., os quais combaterão o esforço:

$$T' = \frac{3,96 \times 880 \times 48,8}{25} = 6800$$

devendo o beton suportar:

$$10.060 - 6800 = 3.260 \text{ Kg ou seja:}$$

$$t = \frac{3260}{30 \times 60} = 1,8 \text{ Kg/cm}^2.$$

VIGA "E"

Vão	-----	5,50
Secção	-----	0,60 x 0,30
Secção sob a lage	-----	0,50 x 0,30

Carga uniformemente distribuida p.m. corrente: ----- 375 Kg

Carga concentrada ao meio, devida á soma das secções das vigotas
17.300 Kg.

Momento maximo, supondo a viga simplesmente apoiada:

$$M = 1.732.000 \text{ Kgcm.}$$

Adoptando as mesmas armaduras das vigas B, vem:

$$F = \frac{1.732.000}{50,7} = 34.200$$

Portanto:

$$R'_a = \frac{34.200}{38,53} = 890 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$R_b = \frac{1}{15} \times 890 \times \frac{12,9}{42,1} = 18,5 \text{ Kg/cm}^2.$$

Esforço cortante:

$$T = 9.680 \quad t = \frac{T}{b h} = \frac{9680}{30 \times 50,7} = 6,4 \text{ Kg/cm}^2.$$

Empregaremos estribos de 6 ramos de 5/16" Ø espaçados de 20 cm., que combaterão o esforço:

$$t' = \frac{2,97 \times 880}{20 \times 30} = 4,4 \text{ cm}^2.$$

devendo o beton e ferros levantados, neutralisar:

$$5,4 - 4,4 = 2 \text{ Kg/cm}^2$$

PILAR:-

Alturas livres, acima do:

a)	Rez-do-chão -----	5,0
b)	1º pavimento -----	4,0
c)	2º. "-----	3,6
d)	3º. "-----	3,6

Troço "d" (acima do 3º pavimento)

$$\text{Secção} \text{ ----- } 0,30 \times 0,30 = 0,090$$

Cargas que suporta:

Devidas ás vigas C - 2x8650-----	17.300
Devida á viga D -----	10.100
Total	27.400

Armadura - Será armado longitudinalmente com 4 $\phi \frac{1}{2}$ " $w_a = 5,07$

As tensões no aço e no beton, serão:

$$R_b = \frac{27400}{900 \cdot 15 \times 5,07} = \frac{27400}{976} = 28,1$$

$$R'_a = 15 \times 28,1 = 425 \text{ Kg/cm}^2$$

Será cintada transversalmente com verguinha de $\frac{1}{4}$ ", espaçada de 25 cm.

TROÇO "c" (acima do 2º pavimento)

$$\text{Secção} \text{ ---- } 0,35 \times 0,35 = 0,1225 \text{ m}^2$$

Cargas:

Peso proprio do troço "d" - 3,6x0,09 x 2500 ---	810
Sobrecarga do troço "d" -----	27400
Sobrecarga -----	27400
Total	55610 Kg

ARMADURA:- Será armada longitudinalmente com 4 $\phi \frac{3}{4}$ " $w_a = 11,46 \text{ cm}^2$

As tensões no aço e no beton, serão:

$$R_b = \frac{55.610}{1225 \cdot 15 \times 11,46} = \frac{55.610}{1397} = 39,8 \text{ Kg/cm}^2$$

$$R'_a = 15 \times 39,8 = 597 \text{ Kg/cm}^2$$

TROÇO "b" (acima do 1º pavimento)

$$\text{Secção} \quad 0,42 \times 0,42 \quad w_b = 0,1764 \text{ m}^2$$

Cargas:

Peso proprio do troço "c" 3,6 x 0,12 x 2500	1085 kg
Total da carga -----	55610 "
Sobrecarga -----	27400 "
	84095 Kg.

ARMADURA:- Será armada longitudinalmente com 4 $\phi 1$ " e 4 $\phi \frac{3}{4}$ ", ou seja uma secção metalica, $w' = 31,73 \text{ cm}^2$. e uma percentagem

$$\frac{31,73}{1764} = 0,019$$

As tensões no aço e no beton serão:

$$R_b = \frac{84100}{1764 \cdot 15 \times 31,73} = 37,5 \text{ Kg/cm}^2$$

$$R'_a = 15 \times 37,5 = 562,5 \text{ Kg/cm}^2$$

Será cantado transversalmente com verguinha de $\frac{1}{4}$ " espaçado de 20 cm.



574

TROÇO "a" (acima das fundações)

Secção ----- 0,50 x 0,50 $w_b = 0,2500$

Cargas: Peso proprio "b" 4 x 0,16 x 2500 1.600 Kg
Total da carga do troço "c" ----- 84.095
Sobrecarga ----- 27.400
Total ----- 113.095



ARMADURA:- Será armada longitudinalmente com 4 ϕ 1" e 4 ϕ $\frac{3}{4}$ ", o que dá uma secção metálica $w' = 31,73$ cma.

As tensões no aço e no beton, serão:

$$R_b = \frac{113.095}{2500 \cdot 15 \times 31,73} = 38 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$R'_a = 15 \times 38 = 570 \text{ Kg/cm}^2.$$

Será cintada transversalmente com verguinha de $\frac{1}{4}$ ", espaçada de 25 cm.

SAPATA DO PILAR:

A pressão maxima de segurança que o terreno pode suportar não é inferior a 2 Kg/cm².

A base de fundação apresenta uma superficie de 7,05mq

A carga por m², é pois:

$$q = \frac{113100}{7,05} = 16040 \text{ Kg}$$

Adoptamos o tipo de sapata cruciforme:

LAGE DA SAPATA:- Decompomos a lage paralelamente ao bordo livre em zonas de comprimento decrescente.

1ª. Zona - Largura - 10 cm. - H = 30 cm. $\ell = 1,9$

Sub-pressão p.m. corrente.

$$p = 16040 \times 0,1 = 1600 \text{ Kg.}$$

$$M = \frac{1}{10} \times 1600 \times 1,9 = 57.600 \text{ Kgcm.}$$

Empregaremos armadura simétrica com $w = w' = 3,87$ --- 1 ϕ 7/8"

$$\text{Temos: } \frac{1}{2} \times 10y^2 + 15 \times 3,87 \times (y-3) - 15 \times 3,87 \times (27-y) = 0$$
$$y = 10,36$$

$$H'-y = 27 - 10,4 = 16,6$$

$$h = H' - \frac{1}{3}y = 27 - 3,45 = 23,55$$

$$F = \frac{57.600}{23,55} = 2446$$

Donde:

$$R'_a = \frac{2446}{3,87} = 630 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$R_b = \frac{1}{15} \times 630 \times \frac{10,4}{16,6} = 27 \text{ Kg/cm}^2.$$

2ª. Zona:- Largura b = 10 cm. $\ell = 1,7$

Altura util já determinada.

$$M = \frac{1}{10} \times 1600 \times 1,7^2 = 46.300 \text{ Kg.}$$

Supondo ainda uma armadura de compressão, tal que $w = w' = 1,99$ -- 1 ϕ 5/8"

$$\text{Temos: } \frac{1}{2} \cdot 10y^2 + 15 \times 1,99 \times (y-3) - 15 \times 1,99 \times (27-y) = 0 \text{ ou } y = 8$$

$$H'-y = 27 - 8 = 19$$

$$h = H' - \frac{1}{3}y = 27 - 2,7 = 24,3$$

$$F = \frac{46.300}{24,3} = 1900 \text{ Kg.}$$

Donde:

$$R'_a = \frac{1900}{1,99} = 960 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$R_b = \frac{1}{15} \times 960 \times \frac{8}{19} = 27 \text{ kg/cm}^2.$$

3ª. ZONA:-

Largura - 10 cm. $l = 1,5$

Altura util H' - já determinada.

Momento $M = 1/10 \times 1600 \times 1,5 = 36000$ Kgcm.

Suponhamos que nesta zona já não é precisa armadura de compressão e que
 $w' = 1,99 - 1 \phi 5/8"$

Temos: $1/2 \times 10 \times y^2 + 15 \times 1,99 \times y - 15 \times 1,99 \times 27 = 0$

$5y^2 + 29,9y - 806 = 0$ ou $y = 10,1$

Donde: $H' - y = 27 - 10,1 = 16,9$

$h = H' - 1/3y = 27 - 3,4 = 23,6$

Logo: $F = \frac{36000}{23,6} = 1520$

Logo: $R'_a = \frac{1520}{1,99} = 765$

$R_b = 1/15 \times 765 \times \frac{10,1}{16,9} = 30,6$ Kg/cm².

4ª. ZONA:-

$b = 10$ cm. $l = 1,3$

H' - já determinada.

Tomaremos $w' = 1,99 - 1 \phi 5/8"$, dispensando-nos portanto da verificação dos coeficientes de trabalho

5ª. ZONA:-

$b = 13$ $l = 1,1$

$H' = 27$ - já determinada

Sub-pressão p.m. corrente:

$p = 16040 \times 0,13 = 2085$ Kg.

$M = 1/10 \times 2085 \times 1,1 = 25.230$ Kg/cm.

Adoptando a mesma armadura da zona anterior, temos:

$F = \frac{25230}{23,6} = 1070$ Kg.

$R'_a = \frac{1070}{1,99} = 540$ Kg/cm².

$R_b = 1/15 \times 540 \times \frac{10,1}{16,9} = 22$ Kg/cm².

6ª. ZONA:-

$b = 17$ $l = 0,78$

$H' = 27$ - já determinada

Sub-pressão p.m. corrente.

$p = 16040 \times 0,17 = 27,27$ Kg.

$M = 1/10 \times 2727 \times 0,78 = 16.600$ Kg/cm.

Adoptando a mesma armadura da 3ª. zona, é-nos lícito dispensar o cálculo de verificação.

7ª. ZONA:-

$b = 18$ $l = 0,42$ $H' = 27$

Sub-pressão p.m. corrente.

$p = 16040 \times 0,18 = 2887$ Kg.

$M = 1/10 \times 2888 \times 0,42 \times 42 = 5.100$ Kg/cm.

8ª. ZONA:-

$b = 18$ $l = 0,10$ $H' = 27$

Adaptamos em cada uma destas ultimas zonas as mesmas armaduras da 3ª zona.

Consoles da sapata de fundação:-

$b = 50$ $l = 1,40$ $H = 90$ cm.

Superfície da sapata 7,05 m².

Secção do pilar 0,25

Diferença 6,80 m².

Carga em cada console:

$$P = \frac{6,80}{4} \times 160000 = 27.200 \text{ Kg.}$$

Momento de encastramento:

$$M = 27.200 \times 1/2 \times 140 = 1.904.000 \text{ Kgcm.}$$

Armadura:- $w = w' = 25,68 - 4 \phi 1\frac{1}{8}''$.

Verificação:

$$\begin{aligned} 1/2 \times 50 \times y^2 + 15 \times 25,68 y - 15 \times 25,68 \times 86 &= 0 \\ y &= 27,88 \end{aligned}$$

Lôgo:

$$H' - y = 86 - 27,88 = 58,12$$

$$h = H' - 1/3y = 86 - 9,29 = 76,71$$

$$F = \frac{1.904.000}{76,7} = 24.900$$

Logo:

$$R'_a = \frac{24900}{25,68} = 970 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$R_b = 1/15 \times 970 \times \frac{27,9}{58,1} = 31 \text{ Kg/cm}^2.$$

Esforço cortante:

$$T = 27.200 \quad t_o = \frac{27200}{50 \times 76,7} = 7,1 \text{ Kg/cm}^2.$$

Empregaremos estribos de 8 ramos de 5/16" espaçados de 20 cm., que combaterão o esforço:

$$t' = \frac{3,96 \times 880}{20 \times 50} = 3,5 \text{ Kg/cm}^2.$$

Devendo o beton resistir ao esforço:

$$7,1 - 3,5 = 3,6 \text{ Kg/cm}^2.$$

-----00000-----

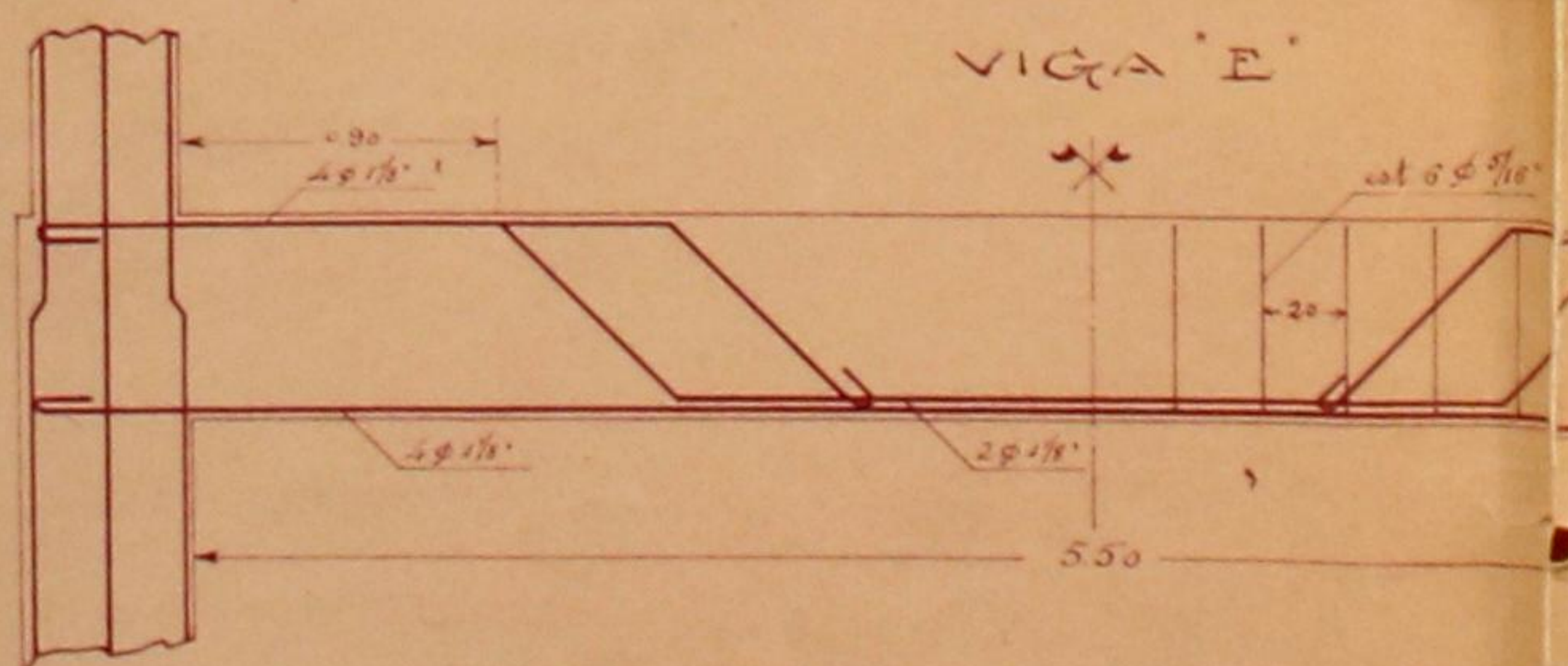
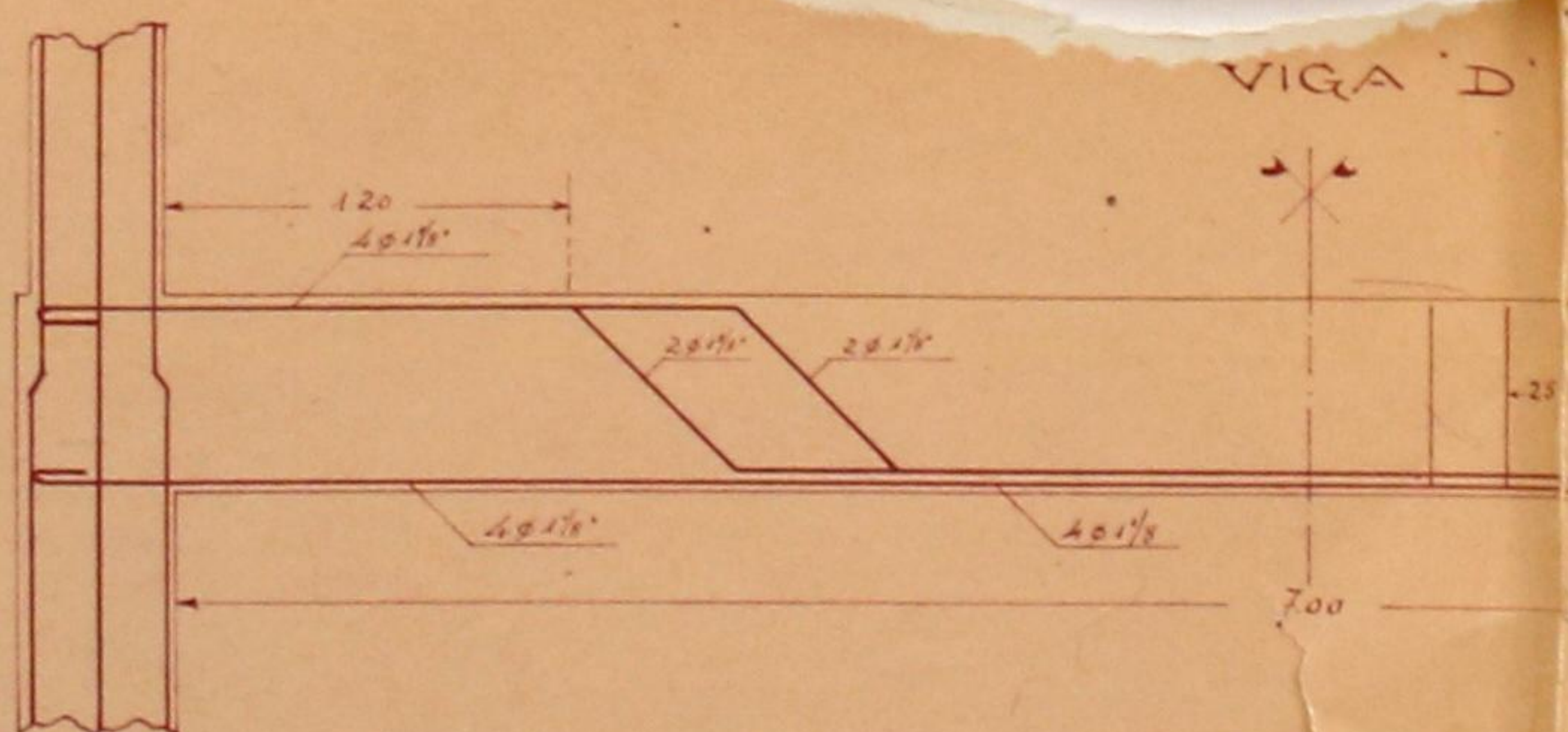
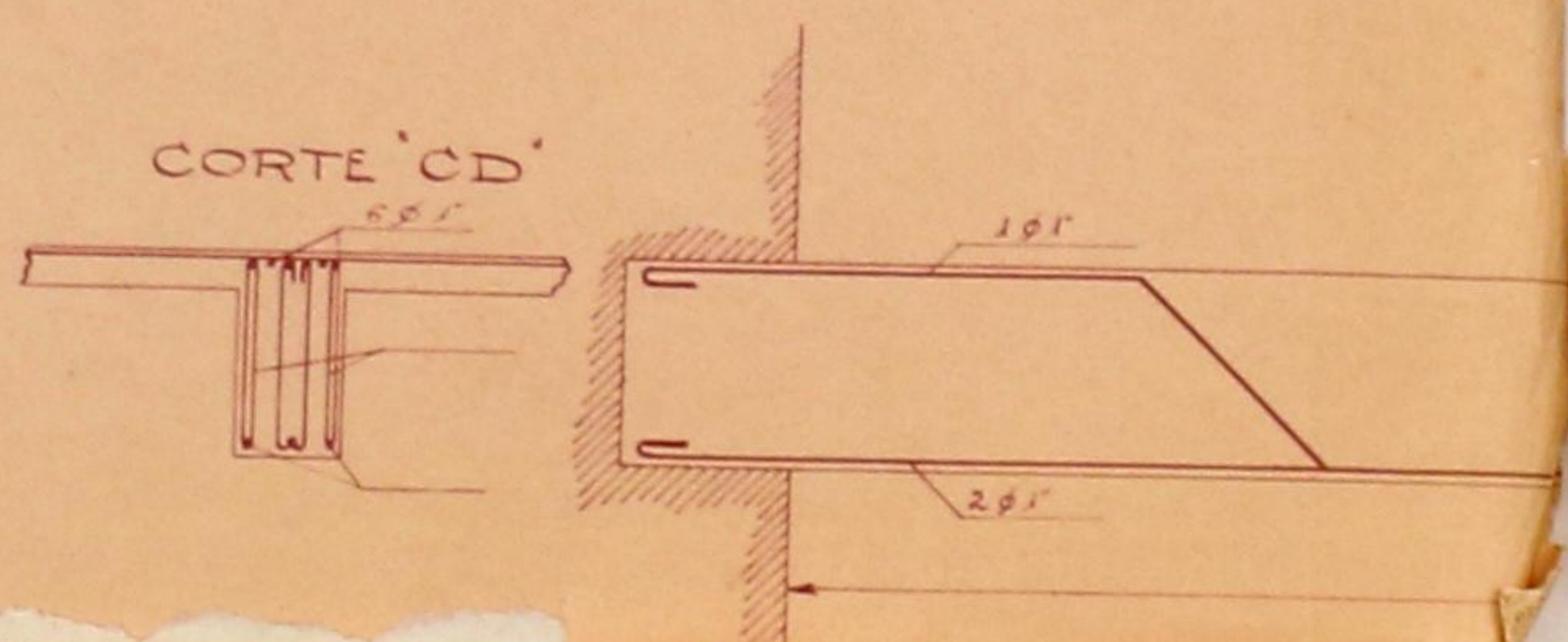
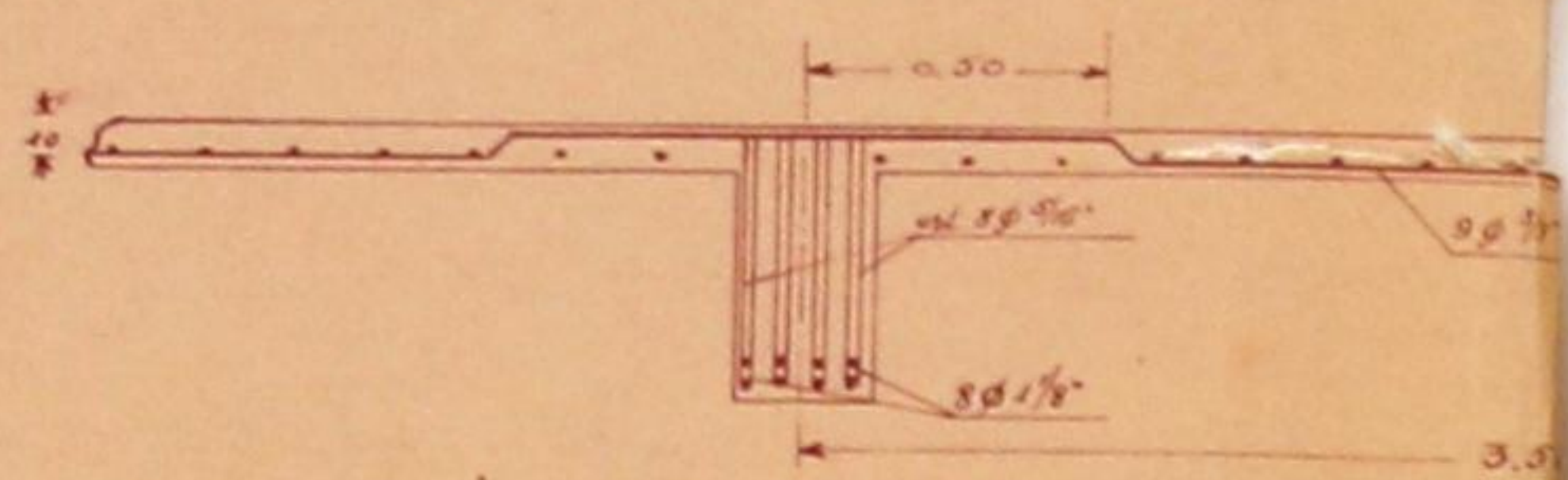
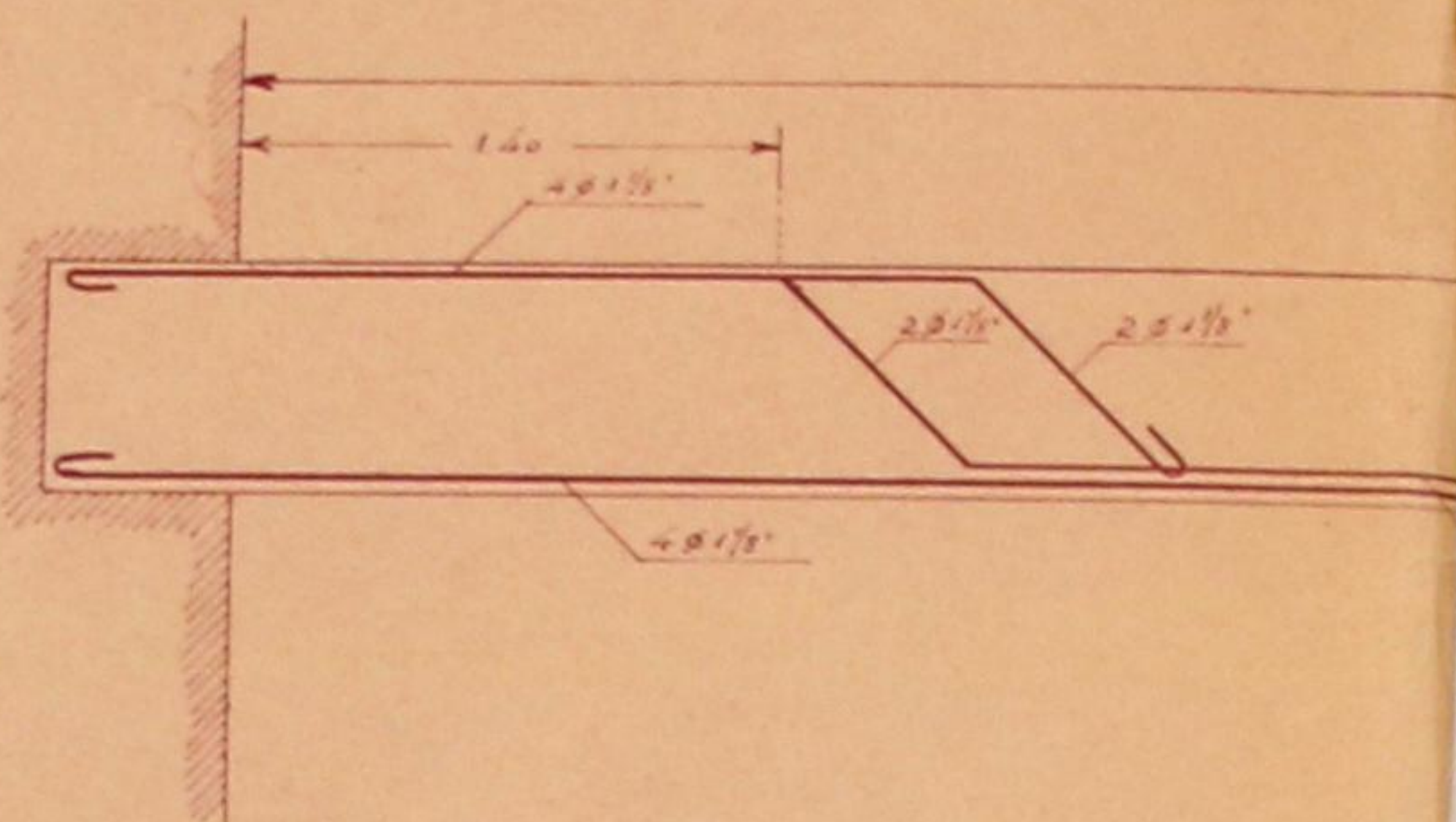
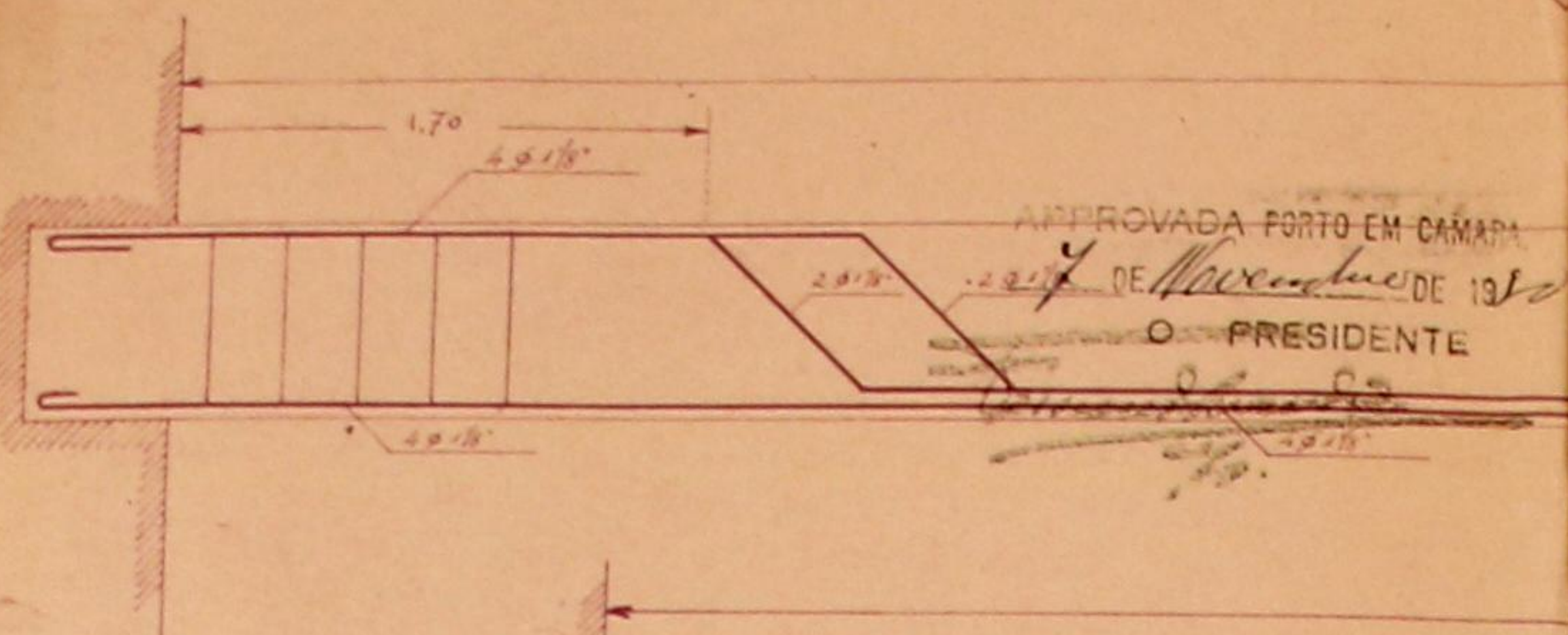
Port. A. L. L.

J. Bas. Lianz

Eng.º Civil (U.P.)

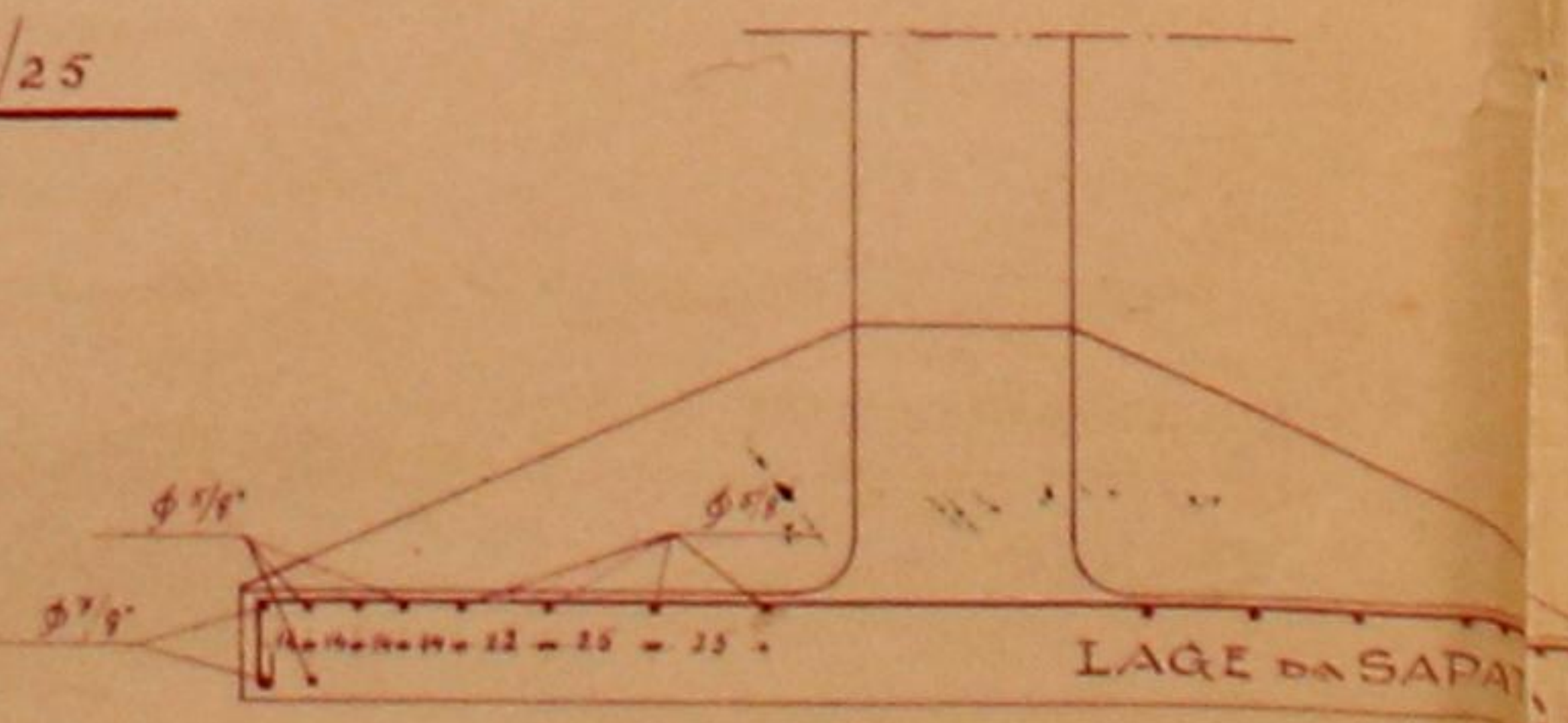
ESCRITORIO TECNICO

Avenida dos Aliados, 9 - PORTO

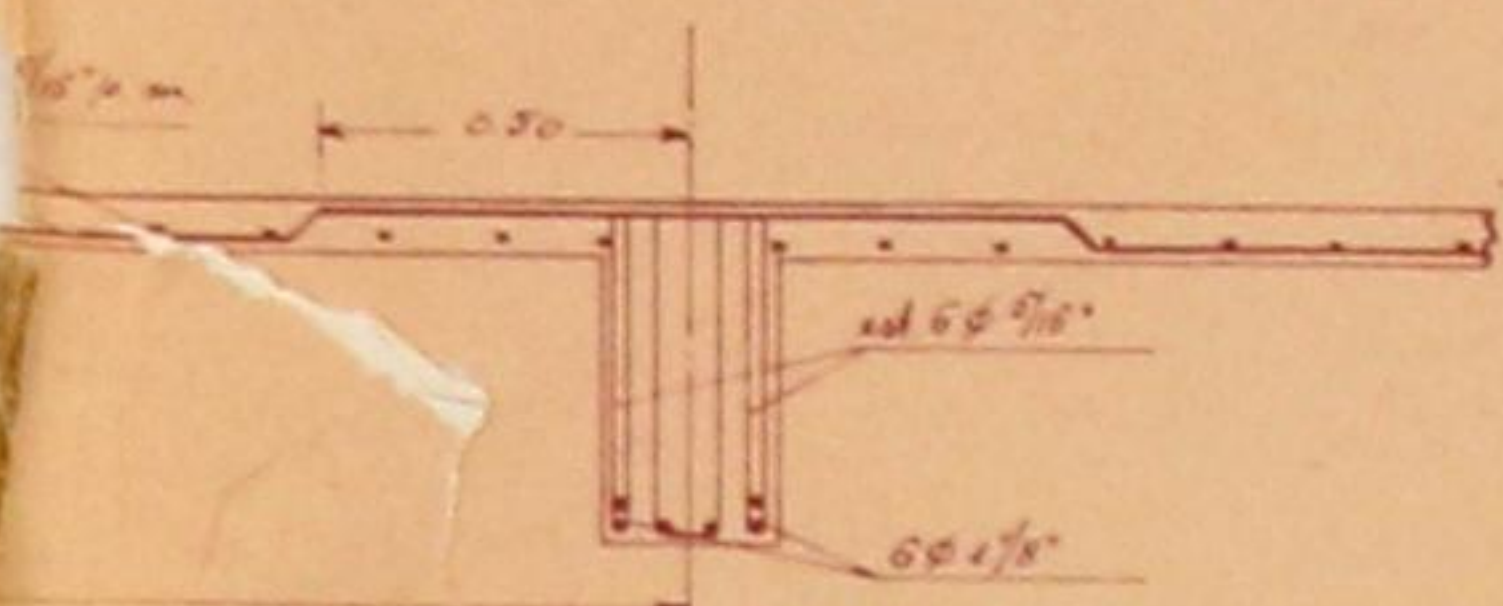
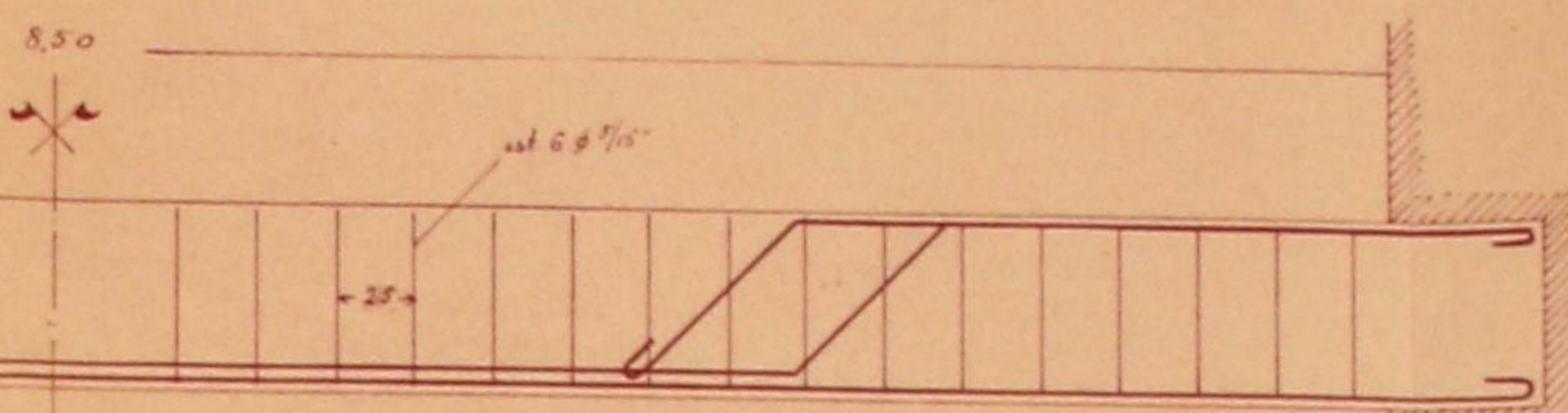


CORTE 'AB'

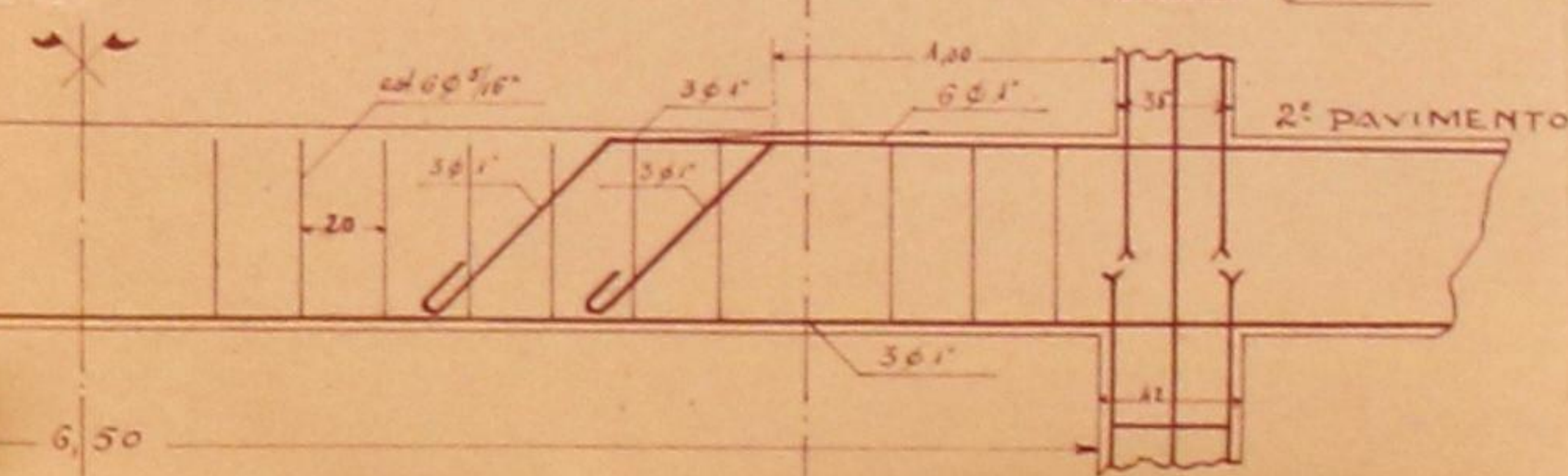
ESCALA: 1/25



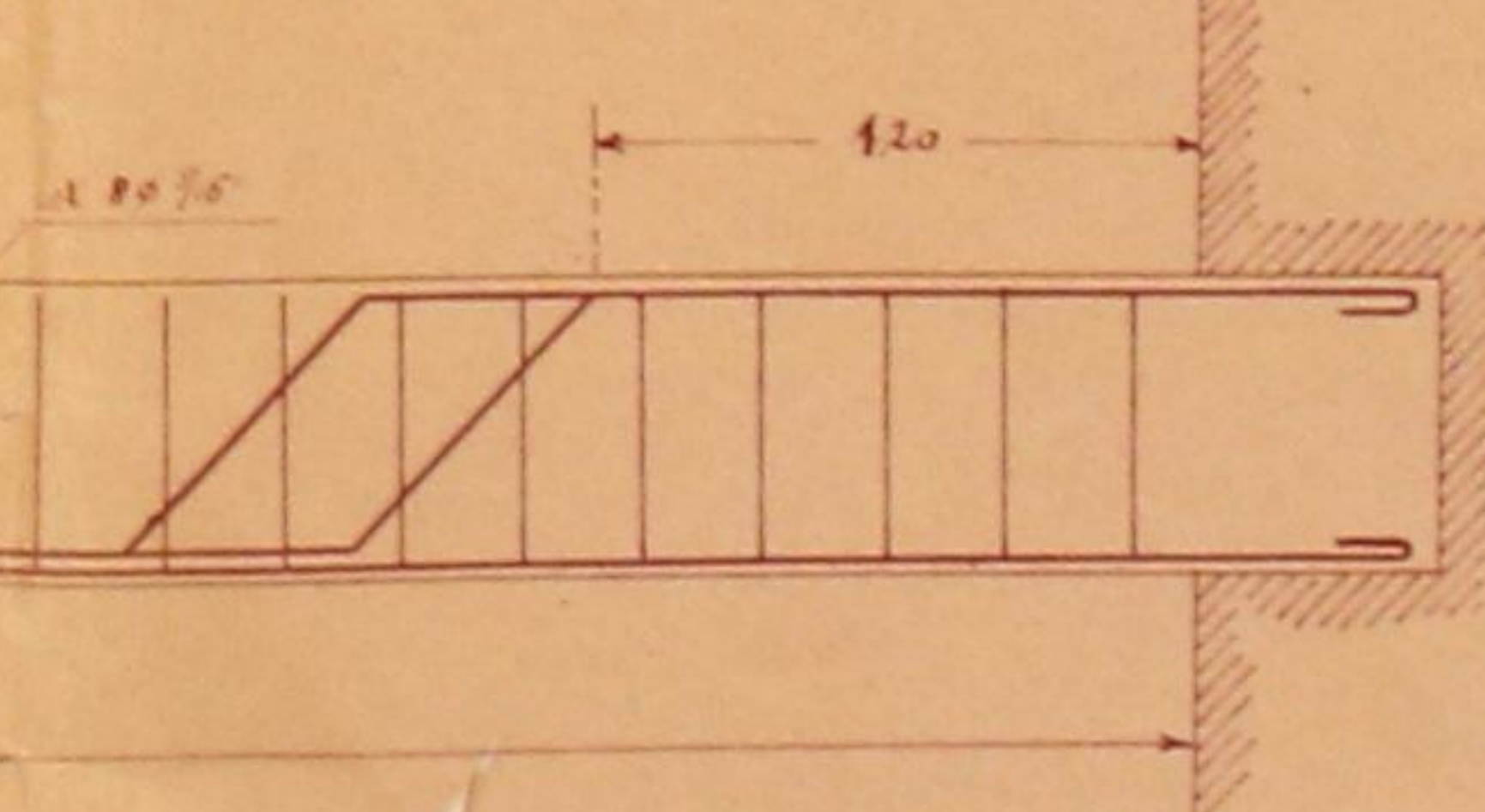
VIGA 'B'



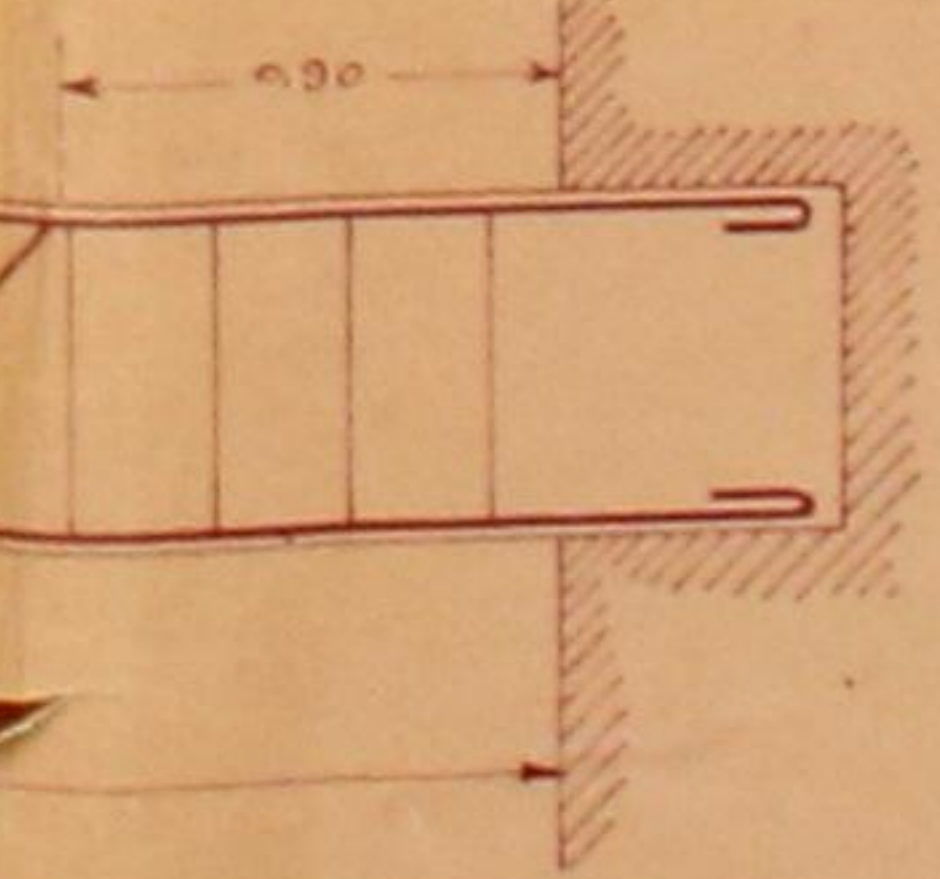
VIGA 'C'



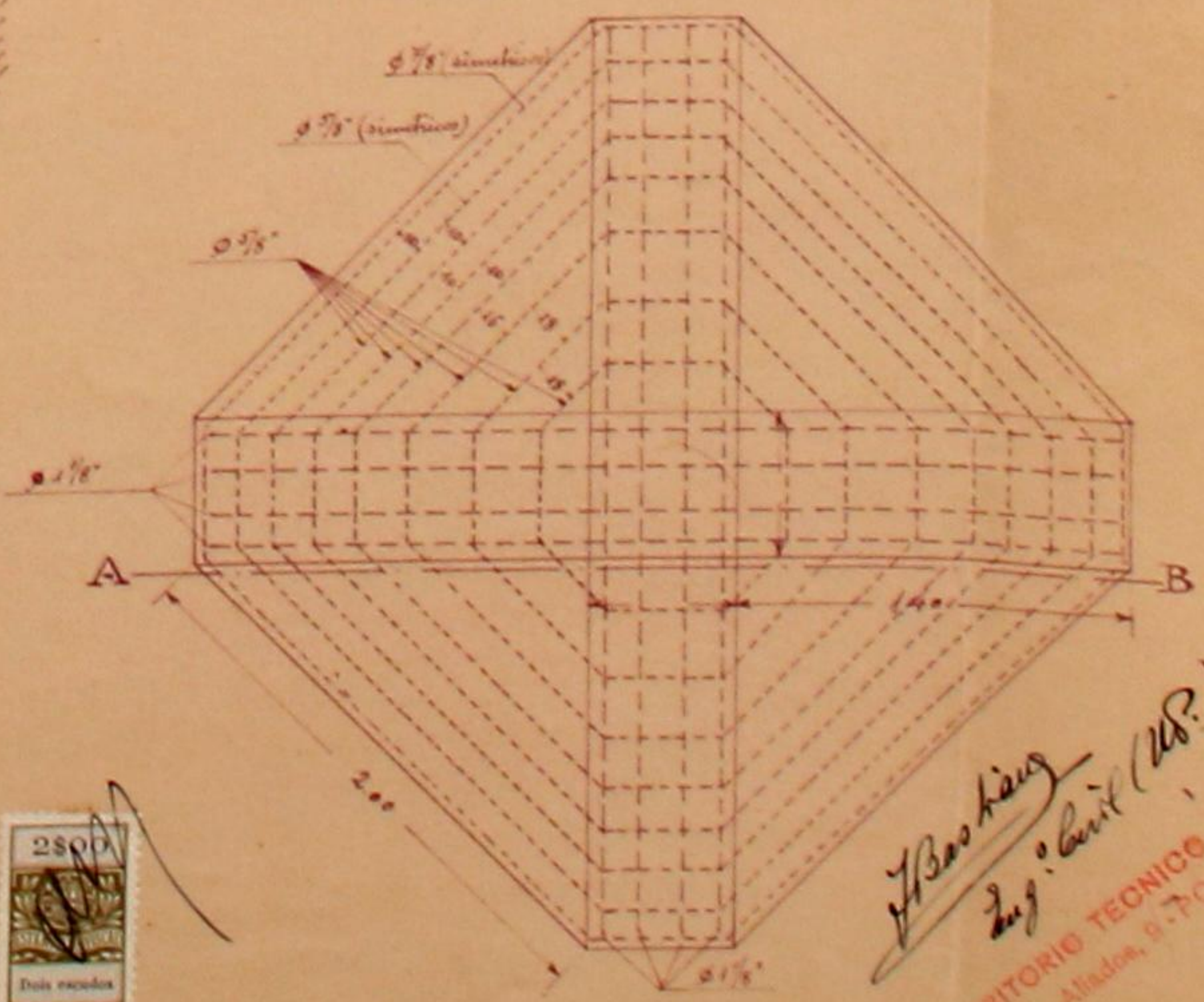
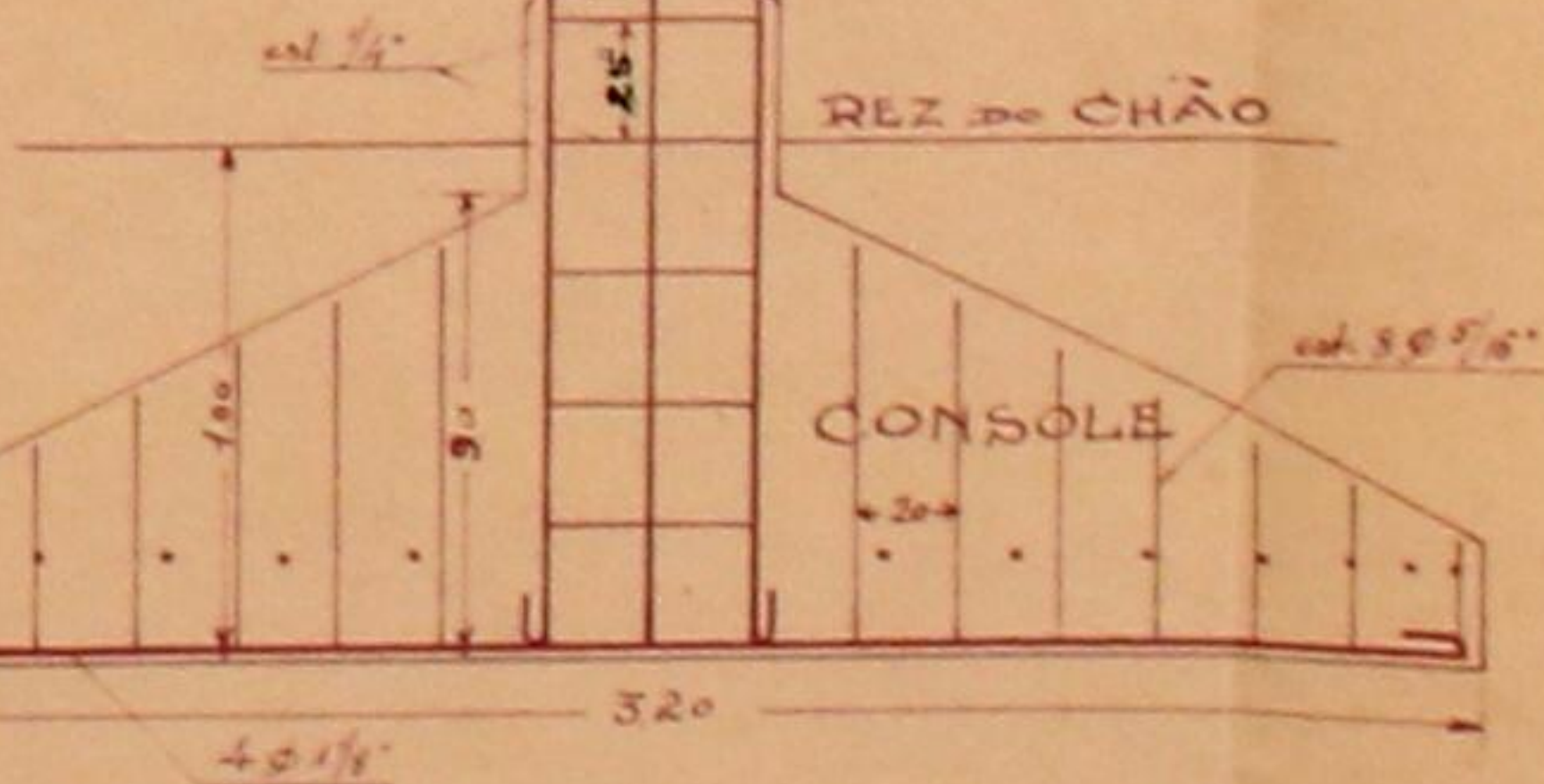
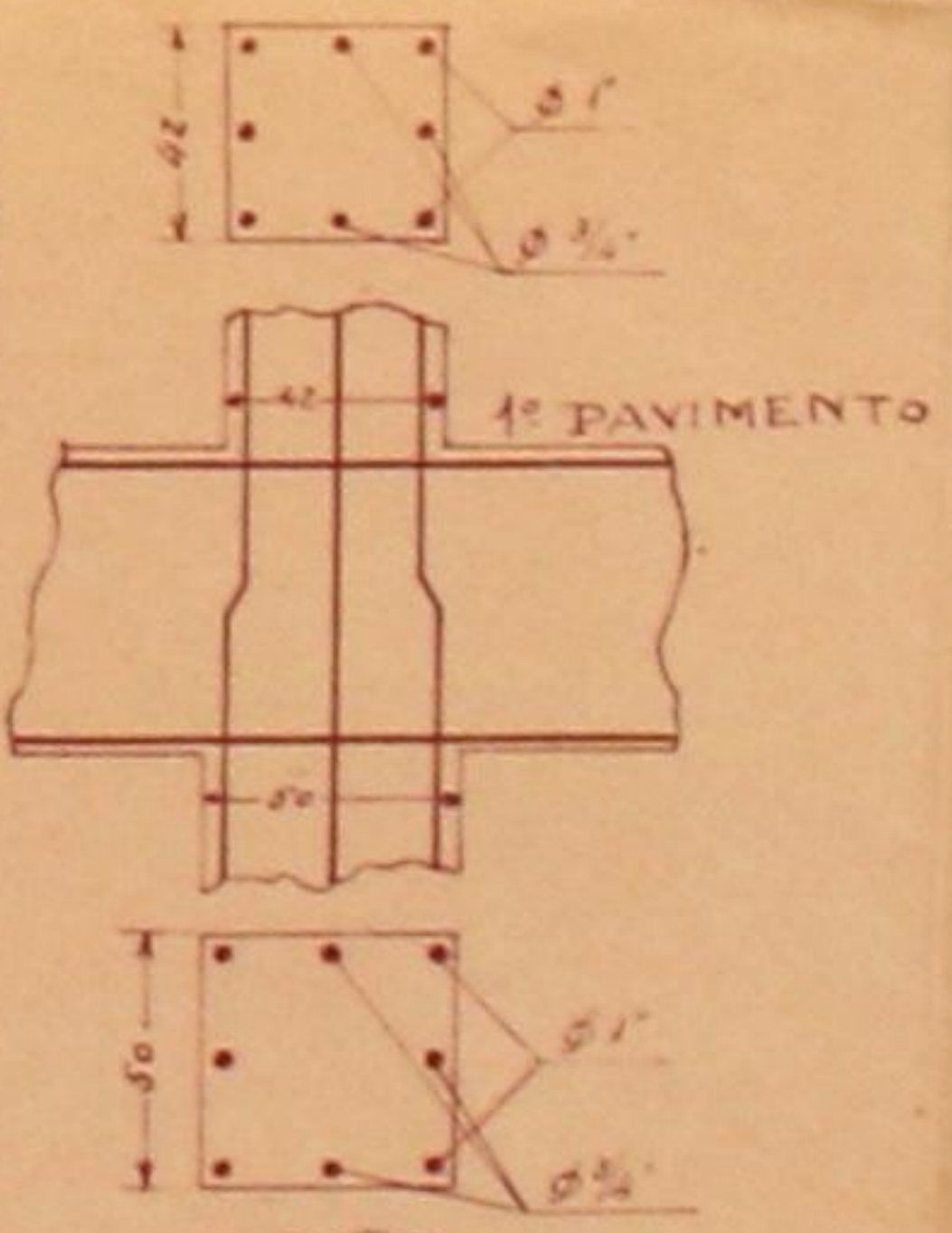
VIGA 'D'



VIGA 'E'



PILAR



Escritório Técnico
Av. dos Afogados, 6 - PORTO



Registo

N.º 1370-R.E

Data 16-6-930

CMP
AG

Câmara Municipal do Porto

3.ª Repartição — Técnica

Obras de Categoria

Requerente:

Gesar Augusto Bordalo

Especificação da obra:

construir prédio

Situação:

Av. dos Aliados

Responsavel:

José Francisco Duarte

Informações

Comissão de Estética

COMISSAO DE ESTETICA

CIDADE DO PORTO

17 de Junho de 1930

O Secretário

APROVADO

com a condição das

fachadas serem de granito lavado.
potendo alvear

Inspeção de Saúde

Satisfactoria. Para o fim indicado e
com o conteúdo de, nos diversos fun-
damentos e não fazerem divisões
que existam em altura 1,80 ou mais
até dois metros.

Porto Inspeção de Saúde 23-6-930

queirido antes, em Inspeção
de Saúde

4.^a Secção

Quanto ao projecto da obra:

Satisfaz
30/vi/30

Baneira

Quanto ao Saneamento:

Satisfaz, ficando a responsabilidade do técnico a posição e a cota do extremo do canal em que se deverá ligar a canalização pública à particular.

30/vi/30

Baneira

Prazo para execução:

Dois anos

Baneira

Carta da Cidade



580

Alinhamento:

Ø indicado na planta topográfica. Requer a verificação

Nível de soleiras:

A 1.^a a norte 0,89 abaixo da soleira do Club dos Fenianos indicada na planta topográfica. A do meio 1,06 abaixo da soleira referida e a 3.^a a sul 1,27. Requer a verificação

Numeração:

Competem-lhe os n.^{os} 321-325-329. Sem de pagar 15,00 - quinze escudos -

Passeio: novo com 6,00 de largura:

Sem de pagar esc. 2.148,45 - dois mil cento e quarenta e oito escudos e quarenta e cinco centavos -

1-VII-930

J. Abcimentis Almeida

Inspeção dos Incendios

Construções todas 4 pavimentos e esquadras de cimentação armadas e bem assentes a armadura de telhas e de cobertura
Vista, 2 de Junho de 1930

V. Luz

Do Engenheiro-Chefe

Informo estar este pedido em termos de deferimento, com as condições impostas e observando-se rigorosamente a publicação estabelecida pela Comissão de Estética.

2-X-930

O Eng.º Chefe

17/11/930

Proposta do Vereador do Pelouro:

Figura pendente até ulterior resolução da Câmara sobre a construção de estradas p. a Cam. de Foz de N. de Portugal.

Em 16/7/930

[Signature]

Proposta de expediente conforme a seguinte:

Importancias a cobrar:

Zôna	Central
TAXAS	
DE LICENÇA:	
Fixa.	- \$ -
Por m² de construção	235,00
Por m² de area util.	21,00
Por ml de muro interior	21,00
Por ml de muro exterior	- \$ -
DE ESTÉTICA:	
430,00	645,00
DE VARANDAS:	
Por ml de saliência.	- \$ -
DE NUMERAÇÃO:	
Numeros	15,00
DE ALINHAMENTO:	
Prédios	10,00
IMPÔSTO DE SANIDADE:	
Para a Câmara	100,00
Para o Estado	100,00
IMPÔSTO DE VISTORIA:	
Para o Perito da Câmara	60,00
Para o Perito da Inspeção de Saúde	60,00
EMOLUMENTOS:	
Para a Câmara	9,00
Para o Estado	15,00
DIVERSOS:	
Sobretaxa de emolumentos	14,40
Lei 14.027.	15,00
art. 11.º	15,00
Impresso	30,40
Imposto do selo	11,00
3,03	21,48
Construção de passeio	21,48
Depósito de garantia.	6,73
2245,00	12.715,90
Total - Esc.	12.715,90

Câmara Municipal da Cidade do Porto

ANO ECONÓMICO DE 19 30-31

CMP
AG

581

Guia de entrada de depósito N.º 050

Despacho de 7 de Novembro de 1930

Dinheiro corrente	<u>6.735</u> \$ 00
Papeis de crédito	<u>~</u> \$ ~
Total Esc. . . .	<u>6.735</u> \$ 00

Pela presente guia vai Cesar Augusto Bordalo

entrar no Cofre desta Municipalidade com a quantia de seis mil setecentos
trinta e cinco escudos

como depósito de garantia às condições em que lhe foi concedida a
licença n.º 572 para construir edifício na Avenida
das Nações Unidas

quantia de que o respectivo tesoureiro passará o competente recibo.

Porto e 2.ª Repartição Municipal, 29 de Novembro de 1930

O Chefe,

Recebi a quantia de seis mil setecentos trinta e cinco escudos

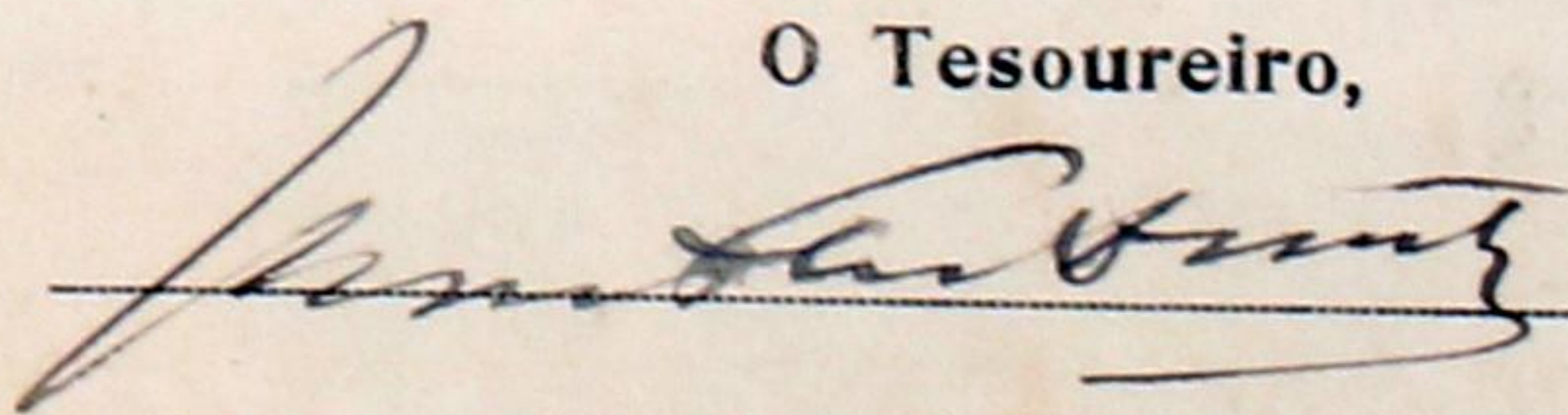
supra mencionada.

Tesouraria Municipal do Porto, em 29 de novembro de 1930

Registada

Em _____ de _____ de 19____

O Tesoureiro,





Câmara Municipal do Porto

3.ª REPARTIÇÃO — TÉCNICA — 1.ª Secção — Expediente

C.M.
AG.

582

LICENÇA PARA OBRAS PARTICULARES

Licença n.º 772 do ano de 1930

Em conformidade com o despacho de 7 de Junho de 1930 exarado no requerimento registado nesta Repartição sob o n.º 1300 de R. E. é concedida esta licença a

Alcaide Augusto Bardealo

para executar as obras nela descritas e documentos anexos, sob a direcção do

Especificação da obra: Construção e edificação

Situação: Quinta da Moura e Chada

CONDIÇÕES IMPOSTAS

A licença e respectivo projecto aprovado devem estar sempre patentes na obra, para serem examinados pelos funcionários municipais que provem sê-lo, por meio de cartão de identidade, aos quais deve ser permitida a visita ao prédio em obras.

De conformidade com o disposto no Decreto de 14 de Fevereiro de 1903, nenhuma casa construída, reconstruída ou ampliada, poderá ser utilizada sem autorização da Câmara.

As obras devem ser iniciadas dentro do prazo de noventa dias a partir da data desta licença e terminadas em

As paredes e o revestimento de pavimento e tecto nas cozinhas ou outros locais onde haja fornalhas ou fornos ou se depositem combustíveis líquidos ou outras substâncias facilmente inflamáveis, devem ser de materiais incombustíveis.

As chaminés serão totalmente de materiais incombustíveis, devendo o seu paramento interior ficar afastado 0^m,20 dos madeiramentos.

a) Estaleiro - Uma a cada 100 m² de área de pavimento, com 1,80 a 2,00 m de altura.

b) Sanitários - Satisfazer parâmetros que indicados (exclusivamente a respeito de ventilação e iluminação).

Uma a cada 100 m² de área de pavimento, com 1,80 a 2,00 m de altura.

c) Alvará de habitação - Tipo de habitação a ser construída a cada 100 m² de área de pavimento.

d) Alvará de habitação - Construção no plano topográfico - Reg.º municipal.

e) Alvará de habitação - a 1.ª e 2.ª a Norte e a 3.ª a Sul, com 1,80 a 2,00 m de altura.

f) Alvará de habitação - a 1.ª e 2.ª a Norte e a 3.ª a Sul, com 1,80 a 2,00 m de altura.

g) Alvará de habitação - Construção no plano topográfico - Reg.º municipal.

h) Alvará de habitação - Construção no plano topográfico - Reg.º municipal.

Porto e Paços do Concelho, 24 de Junho de 1930

Engenheiro Chefe da 3.ª Repartição, subscrevi.

Guia de depósito n.º

Registou

Conferiu

O Presidente da Comissão Administrativa,



Importancias cobradas:

TAXAS

DE LICENÇA:

Fixa	\$
Por m ² de construção	\$
Por m ² de area util	2.357 \$ 25
Por ml de muro interior	21 \$ 75
Por ml de muro exterior	- \$ -

DE ESTÉTICA:

Por m ² de frontaria	645 \$ 00
---	-----------

DE VARANDAS:

Por ml de saliencia	- \$ -
-------------------------------	--------

DE NUMERAÇÃO:

Numeros	15 \$ 00
-------------------	----------

DE ALINHAMENTO:

Prédios	10 \$ 00
-------------------	----------

IMPÔSTO DE SANIDADE:

Para a Câmara	100 \$ 00
Para o Estado	100 \$ 00

IMPÔSTO DE VISTORIA:

Para o Perito da Câmara	6 \$ 00
Para Perito da Inspeção de Saude	10 \$ 00

EMOLUMENTOS:

Para a Câmara	9 \$ 00
Para o Estado	15 \$ 00

DIVERSOS:

Sobretaxa de emolumentos	14 \$ 00
Lei 14.027	2 \$ 00
» » art. 11.º	1 \$ 00
Impresso	5 \$ 00
Impôsto do selo	304 \$ 90
» » » 3,03	112 \$ 65
Construção de passeio	2.148 \$ 45
Depósito de garantia	6.735 \$ 00

Total — Esc. . . 12.715 \$ 90

Gir...