DEFERIDO
NOS TERMOS DA INFORMAÇÃO
Porto, em sessão da Comissão Executiva
9 de Março de 1926

679

98

CMP. AG

CAMARA MUNICIPAL DO PORTO SOBRE TAXA PARA O CAIXA ESPECIAL DE EMOLUMENTOS CENT: $20

CAMARA MUNICIPAL DO PORTO SOBRE TAXA PARA O CAIXA ESPECIAL DE EMOLUMENTOS CENT: $05

Em aditamento ao projecto com o n.º 1661 vêem os requerentes Alvaro de Souza Fontes, D. Maria Augusta dos Santos Fontes e Moreno & C.ª L.da, residentes na Avenida dos Aliados, n.os 20 a 36, pedir auctorisação para ligar as suas instalações sanitarias ao colector geral do Saneamento, de harmonia com o projecto e memoria juntos.

Solicitando, por isso de V. Ex.ª a aprovação d'este

Porto, 28 de Novembro de 1925

Pelos requerentes

Alvaro de Souza Fontes

R E
3.ª REPARTIÇÃO
Registo 1661
28 - 11 - 925

DEFERIDO
NOS TERMOS DA INFORMAÇÃO
Porto, em sessão da Comissão Executiva
6 de Maio de 1926
F. Cardoso S. Blaig

IMPOSTO DE 1$50

APROVADA. PORTO EM CAMARA,
21 DE Maio DE 1926
O PRESIDENTE

CMP AG

99

Memoria descritiva da canalisação de esgôtos nos predios de Alvaro de Souza Fontes, d. Maria Augusta dos Santos Fontes e Moreira & C.ª L.da sitos na Avenida dos Aliados, n.os 20 a 36.

Conforme indicam as plantas, as obras compreendem 6 retretes, uma banheira, um bidet e uma banca de cosinha, em cada predio.

Tubagem de grés :- Os tubos de grés de 0,12 de diametro, indicados no projecto, serão vidrados interiormente e as juntas feitas com argamassa de cimento, depois de se ter introduzido o respectivo empanque alcatroado.

Os tubos que atravessam as habitações serão envolvidos em beton com a espessura minima de 0,025 e terão um declive superior a 2% sendo em linha entre caixas e muito bem calibrados.

O tubo de queda das retretes será de ferro com o diametro de 0,08 ou de grés com o diametro de 0,10, sendo, n'este caso, as juntas tomadas com estôpa alcatroada e argamassadas de cimento e os tubos revestidos com beton.

As banheiras serão em ferro esmaltado e

terão, alem do sifão na banheira, um tubo de queda em ferro de 0,05 de diametro com o respectivo sifão de grés indicado na planta com a letra E.

O tubo de ventilação será de chapa zinçada de 0,05 de diametro e subirá 1,0 m acima do cume do telhado.

As bacias das retretes serão de louça vidrada e com sifão. A banca da cosinha levará uma caixa de gorduras que na planta indicamos com a letra D.

As camaras representadas na planta terão 0,70×0,60 e a camara fóra do portal terá 1,20×0,60 com sifão adaptado.

As materiaes serão de 1.ª qualidade e as obras serão executadas nas melhores regras da arte.

Em tudo será respeitado o Regulamento aprovado em 29 de Abril de 1925.

Porto, 28 de Novembro de 1925

DEFERIDO
NOS TERMOS DA INFORMAÇÃO
Porto, em sessão da Comissão Executiva
6 de Março de 1926

100

CAMARA MUNICIPAL DO PORTO
SOBRE-TAXA PARA O COFRE ESPECIAL DE EMOLUMENTOS
CENT.º $25

Ex.ma Camara

Os abaixo assinados vêem apresentar como aditamento ao projeto n.º 1661, uma nova planta referente ao seu predio na Avenida dos Aliados, n.º 20 a 24, com a alteração que lhes foi imposta pela Repartição respetiva,

Pedindo, por isso, a V. Ex.ª se digne mandar-lhe conceder a licença que requerem, para seguimento da obra.

Porto, 9 de Março de 1926

Moreno & C.ª, L.da

R. E.
5.ª REPARTIÇÃO
Registo 1661
9-3-926

101

IMPOSTO DO SELO 1$50

APPROVADA. PORTO EM CAMARA
6 DE Maio DE 1926
O PRESIDENTE

CMP AG

Memoria descritiva:

Em aditamento ao projecto com o N.º ..., para assim satisfazer as prescripções da Ex.ma Camara, tendo tambem em vista reduzir ao minimo a secpira resultante do prolongamento do actual edificio, até ao novo alinhamento da Avenida, e aproveitar o melhor possivel o espaço das duas edificações, projectou-se uma caixa d'ar no comprimento de 4,m30 e na largura de 3,m60, deixando as escadas de accesso aos dois edificios precisamente junto da fachada do edificio antigo.

Creio que esta solução, identica á que se adoptou na construcção do edificio do Dr. Pinto Leite, satisfaz o melhor possivel as partes interessadas.

Não se trata, de resto, de um edificio novo, mas, sim de uma adaptação; e, contentando-se a Ex.ma Camara com um pateo corrido de 2,m50 de fundo por 6,m30 de largo, ou seja uma caixa d'ar de 15,m2 75 de superficie, esta será aproxi-

IMPOSTO DO SELO
[redacted]
IMPOSTO DO SELO
1$50
APROVADA, PORTO EM CAMARA
6 DE Maio DE 1926
O PRESIDENTE
J. Tavares Ferreira
CMP AG

Memoria descritiva

Em aditamento ao projecto com o N.º 1661, temos a honra de submeter á apreciação de V. Ex.ª as novas plantas para conciliar os interesses dos proprietarios, Alvaro de Sousa Fontes e D. Maria Augusta dos Santos Fontes com as aspirações da Ex.ma Camara em deixar uma caixa d'ar, comum aos dois predios.

Esta caixa d'ar terá, pois, um comprimento de $7,^{m}50 \times 3,^{m}00$ de largura, ou seja uma superficie de $22,^{m2}50$, e será coberta, ao nivel do 1.º andar, com vidro estriado, em mosaico, encaixilhado em ferro.

Os calculos referentes a este projecto vão a seguir, folhas anexas.

Porto 23 Abril 1926

Alvaro de Sousa Fontes

madamente egual, ou seja de 15,48 m², não incluindo a caixa correspondente á escada que é de 17,64 m² de superficie. Penso, pois, que a solução apresentada deve merecer a aprovação de V. Ex.ª, para assim podermos dar seguimento á obra. As vigas que supportam a antiga fachada principal são tres de 500 k/m.

IMPOSTO DO SELO 1$50

CAMARA MUNICIPAL DO PORTO
SOBRETAXA
COFRE ESPECIAL DE EMOLUMENTOS
CENT.s 825
29-4-926

CMP AG

Ex.ma Camara

APPROVADA PORTO EM CAMARA
DE DE 19
NOS TERMOS DA INFORMAÇÃO
Porto, em sessão da Comissão Executiva
6 de Maio de 1926
O PRESIDENTE

Os abaixo assinados vêem apresentar como aditamento ao projecto n.º 1661 uma nova planta referente ao seu predio na Avenida dos Aliados n.os 20 a 24 com a alteração que lhes foi imposta pela Repartição respectiva,

Pedindo, por isso, a V. Ex.ª se digne mandar-lhes conceder a licença que requerem para seguimento da obra

Porto, 26 de Abril de 1926

Moreno & C.ª, L.da

R.E.
5.ª REPARTIÇÃO
Registo 1661
29-4-926

IMPOSTO DO SELO
1$50

104

CMP AG

Seraphim Rainho Alvares Barbosa, engenheiro, residente na rua Alegria Nº 309, declara assumir as responsabilidades que lhe possam caber, nos termos dos regulamentos em vigor, pela execução da obra de bétão armado, de harmonia com os calculos juntos, a executar no predio em construção de Moreno & Cª, Lª, na Avenida dos Aliados Nºs 20 a 24

Porto, 28 de Abril de 1926

Seraphim Rainho Alvares Barbosa

Reconheço a assinatura

PORTO 29 DE ABRIL DE 1926
O NOTARIO

NOTARIADO PORTUGUÊZ
PORTO
THOMAZ MEGRE RESTIER JUNIOR

REPUBLICA PORTUGUESA
IMPOSTO DO SELO
0$30
ABRIL 1926

REPUBLICA PORTUGUESA
CONTRIBUIÇÃO INDUSTRIAL
0$10
ABRIL 1926

REPUBLICA PORTUGUESA
CONTRIBUIÇÃO INDUSTRIAL
0$01(5)
ABRIL 1926

IMPOSTO DO SELO 1$50

APPROVADA PORTO EM CAMARA
6 DE Maio DE 1926
O PRESIDENTE

CMP AG

105

Memoria descritiva

Em aditamento ao projecto com o n.º 1661, temos a honra de submeter á apreciação de V. Ex.ª as novas plantas, para conciliar os interesses dos proprietarios, Moreno & C.ª L.da, com as aspiraçoes da Ex.ma Camara em deixar uma caixa d'ar de superficie maior á indicada no projecto antecedentemente apresentado.

Esta caixa d'ar terá o comprimento de $4,^{m}80 \times 4,^{m}20$ de largo, ou seja uma superficie de $20,^{m2}16$, e será coberta ao nivel do 1.º andar com vidro estriado, em mozaico, encaixilhado em ferro.

Os calculos referentes a este projecto encontram-se a seguir:

106

CMP AG

Joaquim da Silva, mestre de obras, morador no Largo do Priorado Nº 4 declara assumir a responsabilidade nos termos do regulamento de 6 de junho de 1895 sobre a segurança dos operarios pela execução das obras a que se refere os projetos de Moreno e Companhia, Alvaro de Souza Fontes e Maria Augusta dos Santos Fontes, que bom ser construidas na Avenida das Nações Aliadas em frente aos Nºs 20 a 36.

Porto 20 de Agosto de 1925

Joaquim da Silva

Reconheço a assignatura segue

Porto 20 de Agosto 1925

NOTARIADO PORTUGUÊS Casimiro Carneiro Fontoura

Casimiro Carneiro Fontoura

Agosto 1925 Imposto do Selo *0$20*

Agosto 1925 Imposto do Selo *0$10*

Agosto 1925 Contribuição Industrial *0$10*

Agosto 1925 Contribuição Industrial *0$01(5)*

107

CAMARA MUNICIPAL DO PORTO
REPARTIÇÃO
37
PROJECTOS

CAMARA MUNICIPAL DO PORTO
SOBRE-TAXA PARA O COFRE ESPECIAL DE EMOLUMENTOS
CENT.s 325
24-4-926

IMPOSTO DO SELO
1$50

CMP AG

DEFERIDO
NOS TERMOS DA INFORMAÇÃO
Porto, em sessão da Comissão Executiva
Ex.ma Camara
6 de Maio de 1926

Fr. Cardoso S. Maia

Os abaixo assinados, vêem apresentar, como aditamento ao projecto com o N.º 1661, uma nova planta referente aos seus predios na Avenida dos Aliados n.os 20 a 26 com a alteração que lhes foi imposta pela Repartição respectiva,

Pedindo, por isso, a V. Ex.ª se digne mandar-lhes conceder a licença que requerem para seguimento da obra.

Porto, 19 de Abril de 1926

Alvaro de Souza Fonte

R. E.
5.ª REPARTIÇÃO
Registo 1661
24-4-926

108

IMPOSTO DO SELO 1$50

CMP AG

Eu, abaixo assignado, declaro assumir a inteira responsabilidade que me possa caber, nos termos dos regulamentos em vigor, pela execução da obra de betão armado a executar, de harmonia com os calculos juntos, nos predios em construção na Avenida dos Aliados, nos. 26 a 36, pertencentes a Alvaro de Souza Fontes e D. Maria Augusta dos Santos Fontes

Porto, 24 de Abril de 1926

Josaphim Lainho Alvares Barbosa

Reconheço a assinatura

PORTO 24 DE ABRIL DE 1926
O NOTARIO

REPUBLICA PORTUGUESA *0$50* ABRIL 1926

REPUBLICA PORTUGUESA CONTRIBUIÇÃO INDUSTRIAL *0$10* ABRIL 1926

REPUBLICA PORTUGUESA CONTRIBUIÇÃO INDUSTRIAL *0$05* ABRIL 1926

NOTARIADO PORTUGUÊZ * PORTO * THOMAZ MEGRE RESTIER JUNIOR

IMPOSTO DO SELLO 1$50

APPROVADA. PORTO, EM CAMARA
6 DE Março DE 1926
O PRESIDENTE
J. Cardoso Ribeiro

1099

CMP AG

Memoria descriptiva

O projecto que submetto á apreciação de V. Ex.ª é para ampliação do predio com os n.os 20 a 24 pertencente á firma Moreno & C.ª L.da e os de n.os 26 a 36 pertencentes a Alvaro de Sousa Fontes e D. Maria Augusta dos Santos Fontes, na Avenida dos Aliados.

A fachada principal d'estes predios será toda construida em cantaria lavrada e nas espessuras que o projecto indica (0,70 no rez-do-chão, 0,60 no 1.º, 2.º e 3.º andares e 0,50 nos dois ultimos andares).

As paredes lateraes de meação terão a espessura de 0,40, assente em cal hydraulica, indo as suas fundações até ao terreno incompressivel, levando uma sapata de 0,80 de espessura, feita de alvenaria, tambem assente em cal hydraulica e capeada a asphalto.

A armação da cobertura será toda

construida em pinho nacional, ou qualquer outra madeira que se julgue mais conveniente, com as peças nas secções indicadas no projecto.

Toda a madeira a empregar interiormente na nova construcção tal como: travejamentos, soalhos guarnições, faixas, tapamentos, escadas, etc. será igualmente de pinho nacional ou da madeira que se julgue mais conveniente.

A caixilharia exterior e portadas do rez-do-chão, incluindo os pormenores, será de madeira de castanho.

A cobertura será de telha nacional typo Marselha, com cumes do mesmo typo.

O pavimento construido em genero mansarda será revestido a escama de ardosia, rematado superiormente por uma corrija de chapa zincada. A torreão do corpo central, bem como os dos corpos laterais, serão igualmente reves-

110

CMP AG

tidos a escama de ardosia e guarnecidos a chapa zincada.
As diversas retretes dos edificios actuaes e as das novas construcções serão ligadas por manilhas de grés ao esgoto do aqueducto da nova Avenida, segundo as prescrições a estabelecer.
As retretes levarão bacias com syphão, autoclismos e tubos de ventilação que se elevarão acima do telhado.
As chaminés ficarão distanciadas 0,m15, pelo menos, dos madeiramentos mais proximos.
Serão cumpridas todas as condições do Regulamento de Salubridade.

Maria Augusta Santos Fontes
Alvaro de Souza Fontes
Moreno 6.a, 2.da

REPUBLICA PORTUGUESA IMPOSTO DE SELLO *0$90* 24-4-926
REPUBLICA PORTUGUESA IMPOSTO DE SELLO *0$60* 24-4-926

111

Alvaro de Souza Fontes e
D. Maria Augusta dos Santos Fontes
Avenida dos Aliados N.º 26 a 38

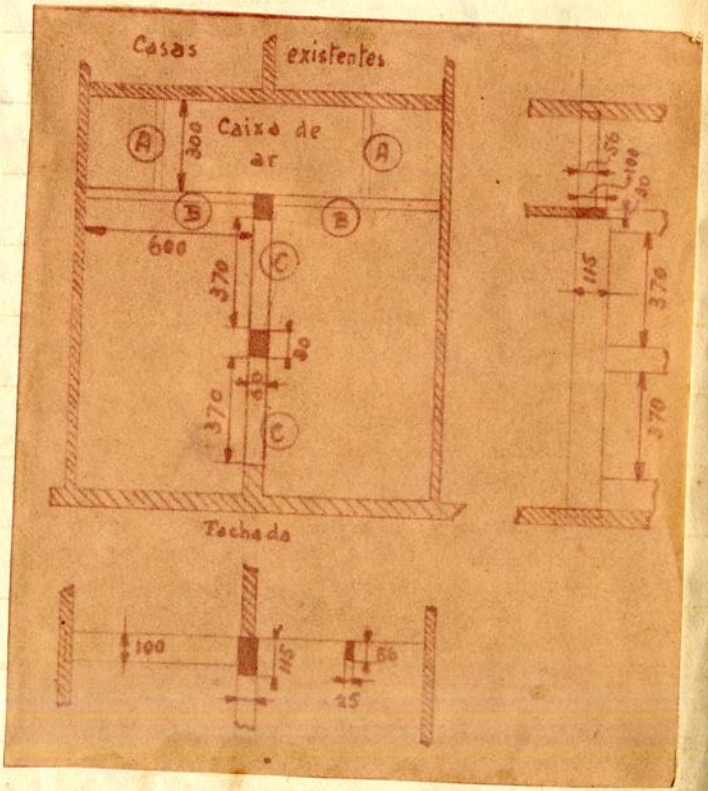
CMP AG
APPROVADA PORTO EM CAMARA
6 DE Maio DE 1926
O PRESIDENTE

Nota de Calculos da
Obra de betão armado

A obra de betão armado do presente projecto, compreende:

1º – As vigas A e B (V. croquis abaixo) sustentando as paredes, de tijolo furado, de 0,18 m de espessura que formam a caixa de ar. Estas vigas são ao nivel do 1º andar e repetem-se ao nivel do 3º e 5º andares. Assim, estas vigas suportam, cada uma, uma altura de parede correspondente a 2 andares.

2º – As vigas longitudinais C, sustentando a parede divisoria de alvenaria em toda a altura dos predios, parede esta que é de 0,40 m de espessura até ao nivel do 3º andar e de 0,30 m de espessura desde aqui até á parte superior.



3º – Os pilares de apoio

$y = 0{,}353\, h$

Nos calculos que se vão seguir admitimos que o betão trabalha a $R_b = 40$ kg/cm² e o aço a $R_a = 900$ kg/cm², o que dá para a distancia da fibra neutra á face comprimida:

$$y = \frac{m R_b}{R_a + m R_b} H' = 0{,}4 H'$$

sendo H' a altura util e $m = 15$ o coeficiente de homogeneidade.

O braço de alavanca do binario elastico será, portanto:

$$h = H' - \frac{1}{3} y = 0{,}867 H'$$

Bem entendido que empregaremos betão normal.

Viga A = A que se encontra no caso mais desfavoravel é a que fica ao nivel do 1º andar por suportar maior altura de parede. É pois para este caso que faremos o calculo, repetindo a mesma viga ao nivel do 3º e 5º andares.

Das Tabelas temos a secção de 16 × 25 cm.

Vão: $l = 3{,}0$ m.

Carga repartida por metro linear:

Peso proprio	$0{,}16 \times 0{,}25 \times 2500$	$= 350$ kg,
Parede de tijolo: Muito menos de	$7{,}5 \times 350$	$= 2625$ "
Pavimento:	$2 \times 1{,}25 \times 500$	$= 1250$ "
Total:	p	$= 4225$ kg/m.

O momento flector é:

$$M = \frac{p l^2}{8} = \frac{4225 \times 3^2}{8} = 4750 \text{ kgm.}$$

Notemos que os calculos são feitos á regua e que, portanto, os resultados são arredondados no sentido mais favoravel.

Sendo: $H' = 53$ cm.

vem: $y = 21,2$ cm e $h = 46$ cm.

O esforço de tracção na armadura é então:

$$F = \frac{M}{h} = \frac{4.750}{0,46} = 10.320 \text{ kg}.$$

sendo a secção da armadura de tracção:

$$\omega = \frac{F}{R_a} = \frac{10.320}{900} = 11,46 \text{ cm}^2$$

A equação dos momentos estáticos escreve-se:

$$\frac{1}{2} b y^2 + m\omega'(y-3) = m\omega(H'-y)$$

o que dá:

$$5.620 + 273\omega' = 5.460$$

de onde se tira um valor negativo para ω', isto é: não ha necessidade de armadura de compressão.

A armadura de tracção será constituida por 4 varões de $\phi = 3/4'$ (19 m/m) o que dá:

$$\omega = 4 \times 2,83 = 11,32 \text{ cm}^2$$

A armadura de compressão (unicamente para fixar os estribos) será constituida por 4 varões de $\phi = 1/2'$ (12,7 m/m) ou seja:

$$\omega' = 4 \times 1,26 = 5,04 \text{ cm}^2$$

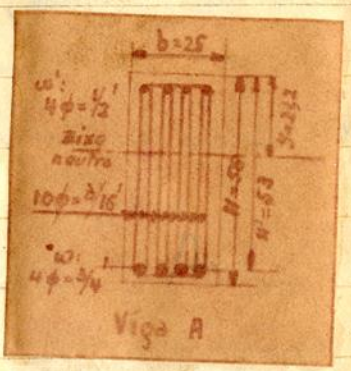
Aderência. O perimetro dos varões que trabalham á tracção é:

$$X = 4.\pi.1,9 = 23,8 \text{ cm}.$$

e o trabalho médio do betão é, portanto:

$$R_m = \frac{F}{\frac{1}{2} l X} = \frac{10.320}{150 \times 23,8} = 2,9 \text{ kg/cm}^2$$

valor admissivel.



Estribos: O esforço transverso é:

$$T_A = \frac{pl}{2} = \frac{4.225 \times 3}{2} = 6.350 \text{ kg.}$$

Empregaremos grupos de estribos de 10 ramos, de $\phi = 3/16'$; cada grupo tem, portanto, uma secção de:

$$\omega = 10 \times 0{,}177 = 1{,}77 \text{ cm}^2$$

O numero de estribos a empregar em meio vão, será:

$$n = \frac{5}{16} \cdot \frac{T}{h} \cdot \frac{l}{R_t\,\omega} = \frac{5}{16} \cdot \frac{6350}{46} \cdot \frac{300}{880 \times 1{,}77} = 8{,}3 \sim 8$$

A distribuição destes estribos, feita pelo metodo de Pandarias, deu o seguinte resultado: 12 13 14 15 17 20 25 34

Viga B — Das 3 vigas B tambem está no caso mais desfavoravel a que se encontra ao nivel do 1º andar (não contamos com o apoio sobre o mainel que forma a porta da W. C. do Rez-do-Chão). Por isso faremos o calculo para este caso, repetindo a mesma viga nos outros andares.

Secção: 100 x 30 cm; vão: $l = 6{,}0$ m.

Carga repartida:

Peso proprio: $1{,}0 \times 0{,}3 \times 2.500 = 750$ kg.

Parede de tijolo: Muito menos de $7{,}5 \times 350 = 2625$ "

Pavimentos: $2 \times 0{,}3 \times 1.000 = 600$ "

Total: $p = 3.975$ kg/m

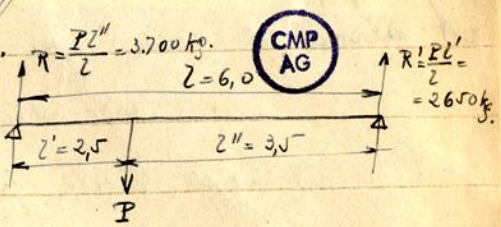
Momento flectos devido a esta carga repartida:

$$M_1 = \frac{pl^2}{8} = \frac{3975 \times 6^2}{8} = 17.900 \text{ kgm.}$$

Carga concentrada: Esta viga suporta tambem uma carga con-

devido a vir nela encastrar-se a viga A.

Esta carga é: $P = T_A = 6.350$ kg.



O Momento flector devido a esta carga é (V. croquis junto):

$$M_2 = \frac{P\,l'\,l''}{l} = \frac{6.350 \times 2{,}5 \times 3{,}5}{6{,}0} = 9.280 \text{ kgm.}$$

Momento flector total:

$$M = M_1 + M_2 = 27.180 \text{ kgm.}$$

Temos: $H' = 93$; $y = 37{,}2$ cm. e $h = 80{,}7$ cm.

Portanto: $F' = \frac{M}{h} = 33.700$ kg.

e $w = \frac{F'}{900} = 37{,}5$ cm².

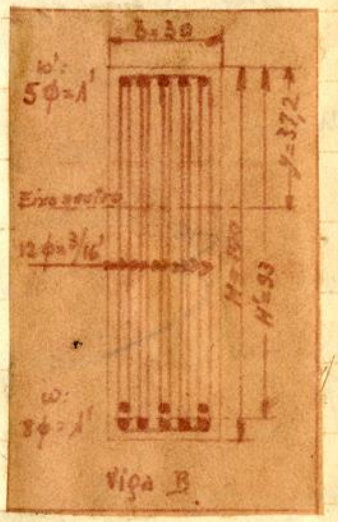
A equação do momento estático:

$$\frac{1}{2}\,6\,y^2 + m\,w'(y-4) = m\,w(H'-y)$$

ou

$$20.700 + 498\,w' = 31.400$$

dá: $w' = \frac{10.700}{498} = 21{,}5$ cm²



Realização das armaduras:

w: 8 varões de $\phi = 1'$ (25,4 m/m); $w = 8 \times 5{,}06 = 40{,}48$ cm²

w': 5 " " $\phi = 1'$; $w' = 5 \times 5{,}06 = 25{,}3$ "

Aderência: $X = 8 . \pi . 2{,}54 = 63{,}8$ cm.

$$R_m = \frac{F'}{\frac{1}{2}\,l\,X} = \frac{33.700}{300 \times 63{,}8} = 1{,}8 \text{ kg/cm}^2$$

Esforço transverso = O esforço transverso é:

Entre a parede e a viga A: $T_B = \frac{pl}{2} + R = 15.620$ kg.

" o pilar e a viga A: $T'_B = \frac{pl}{2} + R' = 14.570$ "

Empregaremos estribos de $\phi = 3/16'$, em grupos de 12 ramos.
A secção de cada um destes grupos é:

$$\omega = 12 \times 0{,}177 = 2{,}12 \text{ cm}^2$$

O afastamento destes grupos de estribos é:

Entre a parede e a viga A: $K = R_c \cdot \omega \cdot \frac{h}{T} = 8{,}8 \cdot 212 \cdot \frac{80{,}7}{15.620} = 9{,}6$ cm

" o pilar e a " A: $K' = R_c \cdot \omega \cdot \frac{h}{T'} = 8{,}8 \cdot 212 \cdot \frac{80{,}7}{14.570} = 10{,}3$ cm.

Viga C — Secção: 115 × 60; vão: $l = 3{,}70$ m.

Carga repartida

Parede	Até ao nível do 3º andar: $8{,}5 \times 0{,}4 \times 2.600$	$= 8.850$ kg.
	Do 3º andar à parte superior: $13{,}5 \times 0{,}3 \times 2.600$	$= 10.530$ "
Pavimentos	1º andar: $5{,}1 \times 1.000$	$= 5.100$ "
	2º e 3º andares: $2 \times 6{,}1 \times 750$	$= 9.150$ "
	4º e 5º andares e vão do telhado: $3 \times 6{,}1 \times 500$	$= 9.150$ "
Telhado:	6×300	$= 1.800$ "
Peso próprio (aprox.)	$0{,}6 \times 1{,}2 \times 2.500$	$= 1.800$ "
	Total: p	$= 46.380$ kg/m.

$$M = \frac{pl^2}{10} = 63.500 \text{ kgm.}$$

$H' = 110$ cm.; $y = 44$ cm. e $h = 95{,}5$ cm,

$F' = \frac{M}{h} = 66.500$ kg e $\omega = \frac{F'}{900} = 74$ cm^2.

Temos, como nos casos precedentes:

$$\frac{1}{2} 6y^2 + m\omega'(y - 5) = m\omega(H' - y)$$

ou, substituindo os diferentes valores:

$$58.100 + 584\omega' = 73.300$$

o que dá:

$$\omega' = \frac{15.200}{585} \quad 26\ cm^2$$

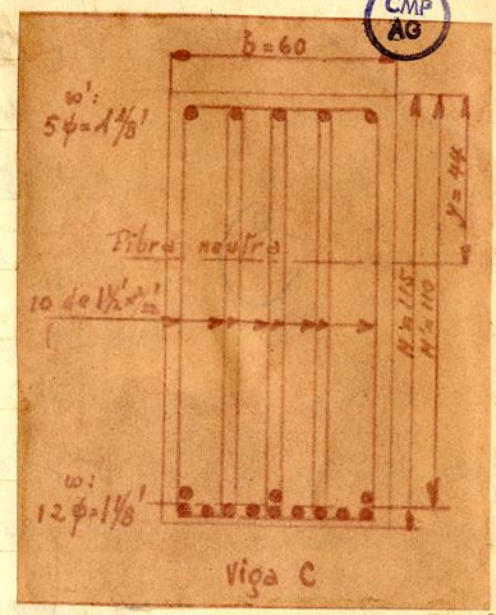
Realização das armaduras:

$\underline{\omega}$: $12\ \phi = 1\,1/8'$ ($28,5\ ^{kg}/_{m}$)

$\omega = 12 \times 6,38 = 76,5\ cm^2$

$\underline{\omega'}$: $5\ \phi = 1\,1/8'$;

$\omega' = 5 \times 6,38 = 31,9\ cm^2$



Aderência: Temos:

$$X = 12 . \pi . 2,85 = 107\ cm.$$

e $$T_m = \frac{66.500}{185 \times 107} = 3,36\ kg/cm^2$$

Valor admissível.

Estribos: Temos: $T_c = \frac{pl}{2} = \frac{46.380 \times 3,7}{2} = 85.800\ kg.$

Empregaremos estribos de $1\,1/2' \times 3/32'$ ($38,1 \times 2,38\ ^{m}/_{m}$) em grupos de 10 ramos. Cada grupo tem, portanto, uma secção de:

$$\omega = 10 \times 38,1 \times 2,38 = 9,06\ cm^2$$

O numero de estribos a empregar em meio vão, é:

$$n = \frac{5}{16} \cdot \frac{85.800}{95,5} \cdot \frac{370}{880 . 9,06} = 13$$

A distribuição destes estribos é indicada a seguir:

8 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 | 19 | 23 | 29

Pilares. O pilar extremo, suporta os seguintes cargos:

Apoio de viga C: $P_1 = T_c =$ 85.800 kg.

Parede divisoria: $P_2 = 46.380 \times 0{,}8$ = 37.100 "

Apoio das vigas B: $P_3 = 6 \times T'_B$ = 87.420 "

Peso proprio $P_4 = 0{,}8 \times 0{,}6 \times 4{,}5 \times 2500$ = 5.390 "

Total: $P = 215.710$ kg.

Por seu lado, o pilar central suporta:

Apoio das vigas C: $P'_1 = 2 . T_c =$ 171.600

Parede divisoria: $P'_2 = 46.380 \times 0{,}8 =$ 37.100

Peso proprio $P'_4 = 0{,}8 \times 0{,}6 \times 4{,}5 \times 2500 =$ 5.390

Total: $P' = 214.090$ kg.

Vê-se pois o primeiro destes pilares está mais sobrecarregado. Será pois para ele caso que faremos o calculo, fazendo o outro pilar igual.

Os pilares terão uma secção:

$$\Omega = 60 \times 80 = 4800 \text{ cm}^2$$

Adoptaremos uma percentagem de armaduras de $\alpha = 1{,}5\%$ e adoptaremos o valor $m = 12$.

Neste caso o trabalho do betão é dado por:

$$R_b = \frac{P}{(1 + 11\alpha)\Omega} = \frac{215.710}{1{,}165 . 4800} = 38{,}6 \text{ kg/cm}^2$$

Para realizarmos aquela percentagem $\alpha = 1{,}5\%$ necessitaremos de armaduras longitudinais com a secção de:

$$w = \Omega \alpha = 4.800 \times 0{,}015 = 72 \text{ cm}^2$$

115

CMP AG

Empregaremos:

$8\ \phi = 1\ 3/8'\ (34{,}9\ m/m)$

$\omega = 8 \times 9{,}56 = 76{,}48\ cm^2$

Como armadura transversal, empregaremos cintas de $\phi = 5/16'$ $(7{,}9\ m/m)$ espaçadas de 15 cm.

Porto, 24 de Abril de 1926

Joaquim Lainho Alvares Barbosa

Arredo
24-4-926

116

CMP AG

Moreno & Cª Lda

Avenida dos Aliados Nos 20 a 24

APPROVADA. PORTO EM CAMARA.
6 DE Maio DE 1926
O PRESIDENTE

— Nota de calculo —
da parte de bétão armado

Duas das paredes da caixa de ar indicada no presente projecto serão constituidas por tijolo furado de 0,15 de espessura, e assentes em vigas de bétão armado que se repetem ao nivel de todos os pavimentos suportando por conseguinte, cada uma dessas vigas, a parte de parede correspondente á altura de um andar.

As vigas que se encontram mais sobrecarregadas são, portanto, as que se encontram ao nivel do 1º andar por ter maior altura a parte de parede que lhe corresponde. Os calculos que se vão seguir referem-se a estas vigas; as outras far-se hão eguais.

Fixaremos o trabalho do aço e o do bétão, respectivamente, em

$$R_a = 900 \text{ kg/cm}^2 \quad e \quad R_b = 40 \text{ kg/cm}^2$$

Nestas condições, a distancia da fibra neutra á fibra mais fatigada (á compressão) é:

$$y = 0,4 \; H'$$

sendo H' a altura util da viga, e o braço de alavanca

do betão elástico será também:

$$h = H' - \frac{1}{3}y = 0{,}867\ H'$$

Viga longitudinal: Esta viga tem o vão $l = 4{,}^{m}20$.

Dimensionemos a secção de 50 × 25 cm.

Por metro linear, importa numa carga de:

Parede de tijolo: espessura de 200 × 4	=	800 kg.
Pavimento 0,75 × 1.000	=	750 "
Peso próprio: 0,50 × 0,25 × 2500	=	315 "
Total:	p =	1.865 kg/m.

Momento flector:

$$M = \frac{pl^2}{8} = \frac{1865 \times 4{,}2^2}{8} = 4.100 \text{ kgm.}$$

Temos:

$$H' = 47 \text{cm}; \qquad y = 0{,}4 \times 47 = 18{,}8 \text{cm} \quad \text{e} \quad h = 0{,}867 \times 47 = 40{,}7 \text{cm}$$

O esforço de tracção na armadura é:

$$F = \frac{M}{h} = \frac{4.100}{0{,}407} = 10.100 \text{ kg.}$$

A armadura de tracção necessita, portanto, de uma secção de:

$$\omega = \frac{F}{900} = 11{,}2 \text{ cm}^2$$

Sendo b a largura da viga e ω' a secção da armadura de compressão, a equação dos momentos estáticos escreve-se:

$$\frac{1}{2}by^2 + m\omega'(y - 3) = m\omega(H' - y)$$

ou seja, substituindo os diferentes valores:

$$4.420 + 237\,\omega' = 4.710$$

de onde se tira:

$$\omega' = \frac{320}{237} = 1,35 \text{ cm}^2$$

A armadura de tracção será constituida por 4 varões de $\phi = 3/4'$ (19 m/m), o que dá:

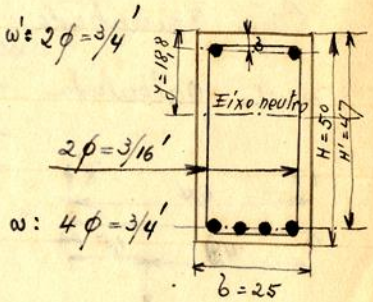
$$\omega = 4 \times 2,835 = 11,34 \text{ cm}^2$$

A armadura de compressão será constituida por 2 dos mesmos varões, ou seja:

$$\omega' = 2 \times 2,835 = 5,67 \text{ cm}^2$$

Estribos: O esforço transverso maximo tem por valor:

$$T_1 = \frac{pl}{2} = 3.920 \text{ kg.}$$



Verifica-se que não ha necessidade de empregar estribos porque, sob a acção deste esforço o béton apenas trabalha a:

$$R = \frac{3.920}{25 \times 40,7} = 3,86 \text{ kg/cm}^2$$

Poderia empregar-se estribos de 2 ramos, de $\phi = 3/16'$, afastados de

$$r = 20 \text{ cm}$$

para facilitar a fixação das armaduras.

O esquema junto mostra a secção desta viga.

Aderência: Perimetro dos ferros distendidos: $X = 4 \times \pi \times 1,9 = 23,8$ cm

Trabalho médio do béton: $T_m = \frac{E'}{\frac{1}{2} l X} = \frac{10.100}{210 \times 23,8} = 2,02 \text{ kg/cm}^2$

Viga transversal - Esta viga tem um vão $l = 6{,}4$ m e é a viga interior do prédio. Leva de apoio à viga anteriormente calculada. Temos, portanto, que considerar cargas repartidas e cargas concentradas.

Carga repartida:

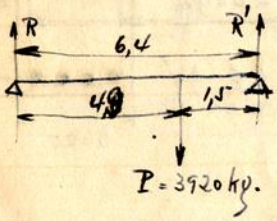
Parede de tijolos meia vez anteriormente		800 kg.
Sobrecarga e escada: $\frac{3{,}5}{2} \times 1.000$	=	1750 "
Peso proprio: $0{,}83 \times 0{,}30 \times 2.500$	=	623 "
Total:	$p =$	3.173 kg/m.

O momento fletor devido a esta carga é:

$$m_1 = \frac{pl^2}{8} = \frac{3.173 \times 6{,}4^2}{8} = 16.200 \text{ kgm.}$$

Carga concentrada: É devida ao apoio da viga anteriormente calculada e tem por valor:

$$P = T_1 = 3.920 \text{ kg.}$$



A fonção desta carga é dada pelo croquis á margem.

As reacções são:

$$R = \frac{3.920 \times 1{,}5}{6{,}4} = 920 \text{ kg.}$$

e

$$R' = \frac{3920 \times 4{,}9}{6{,}4} = 3000 \text{ kg.}$$

O momento fletor devido a esta carga é':

$$m_2 = \frac{3.920 \times 4{,}9 \times 1{,}5}{6{,}4} = 4.500 \text{ kgm.}$$

Portanto, o momento fletor total será, exageradamente:

$$M = m_1 + m_2 = 20.700 \text{ kgm.}$$

Secção da viga: 83 × 30 cm.

CMP AG

Da mesma forma que no caso anterior, temos sucessivamente:

$$H' = 80 \text{ cm}.$$
$$y = 32 \text{ cm}.$$
$$h = 69{,}4 \text{ cm}.$$

$$F' = \frac{M}{h} = \frac{20.700}{0{,}694} = 29.900 \text{ kg}.$$
$$\omega = \frac{F'}{900} = 33{,}2 \text{ cm}^2$$

e:

$$\frac{1}{2} b y^2 + m\omega'(y - 4) = m\omega(H' - y)$$

portanto:

$$15.350 + 420\,\omega' = 23.900$$

o que dá:

$$\omega' = \frac{8.550}{420} = 20{,}4 \text{ cm}^2$$

Realização da armadura de tracção:

$$5\ \phi = 1\,3/16' \quad (30{,}1 \text{ m/m})$$
$$\omega = 5 \times 7{,}11 = 35{,}55 \text{ cm}^2$$

Realização da armadura de compressão:

$$3\phi = 1\,3/16'$$
$$\omega' = 3 \times 7{,}11 = 21{,}33 \text{ cm}^2$$

e mais $2\ \phi = 3/8'$ apenas para fixar os estribos.

O esforço transverso máximo, na parte da esquerda da viga,

tem por valor:

$$T = \frac{pl}{2} + R = 11.220 \text{ kg}.$$

e na parte da direita:

$$T' = \frac{pl}{2} + R' = 13.300 \text{ kg}.$$

Empregaremos grupos de estribos de $\phi = 3/16'$, de 12 ramos cada grupo. A secção de um deste grupos será:

$$\omega = 12 \times 17{,}7 = 212 \text{ m/m}^2$$

O afastamento deste grupos de estribos será:

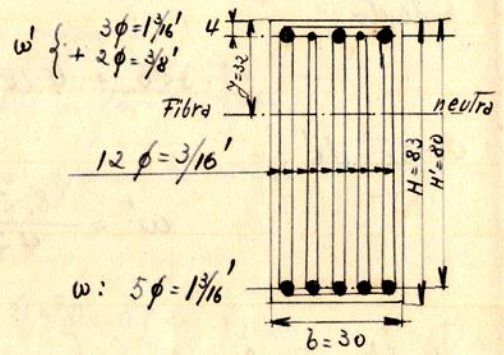
Na parte da esquerda da viga:

$$K = 8{,}8 \times 212 \times \frac{69{,}4}{11.220} = 11{,}5 \text{ cm}.$$

Na parte da direita:

$$K' = 8{,}8 \times 212 \times \frac{69{,}4}{13.300} = 9{,}7 \text{ cm}.$$

O croquis junto representa o corte transversal desta viga.



Aderencia — Perimetro dos ferros que trabalham á tracção:

$$X = 5 \times \pi \times 3{,}01 = 47 \text{ cm}.$$

Trabalho medio do betão:

$$P_m = \frac{29.900}{320 \times 47} = 2 \text{ kg/cm}^2$$

Vigas metalicas — A fachada fronteira da parte a construir, assenta sobre vigas em T duplo que teem o vão de **5,9** m.

A sobrecarga sobre estas vigas é, abstraindo do vão:

$p = 19 \times 0{,}5 \times 2.500 = 23.800$ kg/m.

O momento flector será:

$$M = \frac{pl^2}{8} = \frac{23.800 \times 5{,}9^2}{8} = 104000 \text{ kgm.}$$

Serão suficientes 3 vigas em T duplo do P. N. N.º 50, para as quais o momento resistente é $\frac{I}{v} = 2.750$ cm³, porque o metal ficará a trabalhar a

$$R = \frac{M}{\frac{I}{v}} = \frac{104000}{3 \times 2.750} = 1260 \text{ kg/cm}^2$$

Porém colocam-se já 4 destas mesmas vigas, sendo portanto a taxa de trabalho do metal:

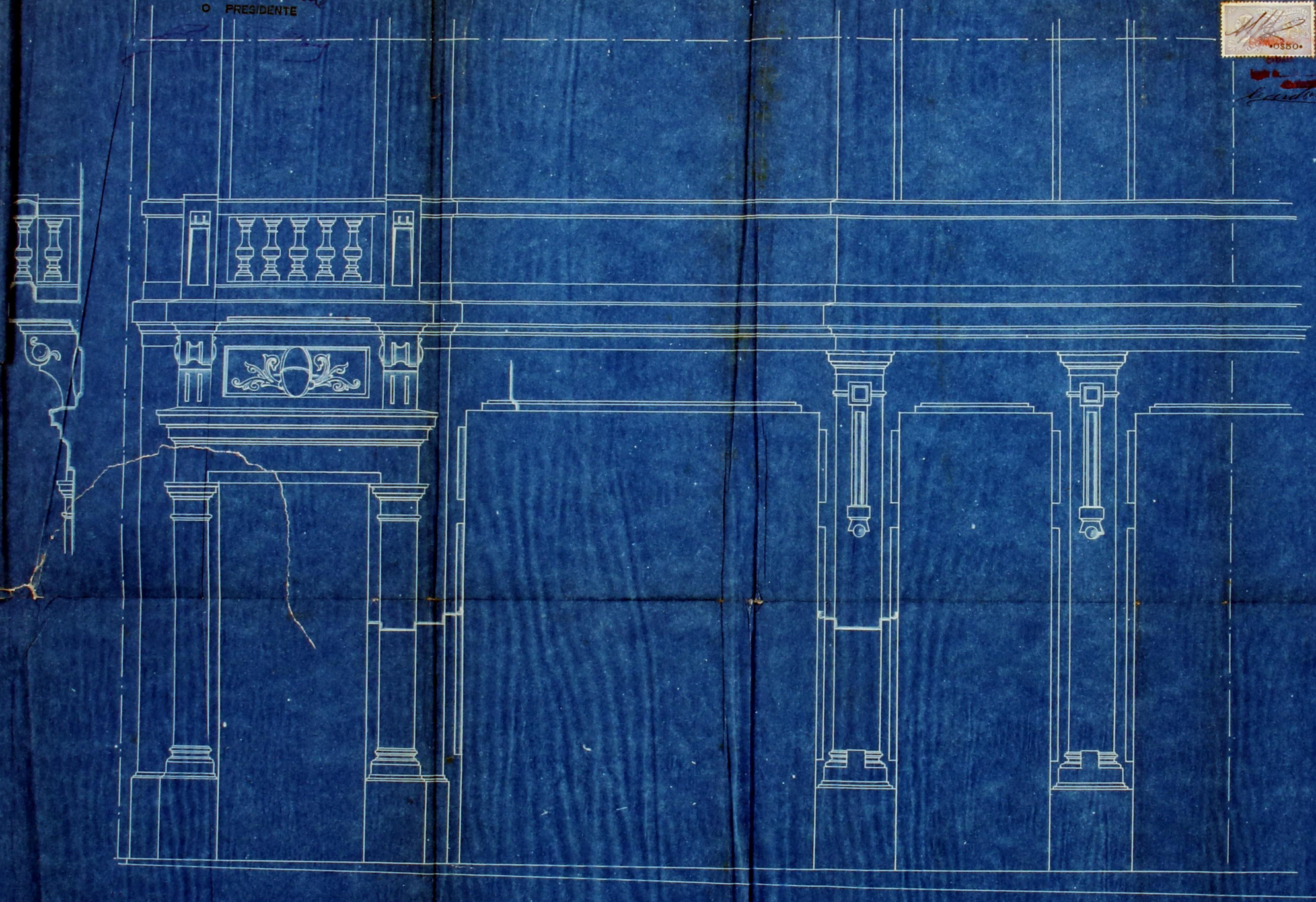
$$R = \frac{104000}{4 \times 2.750} = 950 \text{ kg/cm}^2$$

o que oferece garantia mais que suficiente.

Porto, 28 de Abril de 1926.

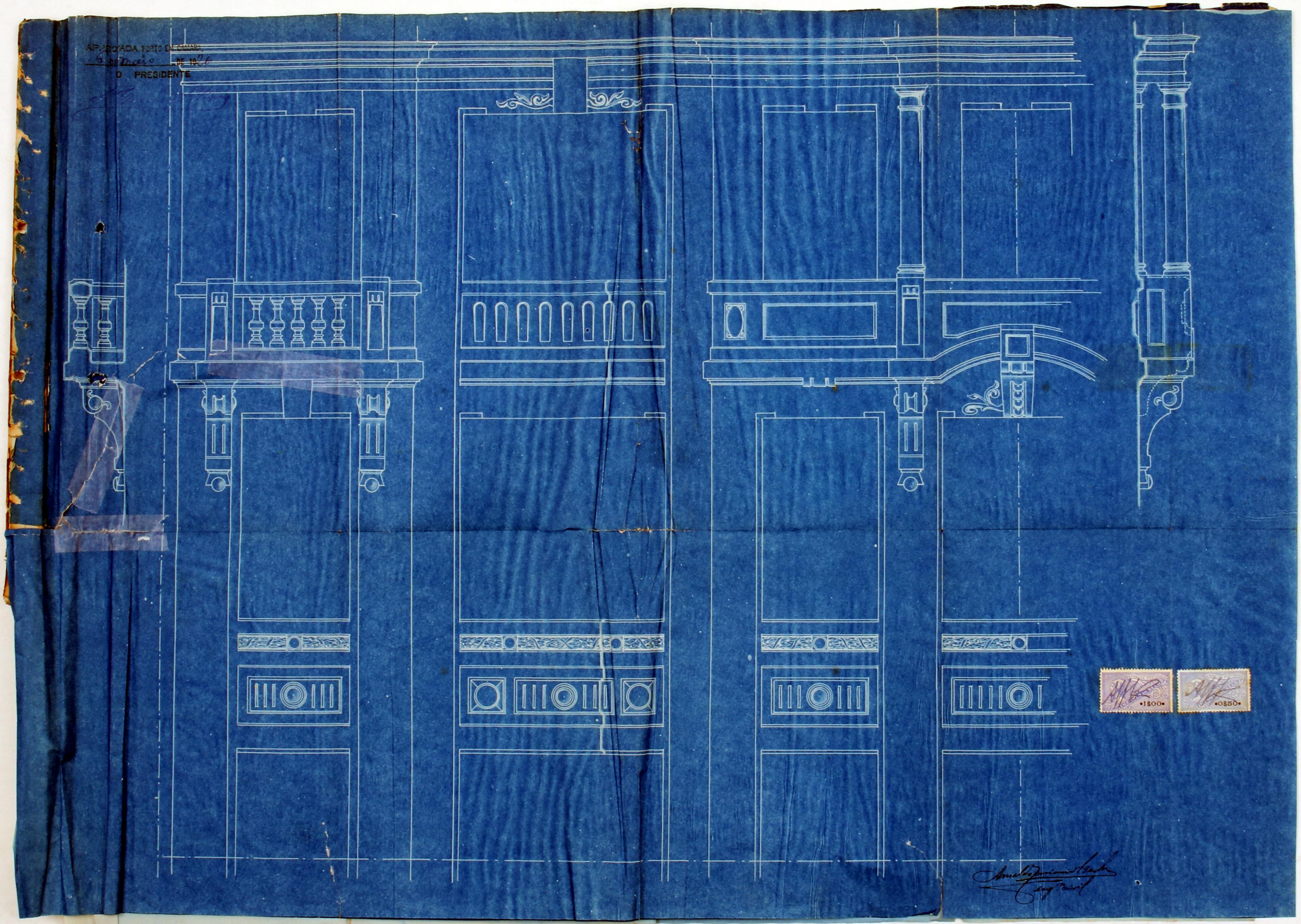
Joaquim Rainho Alves Martins

APPROVADA, PORTO EM CAMARA,
6 DE Maio DE 1926
O PRESIDENTE



Cardoso e Mattos

Arnaldo Jannino Barbosa
Engº civil


APPROVADA, PORTO DE CAMARA,
6 DE Maio DE 1924
O PRESIDENTE
1$00
0$50

APPROVADA. PORTO, EM CAMARA
9 DE Março DE 1921
O PRESIDENTE

DETALHE DAS CANTARIAS

PROJECTO DE

ALVARO DE SOUA FONTES,

D. MARIA AUGUSTA DS SANTOS FONTES

E

MORENO & C.A L.DA

AVENIDA DOS ALIADOS N.OS 20 A 24 E 26 A 36

ESCALA = 1:20

APROVADA PORTO EM GAIA
DE Março DE 1926
O PRESIDENTE

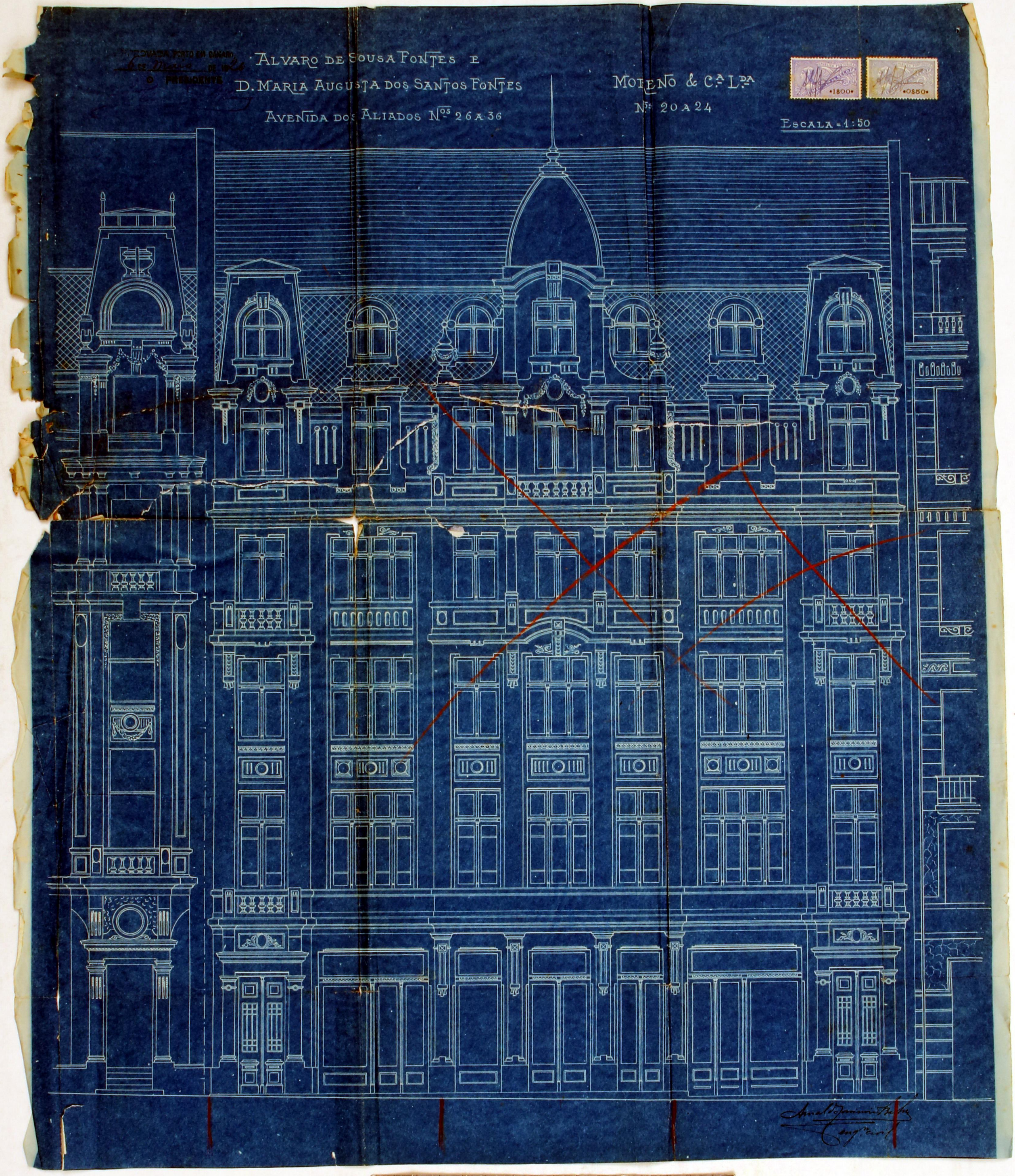
ALVARO DE SOUSA FONTES E
D. MARIA AUGUSTA DOS SANTOS FONTES

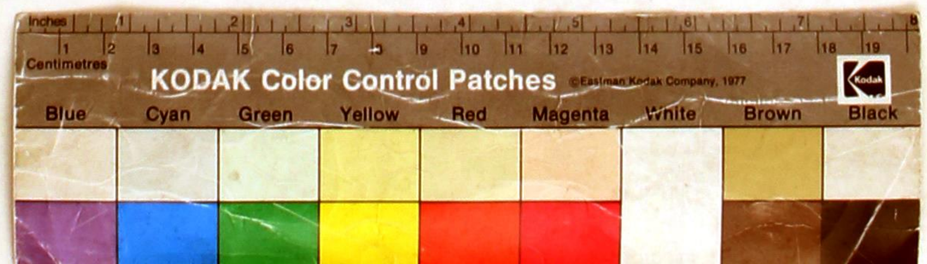
AVENIDA DOS ALIADOS Nos 26 A 36

MORENO & Cª LDA

Nos 20 A 24

ESCALA = 1:50





ALVARO DE SOUSA FONTES E

D. MARIA AUGUSTA DOS SANTOS FONTES

AVENIDA DOS ALIADOS Nos 26 A 36

MORENO & Cª L.DA

Nos 20 A 24

ESCALA = 1:50

APROVADO

APROVADA PORTO EM CAMARA,
6 DE Maio DE 1926
O PRESIDENTE

(Modêlo B)

130

Registo { N.º 1661-RE
Data 22-8-925

Câmara Municipal do Pôrto

CMP AG

5.ª Repartição — EDIFICIOS

Requerente: Moreno & C.ª L.da Alvaro de S. Fontes e Maria Augusta S. Fontes

Especificação da obra: Construir predios

Que se destina a: Comercio e Habitação

Situação: Avenida das Nações Aliadas

Responsavel: Joaquim da Silva

Informações

A) — Sobre medidas do projecto:

Superficie total coberta incluindo anexos .....

" " das fachadas .....

" " das varandas .....

Extensão horizontal das fachadas voltadas á via publica .....

Altura média da mais alta das fachadas .....

Numero de pavimentos .....

B) — Da Fiscalisação:

Não ha inconveniente

26-8-925

Fernando Barros

Juntou um novo requerimento acompanhado de desenho em 24-11-926

Fernando

Juntou um novo requerimento acompanhado de desenho em 27-11-926.

Fernando

Juntou novo requerimento acompanhado de desenho em 28-11-925

Fernando

Tomado conhecimento

30-XI-925

Gaspar

Juntou novo requerimento acompanhado de desenho em 9-3-926

Fernando

C)— Pelo que se refere à salubridade:

Aprovo o adiamento a 24-4-926 a 29-4-926
5-5-926

D)— Pelo que diz respeito à estabilidade:

5-5-926

Merece o requerimento ser deferido de acôrdo com as informações.
Porto, 5 de Maio de 1926

O ENGENHEIRO-CHEFE DA REPARTIÇÃO DE EDIFÍCIOS

E)— Sob o ponto de vista arquitectónico:

Aprovado o aditamento

131

F)— Relativamente ao saneamento:

Tem de juntar projecto em harmonia com o Regulamento em vigor — 18-11-925 — O Chefe da Secção,

Visado em 20-11-925

Ennes Barros

Está em termos de deferimento, tendo de pagar a taxa de mil reis cento e cincoenta escudos.

3-12-925

O Snr. Chefe da Secção,

G)— Quanto ao risco de incendio:

a) construir todas as escadas interiores inteiramente de cimento armado;

b) construir todas as paredes das cosinhas de pedra ou tijolo e pavimenta-las a mosaico ou betonilha;

c) construir a chaminé e os gasos respectivos inteiramente de tijolo.

Porto, 5 de Novembro de 1925.

O Inspector dos Incendios,

H)— Sobre alinhamento, nivel de soleiras, construção de passeios, ruas particulares e projectos de melhoramentos:

Tem que requerer o alinhamento e o nivel das soleiras. Tem que pagar dois mil seiscentos e noventa e quatro escudos e quarenta centimos (2.694$40) para construção de passeio

Porto 5-12-925

Comercial

Importancias a cobrar:

Licença	230$00
Adicional sobre a licença	7$50
Sobretaxa da licença	3$15
Taxa de estética	2844$00
» » *varanda*	1800$00
» » *saneamento*	2694$40
Construcção de passeio	1950$00
Emolumentos	7$50
Selos	757$59
Impresso	$25
Soma	10294$39
Depósito de garantia	18489$00
Total	28783$39

Do Engenheiro Chefe da Repartição:

APROVADO

COMISSÃO DE ESTÉTICA DA CIDADE DO PORTO
Sessão de 3 de Novembro de 1925
O Secretario

a deferimento.

Proposta do Vereador do Pelouro:

P. D.

Resolução:

132

Câmara Municipal da Cidade do Pôrto

ANO CIVIL DE 1926

Guia de entrada de deposito N.º 360

CMP AG

Despacho de 6 de Maio de 1926

Dinheiro corrente..... 18.489$00
Papeis de crédito..... $
Total Esc... 18.489$00

Pela presente guia vai Moreno & C.ª L.da Alvaro de S. Fontes e Maria Augusta S. Fontes entrar no Cofre desta Municipalidade com a quantia de dezoito mil quatrocentos oitenta e nove escudos, em dinheiro

como depósito de garantia ás condições em que lhe vai ser concedida licença para a construcção de predios, para comercio e habitação na Avenida das Navêes Aliadas, conforme o registo N.º 1661, de 22 de Agosto do ano findo

quantia de que o respectivo tesoureiro passará o competente recibo.

Pôrto e 2.ª Repartição Municipal, 5 de Junho de 1926

O Chefe

José Pinto Fontes Junior

Recebi a quantia de dezoito mil quatrocentos oitenta e nove escudos supra mencionada.

Tesouraria Municipal do Pôrto, em 5 de Junho de 1926

Registada

Em 5 de Junho de 1926

O Tesoureiro,

133

Câmara Municipal do Pôrto

5.ª REPARTIÇÃO — EDIFÍCIOS

CMP AG

LICENÇA PARA OBRAS EM EDIFÍCIO PARTICULAR

N.º 422 do ano de 1926

Com as condições impressas no verso e as que vão abaixo exaradas é concedida esta licença a Moreira J.ca & C.ta Sd.a Alvaro de Souza Fontes e Maria Augusta Santos Fontes para mandar fazer as obras nela descritas e documentos anexos, sob a direcção do Snr. Joaquim da Silva e do

no local aqui indicado.

Especificação da obra: Ampliar predios

Que destina a Comercio e habitação

Situação Avenida das Nações Aliadas Nos 20 a 24, 26 a 30, e 32 a 36

Pôrto e Paços do Concelho, 4 de Junho de 1926.

Engenheiro Chefe da 5.ª Repartição, subscrevi.

Importâncias cobradas

TAXAS:

Fixa	230$00
Por m. lin. de fachada	—$—
» » » » vedação	—$—
» m² de fachada	2.844$00
» » » varanda	1.800$00
De Saneamento	2.694$40
Emolumentos para a Câmara	7$50
» » o Estado (pagos em sêlos administrativos)	7$50
Sobretaxa de emolumentos (paga em sêlos camarários)	3$15
Imposto de sêlo	75$79
Construção de passeio	1.950$00
Impresso	$21
Soma	10.294$39
Depósito de garantia	18.489$00
Total	28.783$39

RECEBI.

(a) Pereira

REGISTADA.

(a) J. Lima

Requerimento n.º 1661 de R. E.

O Presidente da Comissão Executiva,

(a) J. de Oliveira

Condições em que é concedida a licença

Em que requereu o alinhamento e o nivel de soleiras.

a) Construir todas as escadas interiores inteiramente de cimento armado.

b) Construir todas as paredes das cozinhas de pedra ou tijolo e pavimentadas a mosaico ou betonilha

c) Construir as chaminé e os saco respectivos inteiramente de tijolo.