

130050

Licença N.º 500

de 14 de Novembro de 1929

sub n.º 3959

1-1 DEZ 1929

ETIQUETA MUNICIPAL
110



684
R



Yucca

Exa.ª Sr. Presidente da Comissão Administrativa da Câmara Municipal do Porto

N.º 3.939.05

Quil. 1940

12/12/559

Yucca
J.C.

A Companhia União Fabril (de Lisboa) desejando construir um prédio no gaveto das ruas Fernandes Tomaz e Alexandre Braga, conforme o projecto junto, requer a V.Exa a necessaria licença e

E.D.

Porto, 7 de Novembro de 1929

PELA GERENCIA DA COMP.ª UNIAO FABRIL (DE LISBOA)
O CHEFE DOS SERVIÇOS DA AGENCIA DO PORTO

Carlos de Morais

R.E.
DA REPARTIÇÃO
Registo. 456
8 - XI - 929

Para entrega ao Cofre Municipal da quantia de Rs. 1.472,00 constante da informação 6/12/29 foi passada a guia N.º 605 que nesta data se encontra em posse do Sr. Presidente da Câmara Municipal do Porto. 1.º de Dezembro de 1929

DEFERIDO
NOS TERMOS DA INFORMAÇÃO
Fornecida, em sessão da Comissão Executiva

6 de Dezembro de 1929

Paulo Mendes Lima
S. L.



685
R

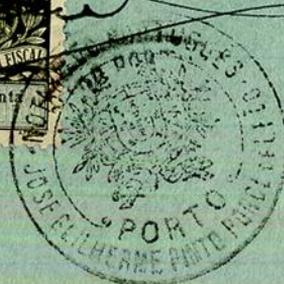
Termo de Responsabilidade

Eu abaixo assinado, architecte diplomado, morador na rua de Sampaio Brune N.º. 14- 3- declare para os efeitos da Lei de 6 de Junho de 1895, tomar inteira responsabilidade na construcção de edificio que a Companhia União Fabril, pretende mandar construir no gaveto das ruas Fernandes Tormaz e D.ª Alexandre Braga desta cidade.

Porto, 2 Novembro de 1929.

Jacinto Faria do Souto

Reconheço a
assignatura supra
PORTO 2 - NOV. 1929 +



ETIQUETA MUNICIPAL
Esc. \$10 ✓



686
P

2^a ✓

Termo de responsabilidade.

L. N. 500 de 13-12-927.

Cabaico arimado, José Francisco Duarte, mestre
de obras diplomado, residente na rua Pinó Moura
n.º 85, em Gaia; declara assumir a responsabilidade
nos termos do regulamento de 6 de junho de 1895,
sobre segurança dos operarios, pela execução dos
trabalhos de construção d'um prédio, que a Companhia
União Fabril, de Lisboa, vai mandar construir no
seu terreno, a confinara com a rua Fernandes Tho-
mas, e rua Alexandre Braga d'esta cidade.

Porto 21 de Abril de 1930.

José Francisco Duarte

Reconheço a assignatura e signo

Porto, 21 de abril de 1930



tomado conhecimento

Assomju

à 4.ª Secção

23-4-930

Adj

3.ª REPARTIÇÃO
Registo 1593
21-4-930

APPROVADA PORTO EM CAMADA,

6 DE MARÇO DE 1929

PRESIDENTE



O presente projecto refere-se a uma construção nova a erguer no gaveto das ruas Fernandes Tomaz e Alexandre Braga, com recuo para o novo alinhamento da primeira.

É uma construção cuidada, destinada a depositos de mercadorias e a um estabelecimento. Tem uma cave e mais 4 pisos. O numero total de empregados não vae alem de 20. A principal mercadoria a armazenar é o tabaco por junto.

Paredes em granito argamassado, assentes no firme, com os alicerces asphaltados e os paramentos abaixo do nivel das ruas tambem.

Betonilha de cimento na cave.

Fachadas em granito apicoado, para ser revestido a cimento.

Pavimentos em beton armado, revestidos a mosaico ou litosilo.

Escada em beton armado. Montacargas electrico na bomba da escada.

Caixilharia de castanho. Armação de madeira, coberta com telha francesa. Alçargos, condutores e caleiras de chapa galvanizada. Claraboia da caixa da escada, em ferro perfilado e vidraça lisa. Tecto do ultimo andar em placas de gesso armado. Esquadrias interiores em pinho.

Pequeno patio destinado apenas a arejar as retretes e a iluminá-las nos termos da regra 1ª do art. 20 do nosso Regulamento de Salubridade, deu-se ao patio mais de 9 mq de superficie; o seu pavimento é de betonilha, com sifão de patio, ligado por canalisação de grez de 100 mm, enterrada, com o aqueduto municipal antigo. O conductor das aguas pluviais que dá para o patio, descarrega nesta canalisação, por intermedio do sifão de patio.

Os condutores das aguas pluviais das frentes voltadas ás ruas, descarregam para as valetas, com canos de ferro por debaixo dos passeios.

Deposito geral para agua dos Serviços Municipalizados, com capacidade para 800 litros, no forro, por cima das retretes. Rede de distribuição em ferro galvanizado, para todas as retretes.

Duas retretes em cada andar. Lavatorios e filtros nas camaras á frente das retretes, que servem de vestiarios para o pessoal.

Exgotos das aguas sujas em separado dos das aguas pluviais. Ligação ao Saneamento Urbano.

Tubos de queda verticaes de chumbo, com 100mm. Canalisação horizontal, em grez de 125mm, com pendor minimo de 2%, embebida em beton.

Exgotos dos lavatorios em chumbo de 50mm, descarregando em sifão de patio, ligado á canalisação de 125mm, por intermedio de um poço de visita. Os exgotos de cumbo são embebidos nas paredes.

Sifões ventilados. Tubo geral de ventilação, com capacete no telhado a 1 m. acima da cumieira.

Camara interceptora e poço de visita com as dimensões e mais prescrições regulamentares, impermeaveis, fundo em caleira, tampa de ferro com fecho hidraulico. Sifão interceptor e tubo com valvula de mica de chamada de ar, na camara interceptora. A cota do fundo do poço foi obtida por confronto com o projecto aprovado para a casa vizinha (Austin).

Retretes com autoclismo de 12 litros. Bacia sifonada e ventilada; pavimentos impermeaveis e lambriz de azulejo de 1,50m.

Toda a obra será feita solida e esmeradamente, segundo as boas regras da arte e seguindo-se todas as prescrições regulamentares.

APPROVADA, PORTO EM CAMBIO,
CALCULOS DA OBRA EM BETON ARMADO

6 DE Setembro DE 1929

O PRESIDENTE



688
1

Seguimos o nosso Regulamento, de 28 de março de 1918.
Coeficiente de homogeneidade, $m = 15$
Tensão limite do beton, especial com 400 k de cimen-
to: 56 k/cm², á compressão;
Tensão limite do aço macio, 1200 k/cm², á tracção.

Carga util prevista: 2000 k/m².



LAGE.

Vão mais desfavoravel: 3,70m

Espessura total: 0,20m, afóra os revestimentos.

Cargas por mq:

Sobrecarga e revestimentos	2000
Peso proprio	500
		São 2500 k/m ²

Momento com encastramento parcial

$$M = \frac{p \cdot l^2}{10} = \frac{2500 \times 3,7^2}{10} = 342\,250 \text{ kg/cm}$$

Armaduras simetricas, supondo a armadura de compressão á distancia de 2/3 da altura da fibra neutra.
Segundo as formulas praticas de Tedesco, e nas condições acima

$$A = \frac{15 \cdot 56}{15 \cdot 56 + 1200} = 0,411$$

$$B = \frac{56 \cdot 0,411 \cdot (3 - 0,411)}{6} = 9,93$$

$$E = \sqrt{1 - \frac{2}{3} \times \frac{15 \times 56}{1200}} = 0,73$$

e consequentemente:

$$h' = E \cdot h = 0,73 \times \sqrt{\frac{M}{b \cdot B}} = 0,73 \times 18 = 13,14 \text{ cm}$$

$$y = A \cdot h' = 0,411 \times 13,14 = 5,4 \text{ cm}$$

$$z = h' - 1/3 y = 13,14 - 0,18 = 12,96 \text{ cm}$$

$$F = M : z = 342\,250 : 12,96 = 26408 \text{ k}$$

689



e a secção das armaduras será :
s = s' = F : R = 26408 : 1200 = 22 cmq
pelo que empregaremos 2x9 arames de 1/2" por metro:
2 XX9 X 126 = 22,68 mm2.

Verificação :

b = 100 h = 18 d = y : 3 = 1,8 ou melhor 2,5



ms = ms' = 15 x 22,68 = 340,20 APPROVADA. PORTO EM CAMARA.
Formula da Circular francesa:

1/2 b y² + ms (y-d) - ms' (h - y) = 0
50 y² + 340,20 (y - 2,5) - 340,20 (18 - y) = 0
y = 6,8 cm

e y - d = 6,8 - 2,5 = 4,3 cm h - y = 18 - 6,8 = 11,2 cm
que substituidos na outra formula;

1/6 b y³ + ms (y - d) d - ms' (h w y) h = M:K
dão:

100 : 6 x 6,8³ + 340,2 x 4,3 x 2,5 - 340,2 x 18 x 11,2 = M : K

a qual dá para M:K, que é o momento de inercia ou I:

I = M : K = - 59630

d'onde K = M : I = 342250 : 59630 = 5,9.

Logo:

r = K.y = 5,9 x 6,8 = 40,12 k/cm2, inferior a 56 k.

R = K (h-y) m = 5,9 x 11,2 x 15 = 991,2 k/cm2, inferior a 1200K

Com esta armadura acharemos, mais, para valor da alavanca do binario elastico

z = M : s' x R = 342250 : 22,68 x 991,2 = 15,3 cm

quando previramos apenas 12,96 cm.

Esforço transverso:

1/2 . 2500 . 3,7 = 4625 k

Secção trabalhando ao corte

100 . 15,3 = 1530 cm2

Trabalho do beton ao corte

4625 : 1530 = ca. 3,0 k, que é inferior a 5,6 k (beton a 400 k), pelo que não são previstos estribos.

A superficie perimetrica dos arames, na zona de tracção é de

18 x 3,99 = 71,82 cm2

pelo que o trabalho da adherencia é de

4625 : 71,82 x 15,3 = 4,2 k/cm2 que é inferior ao

trabalho regulamentar consentido, com o beton a 400 k. e que é de

1,5 x 56 : 10 = 8,4 k/cm2.

A secção satisfaz.

VIGAS LONGITUDINAIS COM 7,30 m.



Intervalo mais desfavoravel entre as vigas : 3,70m
 Secção tenteada, a meio: 75 cm x 30 cm.
 Cargas por metro corrente:

Sobrecarga e lage de 0,20 $3,7 \times 2500 = 9250 \text{ k}$
 Nervura $9,3 \times (0,75 - 0,20) \times 2500 = \text{ca. } 412$
 São $\frac{9250 + 412}{1} = 9662 \text{ k/m}$



Armaduras:

na zona de tracção, dos momentos positivos
 15 ª de 3/4" $s' = 15 \times 283 = 42,45 \text{ cm}^2$
 na zona de compressão, dos momentos negativos
 5 ª de 3/4" $s = 5 \times 283 = 14,15 \text{ cm}^2$

Com o coeficiente de homogeneidade $m=15$

$m.s = 212,25 \text{ cm}^2$ e $m.s' = 636,7 \text{ cm}^2$

Encamisamento inferior: $d' = 6 \text{ cm}$, fixando-se 3 fiadas de ferros.

Altura util: $h = 75 - 6 = 69 \text{ cm}$.

Encamisamento superior: $d = 3 \text{ cm}$.

Zona de acção da lage:

$b = 1/6$ de 7,3 = ca. 1,20m, apenas, conforme o Regulamento prussiano de 1907, e não cerca de 2,3m como permite o nosso Reg.

A equação dos momentos estaticos dá:

$$\frac{b' y^2}{2} + (b - b') \cdot e \cdot (y - \frac{e}{2}) + m.s.(y - d) - m.s' \cdot (h - y) = 0$$

$$15 y^2 + 90 \cdot 20 \cdot (y - 10) + 212,25 \cdot (y - 3) - 636,7 (69 - y) = 0$$

$$y = 21,15 \text{ cm}$$

pelo que se verifica que o eixo neutro cae fóra da lage.

Momento a meio do vão, supondo encastramento perfeito nos apoios, mas com coeficiente de aumento, para atender a imperfeições de execução:

$$M = \frac{p l^2}{18} = \frac{9662 \times 7,3^2}{18} = 28605$$

APPROVADA, PORTO EM COMISSÃO
 28 de Setembro de 1929
 Presidente

Valor do momento de inercia:

$$I = M:K = \frac{28605}{7} = 4086,43$$

$$M : K = - 1 947 613$$

Coeficiente angular:

$$K = M : I = 2860500 : 1947613 = 1,47$$

Trabalho consequente do beton á compressão:

$$r = K.y = 1,47 \times 21,15 = 31,09 \text{ k/cm}^2 \text{ inferior a } 56.$$

Trabalho da armadura de tracção

$$R = K.(h - y).m = 1,47 \times 47,85 \times 15 = 1055 \text{ k/cm}^2 \text{ inferior a } 1200 \text{ k.}$$

Valor do braço de alavanca do binario elastico

$$z = M : s' \times R = 28605 : 42,45 \times 1055 = 0,64 \text{ quando dispomos}$$

de 66 cm.

A secção escolhida para o meio da viga satisfaz.

Secção no extremo.

Momento no prumo do vivo do vão, com o coeficiente de aumento adoptado para a secção a meio, visto que ha reforços:

$$M_a = - \frac{p.l^2}{12} + \frac{p.l^2}{72} = - 0,0833 p.l^2 + 0,0139 p.l^2 = - 0,0694 p.l^2 =$$

$$= - 0,0694 \times 9662 \times \frac{7,0^2}{1} = - 3286000 \text{ k/cm aprox.}$$

Altura util com o aumento do reforço: $h = 86 \text{ cm.}$

Encamisamento: 3 cm. Armaduras: compressão, 5 \bar{a} 3/4" ou 14,15cm² tração, 15 \bar{a} 3/4" com 42,45 cm².

$$m.s = 15 \times 14,15 = 212,25 \text{ cm}^2 \quad m.s' = 15 \times 42,45 = 636,75 \text{ cm}^2$$

Equação dos momentos estaticos

$$15 y^2 + 212,25 (y - 3) - 636,7 (86 - y) = 0 \quad \text{d'onde } y = 38,85 \text{ cm.}$$

Momento de inercia:

$$I = M:K = 5 \times \frac{38,85^3}{12} + 212,25 (38,85 - 3) \cdot 3 - 636,7 (86 - 38,85) \cdot 86 = - 2 265 743.$$

Valor do coeficiente angular:

$K = - (3286000 : 2265743) = - 1,44$. Trabalho do beton á compressão: $r = 1,44 \times 38,85 = 55,9 \text{ k/cm}^2$, inferior a 56 k. Trabalho das armaduras de tração: $R = 1,44 \times 47,15 \times 15 = 1018 \text{ k/cm}^2$ infer. a 1200. Braço de alavanca do binario elastico: $z = 32860 : 47,15 \times 1018 = 0,68$ quando na secção dispomos de 0,80. A secção satisfaz.

Estribos

Esforço transversal

$$T = 1/2 \cdot p.l = 9662 \times 7,0 : 2 = 33 817 \text{ k.}$$

Secção do beton ao corte: $b' \cdot z = 30 \times 80 = 2400 \text{ cm}^2$.

Esforço cortante do beton, considerado isoladamente:

$T : (b' \cdot z) = 33817 : 2400 = 14,09 \text{ k.}$ inferior a 15 k/cm² pelo que não ha receio que o beton a 400 kilos possa fender. No entanto são necessarios estribos.

Resistencia regulamentar admitida:

$$t = b' \cdot z \cdot 1/10 r = 2400 \times 5,6 = 13 440 \text{ k.}$$

Trabalho dos estribos:

$$T - t = 33817 - 13440 = 20377 \text{ k.}$$

Relação entre o trabalho dos estribos e o esforço transversal:

$$(T - t) : T = 20377 : 33817 = 0,602.$$

Supondo 5 estribos de arame de 6mm, em cada secção transversal



APPROVADA. PORTO EM CAMARA.
 DE Setembro DE 1929
 O PRESIDENTE

692



teremos para secção total dos estribos, com 2 ramos:
 $10 \times 28,3 = 283 \text{ mm}^2$

A formula de Pendariés dá o seguinte numero de estribos, em meia viga, por fiada

$$N = \frac{5 \times 0,602 \times 33817 \times 700}{HH} = 16$$



são $5 \times 16 = 80$ estribos por meia viga ou 160 em cada viga.

A distribuição obtida por construção geometrica vae cotada nos de senhos.

Aderencia.

O trabalho por aderencia, com os 15 $\bar{\alpha}$ de 3/4", tendo cada um 59,7 mm de perimetro é de

$$T = \frac{33817}{10} = 4,7 \text{ k}$$

trabalho muito aceitavel, visto que a tensão regulamentar para o beton a 400 k é de

$$\frac{1,5 \times 56}{10} = 8,4 \text{ k/cm}^2$$

As barras, no entanto levarão ganchos, nos extremos. *Desemb.* DE 19

APPROVADA PORTO EM CAMARA

O PRESIDENTE

VIGAS TRANSVERSAIS.

São de travacção. Foram consideradas como não suportando carga acidental. No entanto deu-se-lhes a estrutura que vae indicada nos desenhos.

PADIEIRAS DO 1o. ANDAR.

Vão de 2,70m.

Cargas por m.c. no vão mais sujeito:

Sobrecarga e lage $3,4 \times 2500 = 8500$
Nervura, por construção $0,2 \times 0,7 \times 2500 = 350$

são 8850 k

Momento a meio com apoio simples, a para atender á torsão:

$$p \cdot l^2 = \frac{8850 \times 2,7 \times 2,7}{8} = 8064 \text{ kg/m}$$

Armaduras simetricas:

de tracção	8 $\bar{\alpha}$ de 3/4"	2264 cm ²
de compressão	8 $\bar{\alpha}$ de 3/4"	22,64 cm ²
ms = ms' = $15 \times 8 \times 283 = 339,6 \text{ cm}^2$		

Altura util:

$$h = 40 - 3 = 37 \text{ cm}$$

Distancia da fibra neutra ao paramento comprimido:

$$35 y^2 + 339,6 (y - 3) - 339,6 (37 - y) = 0$$

603



d'onde $y = 12,20$ cm.
Momento de inercia:

$$I = M:K = 11,66 \times 12,2^3 + 339,6 \times 9,2 \times 3 - 339,6 \times 37 \times 24,8 = -281072$$

Coefficiente angular: $K = M : I = 2,87$
Trabalho do beton á compressão: $r = K \cdot y = 2,87 \times 12,2 = 35,01$ k/cm², que é inferior a 56.

Trabalho da armadura de tracção: $K \cdot (h - y) \cdot m = 2,87 \times 24,8 \times 15 = 1067$ k/cm², inferior a 1200 k.

Braço de alavanca do binario elastico:
 $z = 8064 : (22,64 \times 1067) = 0,33$ cm
que é realmente a altura de que dispomos: $36 - 3 = 33$ cm.
A secção satisfaz.

Esforço transverso:

APPROVADA PORTO EM CAMARA

$$T = \frac{p \cdot l}{2} = \frac{8850 \times 2,7}{2} = 11947 \text{ k.}$$

DE _____ DE 19 _____
O PRESIDENTE

Secção do beton ao corte: $70 \times 40 = 2800$ cm².
Esforço cortante do beton, tomado isoladamente:

$$11947 : 2800 = \text{ca. } 4,3 \text{ k/cm}^2$$

que é inferior a 15 k/cm², pelo que o beton não deve rachar. Tambem não serão precisos estribos, visto que o esforço de 4,3 k é inferior ao esforço admitido, que é de 1/10 de 56, ou 5,6 k/cm². No entanto empregaremos os estribos necessarios para ligar as armaduras, quando se tratar da betonagem.

Trabalho da adherencia, com os 8 ª de 3/4":

$$11947 : (8 \times 5,97 \times 33) = 7,1 \text{ k/cm}^2$$

que é admissivel, visto que a tensão regulamentar para o beton a 400 é de 8,4 k/cm². As barras no entanto levarão ganchos nos topos

PILARES

A) Do 3o. andar

Cargas: Telhado e tecto, prevendo sobrado ordinario:

	$3,4 \times 6,6 \cdot (150 + 300)$ca. 10100
Peso proprio:	$3,7 \times 0,13 \times 0,13 \times 2500$ 156
		São 10256

Altura livre: 3,70m.

Secção tenteada para o traço de beton a 400 k.

$10100 : 60 = 168,3$ cm², ou seja um pilar quadrado de 13 cm de lado.

Com a percentagem de 1/2%, as armaduras longitudinaes ficariam reduzidas a $168 \times 0,005 = 0,84$ cm², isto é bastaria 1 ª de 1/2". Como porem a relação das dimensões é de $370 : 13 = 28$, que é superior a 20, ha que atender ao varejamento. Trabalho admitido para $r = 56$ k.

56

$$1 + (56 : 100000) \cdot 0,75 \times 28^2 = 42 \text{ k.}$$

602



Resistencia do beton: 13 x 13 x 42 = 7098 k
Carga total 10256 k

Resta para as armaduras 3152 k

Com m = 15 , teremos: s = 3152 : 15 x 42 = 5,0 cm2 , ou sejam 4 \bar{a} de 1/2" ; 4 x 126 = 504 mm2.

As argolas serão de arame de 4 mm, distanciadas de 0,20m.
Adoptamos no entanto a secção de 20 x 20.



B) 2o. Andar

Cargas:
carga do andar superior 10256 k
sobrecarga 3/4 x 6,6 x 2000 44880
lage 0,2x3,4 x 6,6 x 2500 11220
nervuras 10 x 0,55 x 0,3 x 2500 4125
paso proprio 2,9 x 0,35x0,35x2500 888
São 71369 k.

Relação das dimensões: 290:35 = ca. 8,3 inferior a 20, pelo que não ha receio de varejamento.

Com o traço de 400 k de cimento o trabalho pode ser de 56 k/cm2.

A carga de 71370 k deve ser aquilibrada pela resistencia da secção ficticia 56. (Sb + 15Sa)
a qual vem a ser igual a

71370 : 56 = 1274 cm2

Empregando 4 \bar{a} de 3/4" que dão 11,34 cm2 de secção, teremos para secção equivalente 15 x 11,34 = 170,10 cm2.

A secção do beton será pois 1274 - 170,10 = 1103,9

e o lado do quadrado deverá ter pelo menos 33,2 cm quando lhe demos 35 cm.

Empregaremos argolas de 4 mm, distanciadas de 55 cm.

DE 19

C) 1o. Andar

O PRESIDENTE

Carga aproximada 71,5 t + 62 t = 133,5 t

Relação das dimensões 260 : 45 = ca. 5,8 inferior a 20; não ha varejamento.

Carga unitaria para a secção 45 x 45, com armadura simples 133500 : 2025 = ca. 66 k/cm2, que é excessiva.

Empregaremos beton cintado.

Tensão limite aumentada por efeito da cintagem, e conforme o nosso Regulamento

Rbc = Rt (1 + f.s.0,005)

com a percentagem das cintas de 0,005. Como a resistencia Rt, é de Rt = 56. (1 + 14 . 0,01) = 63,8 k/cm2

pelo facto do pilar ter armaduras longitudinaes na percentagem de 0,01, o valor de Rbc, vem a ser de

Rbc = 63,8 . [1 + (32 x 0,005)] = 74 k/cm2

tendo dado a s o valor 32.

Secção necessaria para o pilar

133500 : 74 = 1804 cm2 ou seja cerca de 43 x 43,

quando temos 45 x 45.

Secção das armaduras longirudinaes

0,01 x 1804 = 18,04 cm2

ou sejam 4 \bar{a} de 1/2" e mais 4 \bar{a} de 3/4".

O passo da helice das cintas não deve ir alem de 45x0,17=7,5

Volume do beton na extensão de umaespira:

V = 1804 x 7,5 = 13 530 cm3

Volume de 1 espira com a percentagem atraz indicada:

$$V' = 13530 \times 0,005 = 67,65 \text{ cm}^3$$

como a cinta deve ter um diâmetro de $45 - 5 = 40$ cm, poderemos empregar nas cintas arame de $3/8$ " ou 9 mm de diâmetro:

$$\frac{3,14 \times 40 \times 9^2}{4} = 79,7 \text{ cm}^3$$

4

D) Rez-do-chão

Carga aproximada: $133,5 \text{ t} + 62,5 \text{ t} = 196$ toneladas

Carga unitaria para a secção 60×60 , com simples armadura longitudinal: $196000 : 3600 = 54,4 \text{ k/cm}^2$.

Relação das dimensões: $375 : 60 = 6,2$ inferior a 20; não ha varejamento.

Com beton a 400 k, é $r = 56$; com 1% de metal será

$$R_t = 56 \cdot [1 + (15 - 1) \cdot 0,01] = 63,8 \text{ k/cm}^2$$

Secção real necessaria: $196000 : 63,8 = 3072 \text{ cm}^2$, ou seja apenas um quadrado de 56×56 cm. Dispomos de 60×60 .

Secção das armaduras: $0,01 \times 3072 = 30,72 \text{ cm}^2$, ou seja 16 \bar{a} de $5/8$ " ; $16 \times 1,93 = 30,88 \text{ cm}^2$.

Argolas de $1/4$ ", afastadas de 55 cm.

E) Cave

Carga aproximada: $196 \text{ t} + 64 \text{ t} = 260 \text{ t}$

Secção necessaria: $260000 : 63,8 = 4075 \text{ cm}^2$, ou seja 64×64 cm.

Pela altura livre não ha que receber varejamento.

Secção da armadura com 1% de metal: $0,01 \times 4075 = 40,74 \text{ cm}^2$, ou seja 16 \bar{a} de $3/4$ "; $16 \times 2,83 = 45,29 \text{ cm}^2$.

Argolas de $1/4$ ", afastadas de 60 cm. APPROVADA PORTO EM 19...

DE _____ DE 19

SAPATAS

O PRESIDENTE

Carga prevista: 275 toneladas.

Superficie de apoio: $2,6 \times 2,6 = 6,76 \text{ m}^2$

Carga unitaria sobre o terreno: $275000 : 67600 = \text{ca. } 4,0 \text{ k/cm}^2$ admissivel em terreno de saibro.

Secção do pé do pilar: 64×64 .

Em vista da carga central e da diferença de secções entre a sapata e o pilar, consideramos como momento flexor maximo e supondo que as flexões nos 2 sentidos são independentes, o valor:

$$M = \frac{P}{2} \begin{bmatrix} L & 1 \\ - & - \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \frac{P \cdot (L - 1)}{8} = \frac{275000 \cdot (260 - 64)}{8} = 6\ 735\ 500$$

Altura prevista: 85cm. Altura util, com emprego de ferros cruzados de $3/4$ " = 19 mm, e encamisamento de 3 cm:

$$85 - (3,0 + 1,0 + 1,9) = 79,1 \text{ cm.}$$

Com $m = 15$, $r = 56$ e $R = 1200$ é, como apontamos atraz: $A = 0,411$

e

$$z = 1/3 \cdot h \cdot (3 - 0,411) = 0,863 \cdot h = 0,863 \times 79,1 = 68,26 \text{ cm}$$

A armadura será:

$$s' = M : z \cdot 1200 = 6735500 : 68,26 \times 1200 = 82 \text{ cm}^2 \text{ aprox.}$$

696



ou sejam 29 ª de 3/4" ; ficarão intervalados de 0,08m.
Esforço transversal:

$$E = \frac{P}{2} \cdot \left\{ 1 - \frac{1}{L} \right\} = \frac{275000}{2} \cdot \left\{ 1 - \frac{64}{260} \right\} = 137500 \times 0,754 =$$

= 103 675 k.

Com 29 estribos, o esforço a que está sujeito 1 dos ramos de estribo, por cada flexão independente, é de:

$$\frac{8 \times [103675 - (64 \times 68,26 \times 5,6)]}{29 \times 68,26} = 320 \text{ k}$$

e nas 2 flexões, com base quadrada: 320 x 1,414 = 453 k.

Com o trabalho ao corte de 4/5 de 1200 k. ou sejam 960 k/cm2, poderemos empregar sem receio, arames de 3/8" = 9mm e 0,6362 cm2 de secção, que darão 0,6362 x 960 = 610 k de resistência.

São 436 estribos com 2 ramos; não será todos de mesmo comprimento.

APPROVADA PORTO TEM CAMARA

Paulo de Fátima Torres
PRESIDENTE

ESCALADA

Lanço

Degraus de 30 x 17,1, aproximadamente. Tangente do angulo de inclinação 0,570; coseno respectivo, 0,869. Comprimento do cateto horizontal, 2,10m; distancia entre apoios, segundo a inclinação 2,1:0,869 = 2,41m

Peso por metro cor. de 1 degrau triangular de beton, fóra lage que o sustenta, mas incluindo focinho de metal e guarnecimento:

$$0,034mc \times 2500 \text{ k} = 85 \text{ k/m}$$

Numero de degraus por lanço: 7 de 1,1m, pesando 7x1,1x85 = 654,5k

Peso dos degraus somente, por m2 horizontal: ca. 283 k/m2

Cargas por m2 horizontal:

Degraus	283 k
Lage de 0,12	345
Sobrecarga	400

São 1028 k.

Momento flexor da lage, apenas apoiada nos patamares: M = 56642

Altura util: h_u ca. 7,5cm. Braço de alavanca do binario: z = 6,47cm
Armaduras: 7,20cm2 ou sejam 12 ª de 3/8" por metro. As barras de repartição, em sentido ortogonal, terão igual diametro, mas ficarão intervaladas do dobro da distancia. A altura efectiva da lage poderá ser apenas de 10cm.

No 1o. Lanço do Rez-do-chão, mais comprido, os ferros serão de 1/2", e a lage terá 12 cm de grossura efectiva.

Patamares inremedios

697



Carga total: Sobrecarga 1,1 x 400 = 440 k
 Lage de 0,12 1,1 x 300 = 330
 Peso transmitido pelos lanços adjacentes supostos eguaes:
 2 x 1028 x 1,05 x 1,1 = 2374
 São 3144 K.

em 1,10m de largo.

Momento flexor com apoio simples: 43230

Altura util : 6,5cm

Braco do binario: 5,61cm

Armaduras: 6,24cm², pelo que empregaremos 6 arames de 1/2", cruzando-se com outros tantos ortogonalmente. Como a carga não se distribue uniformemente por toda a largura do patamar, mas sim mais pronunciadamente nas porções chegadas aos degraus, as armaduras ficarão mais aproximadas umas das outras, junto aos lanços.

Patamares dos andares

Carga total em 2,1m de largura, supondo a outra metade descarregando sobre a parede fronteira:

Sobrecarga 2,1 x 400 = 840
 Lage 0,2 x 2,1 x 2500 = 1050
 Lanços adjacentes 2374

São 4264 k.

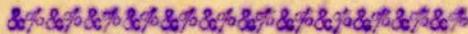
Momento flexor, com apoio simples: 213200 k/cm

Altura util: 14,7 em

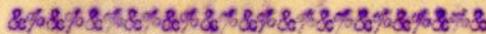
Braco do binario: 12,68 em

Secção das armaduras: 14,12 cm²

ou seja 12 e de 1/2".



A estrutura adoptada nos pavimentos não é das mais economicas; obedeceu porem á condicção de haver apenas 2 apoios centraes e o menos possivel de nervuras.



APPROVADA. PORTO EM CAMAR.

DE DE 19...

O PRESIDENTE

Paulo de Figueiredo
Pedro Augusto A. Teixeira

PROJECTO DO EDIFÍCIO QUE A COMPANHIA UNIÃO FABRIL PRETENDE CONSTRUIR
NO TERRENO QUE POSSUE NA RUA ALEXANDRE BRAGA, TORNEJANDO PARA A RUA
FERNANDES THOMAZ, NA CIDADE DO PORTO.

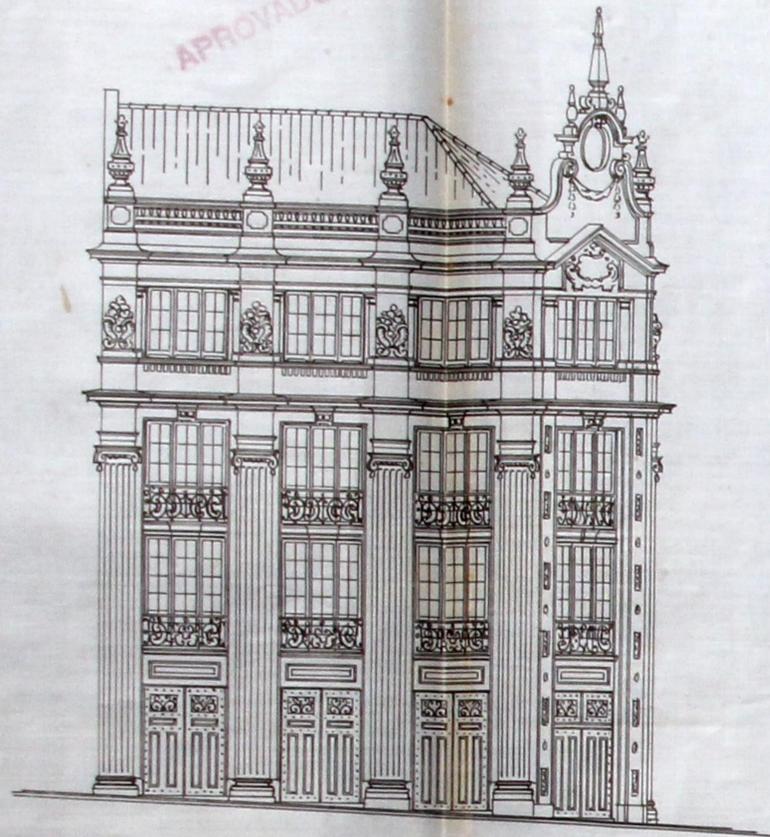
ESCALA DE 1:100

APPROVADA POR COMISSÃO
DE 14 de Setembro de 1929
PRESIDENTE

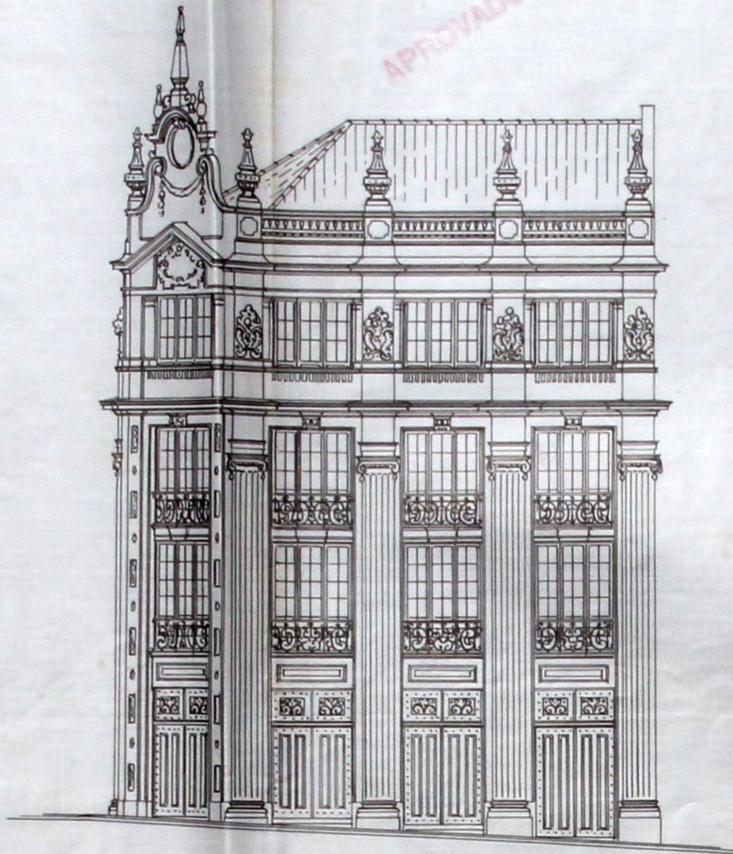


APROVADO

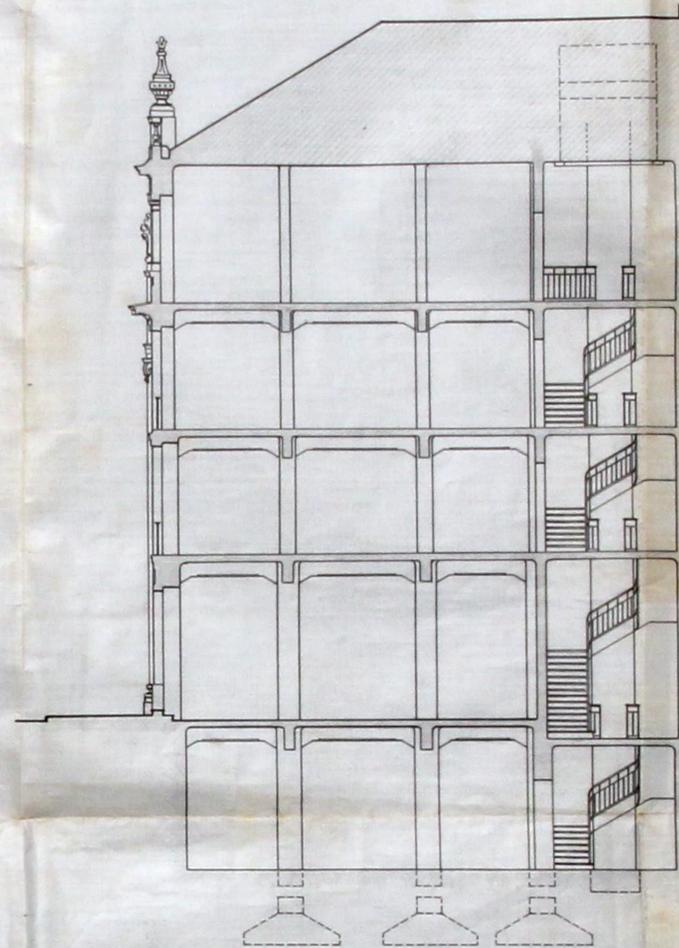
APROVADO



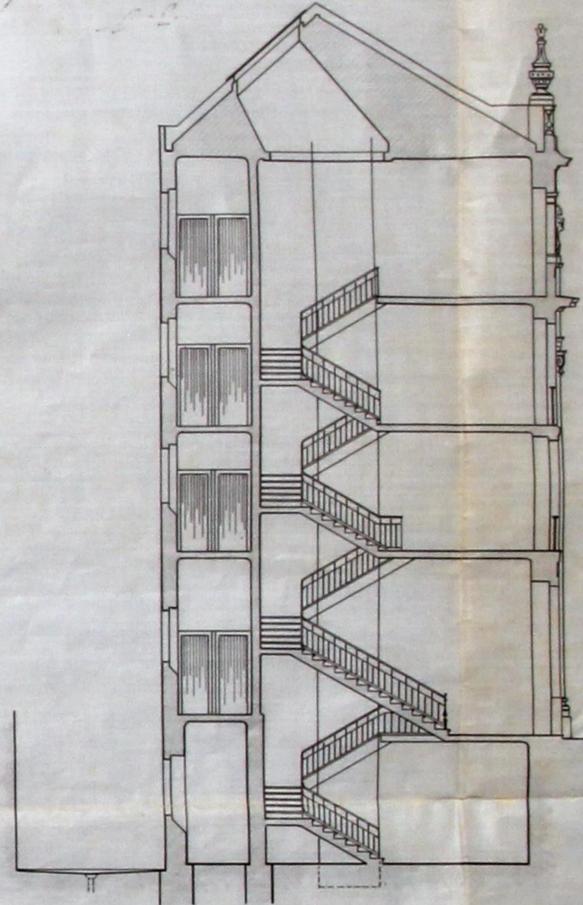
FACHADA SOBRE A RUA FERNANDES THOMAZ



FACHADA SOBRE A RUA ALEXANDRE BRAGA



CÓRTE POR A B



CÓRTE POR C D

*Arquitetura de Leonor Gomes
Arquiteta
Junho de 1929
1929*



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 275 { 9.200
 { 9.500

PORTO, 6 DE Novembro DE 1929

S.º Engenheiro-Chefe do Serviço
A. Osimeiro Mendes

O Engenheiro-Chefe da Repartição

A.B. Alinhamento o indicado o cormim

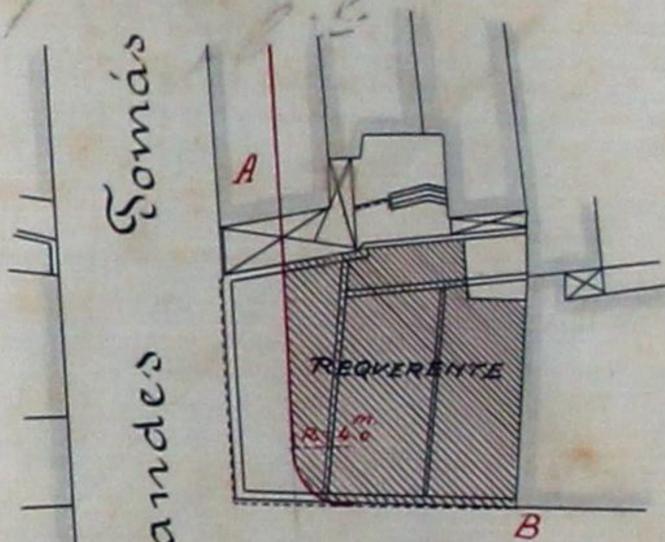
Nivelamento o actual

APPROVADA PORTO EM CAMARA

6 DE Dezembro DE 1929

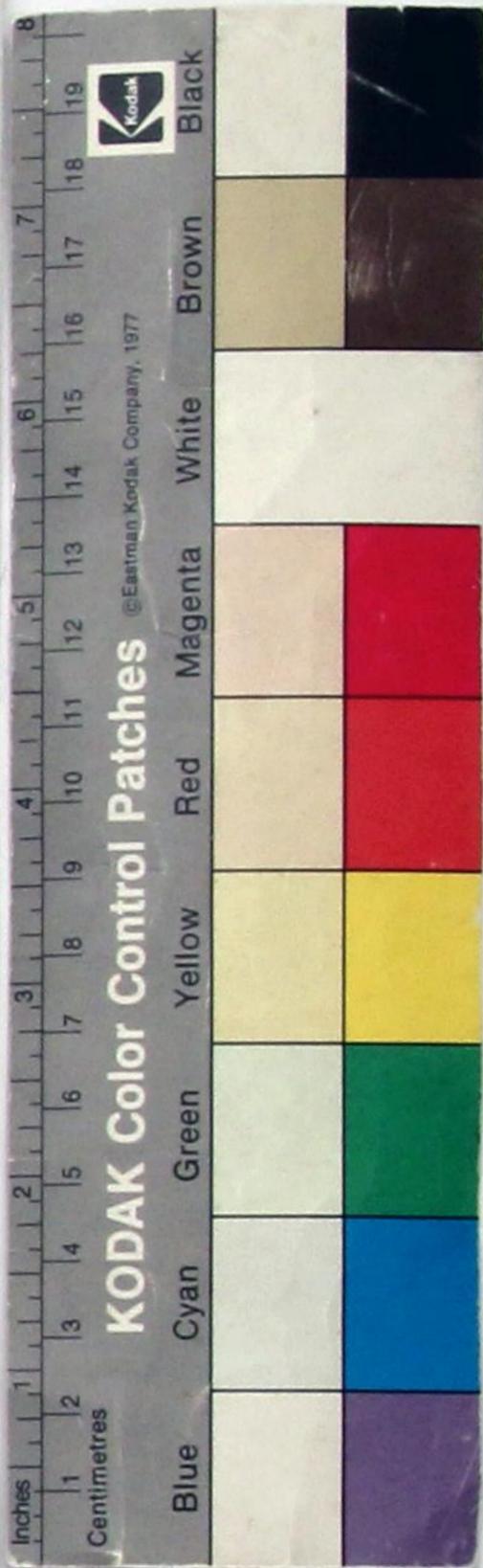
O PRESIDENTE

Escala 1/500



Rua Alexandre Braga

Rua



Cópia
Azeite

Registo { N.º 456-R.E.
Data 9-11-1929



703
P

Câmara Municipal do Porto

3.ª Repartição — Técnica



Obras de..... Categoria
Requerente: *A Comp.ª União Fabril (de Lisboa)*
Especificação da obra: *construção de prédio*

Situação: *R.ªs Fernandes Tomaz e Alexandre Braga (queto)*
Responsavel: *Arcindo Ferreira dos Santos*

Informações

Comissão de Estética

COMISSÃO DE ESTÉTICA
DA
CIDADE DO PORTO
Sessão de 12 de Novembro de 1929
Pel. O Secretário

APROVADO

[Handwritten signatures and initials]

Inspeção de Saúde

Satisfeitos
Porto Proprietas de Saude 18-11-29
Arcindo dos Santos - Mh Inspeccion

4.ª Secção

Quanto ao projecto da obra:

Satisfeito
28/XI/29

Barreira

Quanto ao Saneamento:

Satisfeito, ficando da responsabilidade do técnico a projectar e a cota do extremo do ramal em que se deverá ligar a canalização pública a particular

28/XI/29

Barreira

Prazo para execução:

2 anos

Barreira

Do Engenheiro - Chefe

*Informe atas o pedido em termos de defe
suminto, nas condições relat.*

6/12-929
o Eng.º Chefe,
[Signature]

Proposta do Vereador do Pelouro:

*Proposta de empreit. conjunta
a infant.*
6/12/1929
[Signature]

Importancias a cobrar:

Zôna Central

TAXAS

DE LICENÇA:

Fixa	— \$ —
— Por m ² de construção	— \$ —
493.00 Por m ² de area util	517.65
— Por ml de muro interior	— \$ —
— Por ml de muro exterior	— \$ —

DE ESTÉTICA:

448.00 Por m ² de frontaria	692.00
--	--------

DE VARANDAS:

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

DE NUMERAÇÃO:

7 Numeros	35.00
---------------------	-------

DE ALINHAMENTO:

Prédios	10.00
-------------------	-------

IMPÓSTO DE SANIDADE:

Para a Câmara	50.00
Para o Estado	30.00

IMPÓSTO DE VISTORIA:

Para o Perito da Câmara	30.00
Para o Perito da Inspeção de Saude	30.00

EMOLUMENTOS:

Para a Câmara	4.50
Para o Estado	7.50

DIVERSOS:

Sobretaxa de emolumentos	5.70
Lei 14.027	3.00
» » art.º 11.º50
Impresso25
Imposto do selo	123.50
» » » 3,03	46.70
2 Construção de passeio	873.75
493,00 Depósito de garantia	1479.00
	— \$ —
	— \$ —

Total - Esc. 3.939.05

Câmara Municipal da Cidade do Pôrto

ANO ECONÓMICO DE 1929/30

CMP
20

705

Guia de entrada de depósito N.º 605

Despacho de 6 de Dezembro de 1929

Dinheiro corrente	1.479\$00
Papeis de crédito	\$
Total Esc. . . .	<u>1.479\$00</u>

Pela presente guia vai Companhia União Fabril (de Lisboa)

entregar no Cofre desta Municipalidade com a quantia de mil quatrocentos e setenta e nove escudos

como depósito de garantia às condições para construir prédio no
ângulo das ruas Fernandes Tomaz e Alexandre
Braga, conforme a licença N.º 500.

quantia de que o respectivo tesoureiro passará o competente recibo.

Porto e 2.ª Repartição Municipal, 17 de Dezembro de 1929

O Chefe,

Luiz Surj. Almeida

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

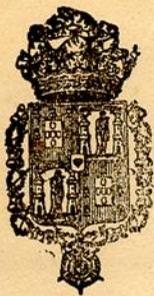
Tesouraria Municipal do Pôrto, em 17 de Dezembro de 1929

Registada

Em . . . de . . . de 19 . . .

O Tesoureiro,

Assis de Jesus



Câmara Municipal do Porto

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

LICENÇA PARA OBRAS PARTICULARES

700
CNP
AD

Licença nº 500 do ano de 1929

Em conformidade com o despacho de 6 de Setembro de 1929 exarado no requerimento registado nesta Repartição sob o n.º 456 de R. E. é concedida esta licença a

Companhia União Fabril (de Lisboa)
para executar as obras nela descritas e documentos anexos, sob a direcção do arquitecto

Mesquita Ferreira dos Santos

Especificação da obra: Construção prédio

Situação Angulo das ruas Fernandes Távares e Alexandre Braga

CONDIÇÕES IMPOSTAS

A licença e respectivo projecto aprovado devem estar sempre patentes na obra para serem examinados pelos funcionarios 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 construida, reconstruida 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 Sete dias.

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

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

- (a) São da responsabilidade do titular avarias e o custo do extran. de manual de fiação, ao sancionada.
- (b) Na rua Alexandre Braga é a das fachadas seguintes a sul da rua Fernandes Távares e uma fachada a s. e. do dos prédios fronteiros, o respectivo alinhamento — requerer a verificação.
- (c) Virel de balneios — Na rua Fernandes Távares, o 2.º acima da av. do passio e na rua Alexandre Braga o 2.º acima da rua de batata — requerer a verificação.
- (d) Alvenarias — Na rua Fernandes Távares, n.ºs 647-648-649-650 e n.ºs 651-652-653-654-655-656-657-658-659-660 e na rua Alexandre Braga n.ºs 141-142-143-144-145-146 de sul para Norte.

Pôrto e Paços do Concelho, 12 de Setembro de 1929

Juliano José de Fátima Engenheiro Chefe da 3.ª Repartição, subscrevi.

Guia de deposito n.º

Registou

Esperança

Conferiu

g. j.

O Presidente da Comissão Administrativa



Folhas 487 a 706
 706 - 487 = 219
 219 x 5/2 = 547 1/2

Importancias cobradas:

TAXAS		
DE LICENÇA:		
Para		\$
Por m ² de construção	517,50	
Por m ² de area util	2	
Por ml de muro interior	-	
Por ml de muro exterior	-	
DE ESTÉTICA:		
Por m ² de frontaria	672,00	
DE VARANDAS:		
Por ml de sabiencia	-	
DE NUMERAÇÃO:		
Numeros	35,00	
DE ALINHAMENTO:		
Prédios	10,00	
IMPÓSTO DE SANIDADE:		
Para a Câmara	60,00	
Para o Estado	20,00	
IMPÓSTO DE VISTORIA:		
Para o Perito da Câmara	20,00	
Para o Perito da Inspeção de Saude	20,00	
EMOLUMENTOS:		
Para a Câmara	43,50	
Para o Estado	78,50	
DIVERSOS:		
Sobretaxa de emolumentos	5,70	
Lei 14.027	3,00	
art.º 11.º	1,50	
Impresso	2,50	
Imposto do selo	127,50	
3,03	46,70	
Construção de passeio	873,70	
Depósito de garantia	1.479,00	
	\$	
	\$	
Total - Esc.	3.989,05	

~~645-A~~
 645-A
 C.M.P.
 AG

Elvira