

1789

Projecto a que se refere  
o requerimento da Junta

*Nacional do Viar*

- TORRES VEDRAS -

Ampliação das instalações, com a construção de  
uma Armazém:



DEFERIDO

Torres Vedras, 18. MAR. 1965

O Presidente da Câmara

Exm<sup>o</sup>. Senhor Presidente da  
Câmara Municipal de Torres Vedras

A Junta Nacional do Vinho, com sede em Lisboa, na Rua Mouzinho da Silveira n<sup>o</sup>.5, pretendendo levar a efeito a construção de um Armazém para ampliação das suas instalações de Torres Vedras, conforme o projecto que junta em duplicado, roga a V.Ex<sup>o</sup>., se digne mandar que este seja submetido à apreciação dos técnicos competentes e lhe seja dada a necessária licença.

Lisboa, 9 de Janeiro de 1965

JUNTA NACIONAL DO VINHO  
O PRESIDENTE

CÂMARA MUNICIPAL  
DE  
TORRES VEDRAS  
SERVIÇOS DE OBRAS

N<sup>o</sup> de ordem 0109 L<sup>o</sup> 6  
Data de entrada 16/1/65  
Rubrica do Funcionário

*vinto*  
*José Henriques*  
*Engenheiro civil*



MINISTÉRIO DAS FINANÇAS

DIRECÇÃO-GERAL DAS CONTRIBUIÇÕES E IMPOSTOS

1.ª Repartição

N.º. 3399  
Proc. 11/15  
Livro 19-S/212

Exm.º Sr. Vice-Presidente da  
Junta Nacional do Vinho

N.º. 2387  
Proc. 11/15  
Livro 19/S/212

LISBOA

Em referencia ao officio de V.Ex.º. n.º. 1142/90032/60, Secção Secretaria, de 18 de Junho último, tenho a honra de comunicar que Sua Ex.º. o Subsecretário de Estado do Orçamento, por seu despacho de ontem, dignou-se concordar com a informação prestada pela 1.ª Repartição desta Direcção-Geral, nos seguintes termos:

"Desde que o despacho proferido neste processo em 6 de Maio último, considera os organismos de coordenação económica constituindo órgãos do Estado susceptíveis, portanto, de aplicação da isenção consignada no artigo 6.º. do Decreto-Lei n.º. 31 156, de 3 de Março de 1941, não restam dúvidas de que gozam tal benefício em todos os actos e contratos previstos na Tabela, por eles praticados, directamente ou pelos seus legítimos representantes, sempre que o pagamento do imposto do selo constitua encargo de tais organismos"

A bem da Nação

Direcção-Geral das Contribuições e Impostos, 13 de Julho de 1960

PELO DIRECTOR-GERAL,

O ADJUNTO

a) Ilegível

PELO DIRECTOR-GERAL, O ADJUNTO

a) Ilegível

MINISTÉRIO DAS FINANÇAS

DIRECÇÃO-GERAL DAS CONTRIBUIÇÕES E IMPOSTOS

1.ª Repartição

N.º. 2387  
Proc. 11/15  
Livro 19/8/212

Exm.º. Senhor Vice-Presidente da  
Junta Nacional do Vinho  
Rua Mousinho da Silveira, 5  
Lisboa

Em referencia ao officio de V.Ex.º. n.º. 742/90032/60 - Secretaria - de 19 de Abril último, tenho a honra de comunicar que Sua Ex.º. o Subsecretário de Estado do Orçamento, por seu despacho de 6 do corrente, dignou-se concordar com o parecer desta Direcção-Geral que a seguir se transcreve:

"Desde que os organismos de coordenação económica são presentemente considerados como órgãos do Estado (v.g. parecer da Procuradoria Geral da República no Diário do Governo 2.ª série de 7 de Julho de 1958) afigura-se-me que com fundamento no art.º. 6.º do Decreto-Lei n.º. 31 156, de 3 de Março de 1941 e nos despachos citados a págs.236, da parte IV do Boletim de 1951, não estão os recibos passados pela Junta Nacional do Vinho e seja qual for a operação a que respeitem, sujeitos ao selo do art.º. 141 da Tabela.

V.Ex.º., porém, resolverá. Ex 4-5-1960.(a) Manuel Pereira.

A bem da Nação

Direcção-Geral das Contribuições e Impostos, em 9 de Maio de 1960

PELO DIRECTOR-GERAL, O ADJUNTO

a) Ilegível



PARECER

REQUERIMENTO EM ANEXOS DE JORJES VEDRAS

Relativamente ao Ofício nº. 678 da II Zona Técnica,  
esclarece-se:

1 - Que a Junta Nacional do Vinho é actualmente considera  
da Orgão do Estado - Parecer da Procuradoria Geral da  
República, publicado no Diário do Governo - 2ª. Série  
de 7 de Julho de 1958.

Que por essa razão, por despacho de Sua Ex<sup>ta</sup>. o Subse-  
cretário de Estado do Orçamento, foi esclarecido que  
a J.N.V. não está sujeita ao pagamento, quer do selo  
do Artº. 141 da Tabela do Imposto do Selo, quer de qual  
quer outro selo previsto dos demais artigos da mesma  
Tabela.

Nestes termos parece que, quer o requerimento, quer a  
planta e memória descritiva não carecem de ser seladas.

2 - Além disso, e pela mesma razão da J.N.V. ser hoje consi-  
derada Orgão do Estado, parece-nos que estará o Organismo  
ao abrigo da isenção estabelecida no Artº. 14º. do Regu-  
lamento aprovado pelo Decreto-Lei nº. 38 382 de 7 de Ago-  
sto de 1951 e portanto não ser devida a licença.

Juntam-se cópias dos despachos ministeriais acima referi-  
dos.

Lisboa, 1 de Agosto de 1960

Anexos: 3



JAIME PEREIRA GOMES  
ENGENHEIRO CIVIL

JUNTA NACIONAL DO VINHO

AMPLIAÇÃO DO ARMAZÉM DE TORRES VEDRAS

1 - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

De acordo com o programa oportunamente fornecido pelo Serviço de Projectos e Obras da J.N.V. foi elaborado o presente projecto depois de préviamente aprovado o correspondente ante-projecto.

A obra projectada consta da construção de um novo armazém de capacidade em local onde actualmente existe um barracão abrigando algumas instalações sem interesse para o funcionamento do Armazém de Torres Vedras. Tal local, embora corresponda ao único espaço ainda livre para construção, possui boas condições de acesso e circulações, garantindo-se assim o funcionamento eficaz das novas instalações projectadas.

O novo armazém terá uma capacidade de cêrca de 18.000 pipas, tendo-se estudado já a possibilidade da sua ampliação com um outro corpo absolutamente igual e, portanto, capaz de vir a garantir a futura capacidade de cêrca de 36.000 pipas.

Adoptou-se para o edifício uma orientação aproximadamente norte-sul, localizando-se na sua fachada sul um vasto cais de carga e descarga, que ficará paralelo ao eixo do portão de entrada e do vasto pátio de manobra geral. Ao longo da fachada norte estabeleceram-se duas portas-cais correspondentes às galerias interiores de serviço e reservou-se uma passagem livre de cêrca de 5,00 m de largura entre aquela fachada e o limite do terreno. Deste modo fica garantido o acesso eventual de veículos à parte posterior do edifício quer a partir da estrada quer do próprio interior do terreno da J.N.V.

A implantação do novo armazém foi fixada dentro dos condicionamentos de alinhamento e distâncias à estrada fixados pela Junta Autónoma das Estradas.

O esquema geral de funcionamento do novo Armazém pode definir-se como segue:

O amplo cais coberto permite, pela localização adequada de três diferenciais, uma carga e descarga rápida e eficiente.

Deste cais, penetra-se para o vasto espaço de manobra inte-



rior através de quatro amplos vãos rasgados na parede da fachada do armazém.

Segue-se a zona de depósitos ao nível do pavimento do cais, estabelecidos em três grupos separados longitudinalmente por duas galerias de 3,00 m de largura e transversalmente por uma galeria com 4,00 m de largura onde se localizou a escada de acesso aos depósitos aérios.

Estes depósitos aérios correspondem aos depósitos interiores e ocupando também uma parte substancial da área do espaço de manobra, o que constitui o máximo aproveitamento possível da construção para efeitos de capacidade de armazenamento.

A previsão da execução da 2ª fase da obra levou a garantir a possibilidade de prolongar quer o espaço de manobra em contacto com o cais quer a galeria transversal de circulação.

Com depósitos enterrados foi ocupada toda a área do terreno, incluindo mesmo a correspondente ao cais coberto. A estes depósitos, que constituirão por si a fundação de todo o conjunto superior, incluindo as paredes exteriores e a cobertura, deu-se a profundidade máxima compatível com um critério económico para o seu custo/pipe.

De acordo com o que foi determinado pelos Serviços da J.N.V. os depósitos foram projectados para uma capacidade individual apreciável, embora se tivessem, na medida do possível, projectado alguns com capacidade igual a metade e à quarta parte da daqueles outros. Fica assim garantida a possibilidade de algumas combinações de capacidade que se julga ter interesse num caso destes.

Como parece lógico, adoptaram-se soluções construtivas francamente económicas no que diz respeito às paredes exteriores e à cobertura do armazém, sem se perder de vista o aspecto exterior da construção, perfeitamente adaptada à natureza funcional das instalações e aos condicionalismos correspondentes: isolamento térmico, eliminação de excessos de iluminação, vedação eficiente quer das paredes exteriores quer da cobertura e condições correctas de ventilação e iluminação.

Procurou-se a aplicação de materiais adequados àqueles fins, francamente incombustíveis, duradouros e de fácil conservação.

A estrutura resistente das paredes exteriores será constituída por uma malha de vigas e cintas de betão armado ligando os pilares, do mesmo material, que nascem das paredes dos depósitos en



terrados e amarram às paredes dos depósitos superiores. Esta malha estrutural serve de travacção às paredes, constituídas por panos duplos de alvenaria de tijolo furado com caixa de ar. Na parede que estabelecerá a ligação com a futura ampliação foi prevista a execução de paredes de alvenaria de tijolo por forma a que possa vir a ser demolida na sua quasi totalidade aquando da realização daquela 2ª fase.

A estrutura resistente desta parede foi projectada por forma a garantir, sem graves perturbações e despesas supérfluas, as ligações ao outro corpo do armazém.

As paredes exteriores serão protegidas na sua base, o que se impõe por motivos óbvios de conservação, por um sóco de pedra de altura adequada. Nestas paredes foram abertos, na sua zona superior, os vãos necessários à iluminação do armazém.

A cobertura será constituída por um conjunto de asnas tipo "shed" em betão pré-esforçado, dispostos de tal modo que as suas zonas abertas se localizam com orientação sensivelmente a norte. Estas zonas abertas serão providas de persianas fixas, de lâminas de betão por forma a garantir uma eficiente ventilação natural sem permitir a penetração de águas pluviais. Preve-se ainda a aplicação de caixilhos de rede metálica para protecção contra a entrada de pássaros.

As asnas da cobertura apoiarão em vigas suportadas pelos pilares das fachadas e por pilares interiores nascendo das paredes dos depósitos sérios. Sobre estas asnas será executada uma esteira constituída por pranchas cerâmicas pré-esforçadas sobre as quais será assente a telha. A recepção das águas será feita em vigas caleiras dispostas transversalmente ao edifício e a descarga far-se-á por meio de tubos de queda devidamente localizados

Previu-se ainda uma conveniente rede de alimentação de águas e de esgotos, bem como a rede de iluminação eléctrica e de força motriz.

Para garantir a perfeita estanquicidade dos depósitos contou-se com a aplicação de rebocos impermeabilizantes já devidamente comprovados em casos análogos. Também no orçamento se previu o fornecimento e montagem de postigos, bocas e batoques para os depósitos.

As peças desenhadas e escritas que constituem o projecto definem inteiramente os trabalhos a executar e a forma de aplicação dos



diversos materiais.

O custo global desta obra importa em Esc. 6.243.443\$00, devidamente discriminado no orçamento, a que corresponde um custo unitário de Esc. 347\$00 por pipa.

+ + +

## 2 - C Á L C U L O S

### DEPÓSITOS

#### DEPÓSITO D 1 -

#### PAREDES

Parede (1) - laje encastrada em 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,80$  m,  $l_2 = 7,60$  m .  $\alpha = 1,6$

Cargas: uniforme distribuída

Impulso médio do líquido:  $I_m = 3000$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,05 \times 3000 \times 4,8^2 = 3460 \text{ kg} \times \text{m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,01 \times 3000 \times 7,6^2 = 1740 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,  $b_1 = 18$  cm  
 $b_2 = 17$  cm, será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura vertical):  $d = 10,7$ ,  $R'b = 62$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,884 \times 18 = 15,90$  cm<sup>2</sup> - 9  $\phi$  5/8" por m.l. a meio vão e nos apoios.
- 2) - segundo o vão maior (armadura horizontal):  $d = 6,00$ ,  $R'b = 43$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,484 \times 17 = 8,20$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  1/2" por m.l. a meio vão e nos apoios.

A laje será duplamente armada.

Parede (2) - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,00$  m,  $l_2 = 4,80$  m;  $\alpha = 1,2$

Cargas: uniforme distribuída

Impulso médio  $I = 3000$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:



$$M_1 = M_3 = 0,04 \times 3000 \times 4^2 = 1920 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,02 \times 3000 \times 4,8^2 = 1390 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e = 20 \text{ cm}$ ,  $b_1 = 18 \text{ cm}$ ,  
 $b_2 = 17 \text{ cm}$ , será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura horizontal):  $d = 5,9$ ,  $R'b = 43 \text{ kg/cm}^2$   $A_a = 0,484 \times 18 = 8,70 \text{ cm}^2$  - 10  $\phi$  7/16" por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura vertical):  $d = 4,8$ ,  $R'b = 38 \text{ kg/cm}^2$   $A_a = 0,393 \times 17 = 6,7 \text{ cm}^2$  - 8  $\phi$  7/16" por m.l. a meio vão e nos apoios.

A laje será duplamente armada.

Parede (3) - Será adoptada laje igual à da parede (2)

Parede (4) - Será adoptada laje igual à da parede (1).

Tampo - laje encastrada nos 4 lados (fundo do depósito D<sub>6</sub>) mais a laje (a) (parcialmente encastrada em 2 lados)

Laje fundo de D 6 -

Vãos:  $l_1 = 4,00 \text{ m}$ ,  $l_2 = 5,80 \text{ m}$ ,  $\alpha = 1,45$

Cargas: uniforme distribuída

peso próprio 500

peso do líquido do depósito superior

$$p = \frac{3500}{4000} \text{ kg/m}^2$$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,05 \times 4000 \times 4^2 = 3200 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,012 \times 4000 \times 5,8^2 = 1620 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e = 20 \text{ cm}$ ,  $h_1 = 18 \text{ cm}$ ,  
 $h_2 = 17 \text{ cm}$ , será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura inferior)  $d = 10,0$   
 $R'b = 60 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,838 \times 18 = 15,00 \text{ cm}^2$  - 8  $\phi$  5/8" por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura superior):  $d = 5,6$ ,  $R'b = 41 \text{ kg/cm}^2$   $A_a = 0,447 \times 17 = 7,60 \text{ cm}^2$  - 8  $\phi$  1/2" por m.l. a meio vão e nos apoios



Laje (a) - encastrada em 2 lados

Vão:  $l = 1,60 \text{ m}$

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio + sobrecarga =  $2500 \text{ kg/m}^2$

Momentos flectores:

$$\pm M = 2500 \times 1,6^2 / 12 = 550 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e = 20 \text{ cm}$ ,  $h = 18 \text{ cm}$ ,

será  $d = 1,7$ ,  $R'b = 28 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,189 \times 18 = 3,40 \text{ cm}^2$  -

8  $\phi$  5/16" por m.l. a meio vão e nos apoios

Distribuição - 5  $\phi$  1/4" por m.l.

Fundo - Será constituído por laje de betão c/  $0,30 \text{ m}$  de espessura armada duplamente com  $A_a = 10 \phi$  3/8" por m.l.

Segundo o vão menor e  $A_a = 10 \phi$  5/16" por m.l. segundo o vão maior.

Esta laje será executada sobre enrocamento de pedra arrumada e compactada com  $20 \text{ cm}$  de espessura.

DEPÓSITO D 2 -

PAREDES

Parede (1) - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,80 \text{ m}$ ,  $l_2 = 6,20 \text{ m}$ ,  $\alpha = 1,3$

Cargas: uniforme distribuida

Impulso médio:  $I_m = 3000 \text{ kg/m}^2$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,045 \times 3000 \times 4,8^2 = 3110 \text{ kg} \times \text{m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,016 \times 3000 \times 6,2^2 = 1850 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e = 20 \text{ cm}$ ,  $h_1 = 18 \text{ cm}$ ,

$h_2 = 17 \text{ cm}$ , será:

1) - segundo o vão menor (armadura vertical):  $d = 9,6$ ,  $R'b = 58 \text{ kg/cm}^2$   $A_a = 0,794 \times 18 = 14,3 \text{ cm}^2$  - 8  $\phi$  5/8" por m.l. a meio vão e nos apoios

2) - segundo o vão maior (armadura horizontal):  $d = 6,4$ ,  $R'b = 45 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,523 \times 17 = 8,9 \text{ cm}^2$  - 8  $\phi$  1/2" por m.l. a meio vão e nos apoios.

Esta laje será armada duplamente (nas duas faces).



Parede (2) - Será igual à parede (2) do depósito D 1

Parede (3) - Será igual à parede (1)

Parede (4) - Será igual à parede (1) mas com armadura simples

Tampo - laje encastrada nos 4 lados + laje (a)

Vãos:  $l_1 = 4,00$  m,  $l_2 = 4,50$  m,  $l_3 = 1,10$

Cargas: uniforme distribuída

peso próprio

500

peso do líquido do depósito superior  $\frac{3500}{p}$

$p = 4000$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,036 \times 4000 \times 4^2 = 2300 \text{ kg} \times \text{m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,025 \times 4000 \times 4,5^2 = 2100 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,  $h_1 = 18$  cm  
 $h_2 = 17$  cm, será:

1) - segundo o vão menor (armadura inferior):  $d = 7,10$

$R'b = 48$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,582 \times 18 = 10,50$  cm<sup>2</sup> - 9  $\phi$  1/2" por ml  
a meio vão e nos apoios

2) - segundo o vão maior (armadura superior):  $d = 7,20$

$R'b = 48$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,582 \times 17 = 10,00$  cm<sup>2</sup> - 9  $\phi$  1/2"  
por m.l. a meio vão e nos apoios

Fundo - Será igual ao do depósito D 1

DEPÓSITO D 3 -

PAREDES -

Parede (1) - Será igual à parede (1) do depósito D 1

Parede (2) - Será igual à parede (2) do depósito D 1

Parede (3) - Será igual à parede (3) do depósito D 1

Parede (4) - Será igual à parede (1) mas com armadura simples  
(na face exterior).

Tampo - Será igual ao do depósito D 1



Fundo - Será igual ao depósito D 1

DEPÓSITO D 4 -

PAREDES -

Parede (1) - Será igual à parede (1) de D 2

Parede (2) - Será igual à parede (1) de D 2

Parede (3) - Será igual à parede (1) mas com armadura simples  
(na face exterior)

Tampo - Será igual ao do depósito D 2

Fundo - Será igual ao do depósito D 2

DEPÓSITO D 5 -

PAREDES -

Parede (1) - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,50$  m,  $l_2 = 4,80$  m,  $\alpha = 1,06$

Cargas: uniforme distribuída

Impulso médio:  $I_m = 3.000$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,035 \times 3.000 \times 4,5^2 = 2150 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,030 \times 3.000 \times 4,8^2 = 2100 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,  $h_1 = 18$  cm,  $h_2 = 17$  cm, será:

1) - segundo o vão menor (armadura horizontal):  $d = 6,6$ ,

$$R'b = 46 \text{ kg/cm}^2, A_a = 0,542 \times 18 = 9,80 \text{ cm}^2 -$$

8  $\phi$  1/2" por m.l. a meio vão e nos apoios

2) - segundo o vão maior (armadura vertical):  $d = 7,2$ ,

$$R'b = 48 \text{ kg/cm}^2, A_a = 0,582 \times 17 = 9,90 \text{ cm}^2 -$$

8  $\phi$  1/2" por m.l. a meio vão e nos apoios

A laje será armada duplamente

Parede (2) - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,80$  m,  $l_2 = 6,20$  m,  $\alpha = 1,05$



Será adoptada laje igual à parede (1) do depósito D 2

Tampo - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,50$  m,  $l_2 = 6,20$  m  $\alpha = 1,4$

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio 500  
sobrecarga  $\frac{1500}{p = 2000}$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,05 \times 2000 \times 4,5^2 = 2050 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,013 \times 2000 \times 6,2^2 = 1000 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm

$h_1 = 18$  cm,  $h_2 = 17$  cm, será:

- 1) - armadura inferior (vão menor):  $d = 6,3$ ,  $R'b = 44$  kg/cm<sup>2</sup>,  
 $A_a = 0,508 \times 18 = 9,14$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  1/2" por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - armadura superior:  $d = 3,5$ ,  $R'b = 31$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,276 \times$   
 $\times 17 = 4,70$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  3/8" por m.l. a meio vão e nos apoios

Fundo - Será constituido por laje de betão de 0,30 m de espessura duplamente armada em malha cruzada com  $A_a = 10 \phi$  5/16" por m.l. segundo o vão maior e  $A_a = 10 \phi$  3/8" por m.l. na outra direcção

#### DÉPÓSITO D 6 -

##### PAREDES -

Parede (1) - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 3,80$  m,  $l_2 = 5,80$  m,  $\alpha = 1,50$

Cargas: uniforme distribuida

Impulso médio  $I_m = 2.800$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,05 \times 2800 \times 3,8^2 = 2050 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,01 \times 2800 \times 5,8^2 = 950 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,  $h_1 = 18$  cm

$h_2 = 17$  cm, será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura vertical);  $d = 6,3$ ,  $R'b = 45 \text{ kg/cm}^2$   
 $A_a = 0,523 \times 18 = 9,40$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  1/2" por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura horizontal):  $d = 3,3$ ,  $R'b =$



= 30 kg/cm<sup>2</sup>, A<sub>a</sub> = 0,261 x 17 = 4,50 cm<sup>2</sup> - 8 ø 3/8" por m.l.  
a meio vão e nos apoios

Esta laje será duplamente armada (nas duas faces).

Parede (4) - Será adoptada laje igual à da parede (1) mas com armadura só na face externa.

Parede (2) - laje encastrada nos 4 lados

Vãos: l<sub>1</sub> = 3,80 m l<sub>2</sub> = 4,00 m, α = 1,05

Cargas: uniforme distribuida

Impulso médio I<sub>m</sub> = 2800 kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectâres:

$$M_1 = M_3 = 0,035 \times 2800 \times 3,8^2 = 1420 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,03 \times 2800 \times 4^2 = 1350 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para R<sub>a</sub> = 1400 kg/cm<sup>2</sup>, e = 20 cm, h<sub>1</sub> = 18 cm, h<sub>2</sub> = 17 cm, será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura vertical): d = 4,4, R'b = 36 kg/cm<sup>2</sup>, A<sub>a</sub> = 0,358 x 18 = 6,5 cm<sup>2</sup> - 10 ø 3/8" por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura horizontal): d = 4,7, R'b = 37 kg/cm<sup>2</sup>, A<sub>a</sub> = 0,375 x 17 = 6,4 cm<sup>2</sup> - 10 ø 3/8" por m.l. a meio vão e nos apoios

Parede (5) - Será igual à parede (2)

Viga de suporte da parede (2) - (Viga parede).

Secção: b = 20 cm, H = altura da parede

Armadura: A<sub>a</sub> = 5 ø 5/8" (levantando 3 ø 5/8" a 45°).

Tampo - laje encastrada nos 4 lados

Vãos: l<sub>1</sub> = 4,00 m l<sub>2</sub> = 5,80 m, α = 1,45

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio 500

peso do liquido do depósito superior 3500

$$p = 4000 \text{ kg/m}^2$$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,05 \times 4000 \times 4^2 = 3200 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,012 \times 4000 \times 5,8^2 = 1620 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para R<sub>a</sub> = 1400 kg/cm<sup>2</sup>, e = 20 cm, h<sub>1</sub> =



= 18 cm,  $h_2 = 17$  cm, será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura inferior):  $d = 10,00$ ,  
 $R'b = 60$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_s = 0,838 \times 18 = 15,00$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  5/8"  
por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura superior):  $d = 5,6$   $R'b =$   
 $= 41$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_s = 0,447 \times 17 = 7,60$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  1/2" por m.l.  
a meio vão e nos apoios

Fundo - Será a laje do tampo do depósito D 1

DEPÓSITO D 7 -

PAREDES -

Parede (1) - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 3,80$  m,  $l_2 = 4,50$  m,  $\alpha = 1,20$

Cargas: uniforme distribuída

Impulso médio:  $I_m = 2800$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,04 \times 2800 \times 3,8^2 = 1620 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,02 \times 2800 \times 4,5^2 = 1140 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,  $h_1 =$

= 18 cm,  $h_2 = 17$  cm, será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura vertical):  $d = 5,0$ ,  
 $R'b = 39$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_s = 0,410 \times 18 = 7,4$  cm<sup>2</sup> - 10  $\phi$  3/8"  
por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura horizontal):  $d = 4,0$ ,  
 $R'b = 34$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_s = 0,324 \times 17 = 5,50$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  3/8"  
por m.l. a meio vão e nos apoios.

Esta laje será duplamente armada

Parede (2) - Será igual à parede (2) do depósito D 6

Parede (3) - Será igual à parede (2) mas com armadura dupla  
(nas duas faces)

Parede (4) - Será igual à parede (1) mas com armadura só na  
face externa



Tampo - Laje encastada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,00$  m,  $l_2 = 4,50$  m,  $\alpha = 1,10$   
Será adoptada laje igual à do tampo do depósito D 2

Fundo - Será igual à laje do tampo.

DEPÓSITO D 8 -

Paredes (1), (2) e (3) - Serão iguais às correspondentes  
do depósito D 6 -

Tampo - Laje igual à correspondente do depósito D 6

Fundo - Será igual ao do depósito D 6

DEPÓSITO D 9 -

Paredes (1), (2) e (3) - Serão iguais às correspondentes  
do depósito D 7

Fundo e Tampo - Serão iguais aos do depósito D 7

DEPÓSITO D 10 -

PAREDES -

Parede (1) - Será igual à parede (4) do depósito D 6

Parede (2) - Será igual à parede (2) do depósito D 6

Parede (3) - Será igual à parede (3) do depósito D 6

Parede (4) - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 2,90$  m,  $l_2 = 3,80$  m,  $\alpha = 1,30$   
Cargas: uniforme distribuída

Impulso médio:  $I_m = 2800$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,045 \times 2800 \times 2,9^2 = 1060 \text{ kg} \times \text{m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,016 \times 2800 \times 3,8^2 = 650 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_s = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,



$h_1 = 18 \text{ cm}$ ,  $h_2 = 17 \text{ cm}$ , será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura horizontal):  $d = 3,3$ ,  
 $R'b = 30 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 0,261 \times 18 = 4,70 \text{ cm}^2$  - 10  $\phi$  5/16"  
por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura vertical):  $d = 2,3$ ,  $R'b =$   
 $= 25 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 0,189 \times 17 = 3,20 \text{ cm}^2$  - 10  $\phi$  1/4" por m.l.  
a meio vão e nos apoios

Esta laje será armada duplamente (nas duas faces)

Tampo - Será igual ao do depósito D 6

Fundo - Será igual ao do depósito D 6

DEPÓSITO D 11 -

PAREDES -

Parede (1) - Será igual à parede (4) do depósito D 10 mas  
com armadura só na face externa

Parede (2) - Igual à parede (2) do depósito D 6 mas com  
armadura dupla

Parede (3) -- Igual à parede (3) do depósito D 6

Parede (4) - Igual à parede (4) do depósito D 10

Tampo - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 2,90 \text{ m}$ ,  $l_2 = 4,00 \text{ m}$ ,  $\alpha = 1,4$

Cargas: uniforme distribuída

peso próprio 500

peso do líquido do depó-  
sito superior

$$p = \frac{3500}{4000} \text{ kg/m}^2$$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,05 \times 4000 \times 2,9^2 = 1680 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,013 \times 4000 \times 4^2 = 850 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e = 20 \text{ cm}$ ,  $h_1 =$   
 $= 18 \text{ cm}$   $h_2 = 17 \text{ cm}$ , será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura inferior):  $d = 5,2$ ,  $R'b =$



= 40 kg/cm<sup>2</sup>  $A_s = 0,429 \times 18 = 7,72 \text{ cm}^2$  - 11  $\phi$  3/8" p.m.l. a meio vão e nos apoios

2) - segundo o vão maior (armadura superior):  $d = 3,0$ ,  $R'b = 29 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 0,246 \times 17 = 4,30 \text{ cm}^2$  - 10  $\phi$  5/16" por m.l. a meio vão e nos apoios

Fundo - Será adoptada laje igual à do tampo

Viga de suporte da parede (2) e (3) (viga parede)

Secção:  $b = 20 \text{ cm}$ ,  $H =$  altura da parede

Armadura:  $A_s = 5 \phi$  5/8" (levantando 3  $\phi$  5/8" a 45°)

DEPÓSITO D 12 -

PAREDES -

Parede (1) - laje encastrada nos 4 lados

Será igual à parede (4) do depósito D 7

Parede (2) - laje encastrada em 2 lados (a calcular por faixas horizontais)

1ª faixa (inferior) de altura igual a 1,00 m

Vão:  $l = 2,00 \text{ m}$

Impulso médio  $I_m = 3.000 \text{ kg/m}^2$

Momentos flectores:

$$\pm M = 3000 \times 2^2 / 12 = 1000 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$  e  $e = 20 \text{ cm}$ ,  $h = 18 \text{ cm}$ , será  $d = 3,1$ ,  $R'b = 29 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 0,246 \times 18 = 4,50 \text{ cm}^2$  - 10  $\phi$  5/16" por m.l. a meio vão e nos apoios (armadura horizontal)

Distribuição (armadura vertical):  $A_s = 6 \phi$  1/4 por m.l.

2ª faixa (intermédia) de altura igual a 1,00 m

Vão:  $l = 2,00 \text{ m}$

Impulso médio:  $I_m = 2000 \text{ kg/m}^2$

Momentos flectores:

$$\pm M = 2000 \times 2^2 / 12 = 670 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e = 20 \text{ cm}$ ,  $h = 18 \text{ cm}$ , será  $d = 2,1$ ,  $R'b = 25 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 0,189 \times 18 = 3,40 \text{ cm}^2$  -



8  $\phi$  5/16" por m.l. a meio vño e nos apoios (armadura horizontal).  
Distribuição (armadura vertical):  $A_a = 6 \phi$  1/4" por m.l.

3ª faixa (superior) de altura igual a 1,50 m

Vño:  $l = 2,00$  m

Cargas: Impulso médio:  $I = 1000$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$\pm M = 1000 \times 2^2/12 = 350 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,  $h = 18$  cm, será  $d = 1,1$ ,  $R'b = 20$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,126 \times 18 = 2,3$  cm<sup>2</sup> -  
8  $\phi$  1/4" por m.l. a meio vño e nos apoios (armadura horizontal).  
Distribuição (armadura vertical)  $A_a = 6 \phi$  1/4" por m.l.  
Esta parede será armada duplamente (nas duas faces).

Parede (3) - Será igual à parede (1) mas armada duplamente

Parede (4) - Será igual à parede (2) mas com armadura só na face externa.

Tampo - laje encastrada em 2 lados

Vño:  $l = 2,00$  m

Cargas: uniforme distribuída

peso próprio 500

peso do liquido do

depósito superior

$$p = \frac{3500}{4000} \text{ kg/m}^2$$

Momentos flectores:

$$\pm M = 4000 \times 2^2/12 = 1350 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,  $b = 18$  cm, será  $d = 4,2$ ,  $R'b = 35$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,340 \times 18 = 6,12$  cm<sup>2</sup> -  
10  $\phi$  3/8" por m.l. a meio vño e nos apoios  
Distribuição - 5  $\phi$  5/16" por m.l.

Fundo - Será igual à laje do tampo.

Viga de suporte da parede (3) - (viga parede)

Serão adoptados:  $b = 20$  cm,  $H$  (altura total da parede,  $A_a = 5 \phi$  5/8" (levantando 3  $\phi$  5/8" a 45°).



DEPÓSITO D 13 -

PAREDES -

Parede (1) - Será igual à parede (1) do depósito D 12

Parede (2) - Será igual à parede (2) do depósito D 7

Parede (3) - Será igual à parede (2) mas com armadura dupla

Parede (4) - Laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 2,30$  m,  $l_2 = 3,80$  m,  $\alpha = 1,7$

Cargas: uniforme distribuida

Impulso médio:  $I_m = 2800$  kg/m<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$M_1 = M_3 = 0,06 \times 2800 \times 2,3^2 = 900$  kg x m

$M_2 = M_4 = 0,007 \times 2800 \times 3,8^2 = 300$  kg x m

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,  $h_1 = 18$  cm,  $h_2 = 17$  cm, será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura horizontal):  $d = 2,8$   
 $R'b = 27$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,216 \times 18 = 4,00$  cm<sup>2</sup> - 10  $\phi$  5/16" p m.l.  
a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura vertical):  $d = 1,10$ ,  $R'b = 17$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,09 \times 17 = 1,60$  cm<sup>2</sup> - 6  $\phi$  1/4" por m.l.  
a meio vão e nos apoios.

Esta laje será duplamente armada (armadura nas duas faces).

Tampo - laje igual à do tampo do depósito D 7

Fundo - laje igual à do fundo do depósito D 7

DEPÓSITO D 14 -

PAREDES -

Parede (1) - laje igual à da parede (4) do depósito D 13 mas com armadura só na face externa.

Parede (2) - laje igual à parede (2) do depósito D 13

Parede (3) - Será igual à parede (2) mas com armadura dupla.



Parede (4) - Será igual à parede (4) do depósito D 13

Tampo e Fundo - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 2,30$  m  $l_2 = 4,00$  m,  $\alpha = 1,7$ ,

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio 500

peso do liquido do depósito

superior

$$p = \frac{3500}{4000} \text{ kg/m}^2$$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,06 \times 4000 \times 2,3^2 = 1270 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,007 \times 4000 \times 4^2 = 450 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,

$h_1 = 18$  cm,  $h_2 = 17$  cm, será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura inferior):  $d = 3,9$ ,  $R'b = 33$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,308 \times 18 = 5,60$  cm<sup>2</sup> - 10  $\phi$  3/8" por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura superior):  $d = 1,6$   
 $R'b = 20$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,126 \times 17 = 2,14$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  1/4" por m.l. a meio vão e nos apoios

Viga de suporte da parede (3) - (viga parede)

Será adoptada viga igual à das restantes.

DEPÓSITO D 15 -

Paredes - Serão iguais às correspondentes do depósito D 6

Fundo - Será igual ao tampo de D 6

Tampo - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,00$  m,  $l_2 = 5,80$  m,  $\alpha = 1,45$

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio 300

sobrecarga

$$p = \frac{300}{600} \text{ kg/m}^2$$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,05 \times 600 \times 4^2 = 480 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,012 \times 600 \times 5,8^2 = 250 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 12$  cm,  $h_1 = 10$  cm,  $h_2 = 9$  cm, será:



- 1) - segundo o vão menor (armadura inferior):  $d = 4,8$ ,  $R'b = 38 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 0,393 \times 10 = 3,93 \text{ cm}^2$  - 8  $\phi$  5/16" por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura superior):  $d = 3,1$ ,  $R'b = 29 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 0,246 \times 9 = 2,20 \text{ cm}^2$  - 8  $\phi$  1/4" por m.l. a meio vão e nos apoios

DEPÓSITO D 16 -

Paredes - Serão iguais às correspondentes do depósito D 7

Fundo - Será igual ao tampo do depósito D 7

Tampo - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,00 \text{ m}$ ,  $l_2 = 4,50 \text{ m}$ ,  $\alpha = 1,10$

Cargas: uniforme distribuída

peso próprio + sobrecarga =  $600 \text{ kg/m}^2$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,036 \times 600 \times 4^2 = 350 \text{ kg} \times \text{m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,025 \times 600 \times 4,5^2 = 320 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e = 12 \text{ cm}$ ,  $h_1 = 10 \text{ cm}$ ,  $h_2 = 9 \text{ cm}$ , será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura inferior):  $d = 3,5$   $R'b = 31 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 0,276 \times 10 = 2,76 \text{ cm}^2$  - 9  $\phi$  1/4" por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura superior):  $d = 4,0$   $R'b = 34 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 0,324 \times 9 = 2,90 \text{ cm}^2$  - 9  $\phi$  1/4" por m.l. a meio vão e nos apoios

DEPÓSITO D 17 -

Paredes - Serão iguais às correspondentes do depósito D 8

Fundo e Tampo - Serão iguais aos do depósito D 15

DEPÓSITO D 18 -

Paredes - Serão iguais às correspondentes do depósito D 9

Fundo e Tampo - Serão iguais aos do depósito D 16



DEPÓSITO D 19 -

Paredes - Serão iguais às correspondentes do depósito D 11

Fundo - Será igual ao tampo do depósito D 11

Tampo - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 2,90$  m,  $l_2 = 4,00$   $\alpha = 1,4$

Cargas: uniforme distribuída

peso próprio + sobrecarga = 600 kg/cm<sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,05 \times 600 \times 2,9^2 = 260 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,013 \times 600 \times 4^2 = 130 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 12$  cm,  $h_1 = 10$  cm,  $h_2 = 9$  cm, será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura inferior):  $d = 2,6$ ,  $R'b = 26$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,202 \times 10 = 2,0$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  1/4" por m.l. a meio vão e nos apoios.
- 2) - segundo o vão maior (armadura superior):  $d = 1,6$ ,  $R'b = 20$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,126 \times 9 = 1,20$  cm<sup>2</sup> - 5  $\phi$  1/4" por m.l. a meio vão e nos apoios

DEPÓSITO D 20 -

Paredes - Serão iguais às correspondentes do depósito D 12

Fundo - Será igual ao tampo do depósito D 12

Tampo - laje encastrada em 2 lados

Vão:  $l = 2,00$  m

Cargas: uniforme distribuída

$$p = 600 \text{ kg/m}^2$$

Momentos flectores:

$$\pm M = 600 \times 2^2 / 12 = 200 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Serão adoptados  $e = 12$  cm  $h = 10$  cm,  $A_a = 8 \phi$  1/4" por m.l. a meio vão e nos apoios

Distribuição - 5  $\phi$  1/4" por m.l.

DEPÓSITO D 21 -

PAREDES -

Parede (1) - laje encastrada nos 4 lados



Vãos:  $l_1 = 4,30 \text{ m}$ ,  $l_2 = 4,50 \text{ m}$   $\alpha = 1,05$

Cargas: uniforme distribuida

Impulso médio  $I_m = 3.000 \text{ kg/m}^2$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,035 \times 3000 \times 4,3^2 = 1950 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,030 \times 3000 \times 4,5^2 = 1850 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e = 20 \text{ cm}$

$h_1 = 18 \text{ cm}$ ,  $h_2 = 17 \text{ cm}$ , será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura vertical):  $d = 6,0$ ,  
 $R'b = 43 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,484 \times 18 = 8,70 \text{ cm}^2$  - 8  $\phi$  1/2" por m.l.  
a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura horizontal):  $d = 6,4$ ,  $R'b =$   
 $= 45 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,523 \times 17 = 8,9 \text{ cm}^2$  - 8  $\phi$  1/2" por m.l.  
a meio vão e nos apoios

Esta laje será armada duplamente (nas duas faces).

Parede (2) - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,00 \text{ m}$ ,  $l_2 = 4,30 \text{ m}$   $\alpha = 1,07$

Cargas: uniforme distribuida

Impulso médio:  $I_m = 3000 \text{ kg/m}^2$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 1900 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 1800 \text{ kg x m}$$

Será adoptada laje igual à da parede (1) mas com armadura simples (só na face externa).

Tampo - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,00 \text{ m}$ ,  $l_2 = 4,50 \text{ m}$ ,  $\alpha = 1,07$

Cargas: uniforme distribuida

$p = 600 \text{ kg/m}^2$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,035 \times 600 \times 4^2 = 340 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,025 \times 600 \times 4,5^2 = 300 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e = 12 \text{ cm}$ ,  $h_1 = 10 \text{ cm}$ ,  
 $h_2 = 9 \text{ cm}$ , será:

- 1) - armadura inferior (vão menor):  $d = 3,4$ ,  $R'b = 31 \text{ kg/cm}^2$   
 $A_a = 2,76 \text{ cm}^2$  - 10  $\phi$  1/4" por m.l. a meio vão e nos apoios
- 2) - armadura superior (vão maior):  $d = 3,7$ ,  $R'b = 32 \text{ kg/cm}^2$   
 $A_a = 2,65 \text{ cm}^2$  - 10  $\phi$  1/4" por m.l. a meio vão e nos apoios



Fundo - laje encastrada nos 4 lados

Vãos:  $l_1 = 4,00$  m,  $l_2 = 4,50$  m,  $\alpha = 1,07$

Cargas: uniforme distribuída

peso próprio 500

peso do líquido

$$p = \frac{4000}{4500} \text{ kg/m}^2$$

Momentos flectores:

$$M_1 = M_3 = 0,035 \times 4500 \times 4^2 = 2800 \text{ kg x m}$$

$$M_2 = M_4 = 0,025 \times 4500 \times 4,5^2 = 2300 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 20$  cm,  $h_1 = 18$  cm,  $h_2 = 17$  cm, será:

- 1) - segundo o vão menor (armadura inferior):  $d = 8,6$ ,  
 $R'b = 54$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,707 \times 18 = 12,7$  cm<sup>2</sup> - 10  $\phi$  1/2" p m l  
a meio vão e nos apoios
- 2) - segundo o vão maior (armadura superior):  $d = 8,0$ ,  
 $R'b = 52$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,664 \times 17 = 11,3$  cm<sup>2</sup> - 10  $\phi$  1/2"  
por m.l. a meio vão e nos apoios

DEPÓSITO D 22 -

PAREDES -

Parede (1) - Igual à correspondente de D 21

Parede (2) - Igual à correspondente de D 21

Parede (3) - Igual à parede (1) mas com armadura simples (só na face externa).

Tampo e Fundo - Igual aos correspondentes do depósito D 21.

VIGAS SUPORTE DE PAREDES DE DEPÓSITOS - (Vigas parede)

Viga V a -

Secção:  $b = 20$  cm  $H =$  altura da parede

Armadura:  $A_a = 5 \phi$  5/8" (levantando 3  $\phi$  a 45°)

Viga V b -

Secção:  $b = 20$  cm,  $H =$  altura da parede

Armadura:  $A_a = 5 \phi$  3/4" (levantando 3  $\phi$  a 45°)



Viga V c -

Secção:  $b = 20$  cm  $H =$  altura da parede

Armadura:  $A_a = 5 \phi 7/8"$  (levantando 3  $\phi$  a  $45^\circ$ )

LAJES -

Laje (1) - Laje da galeria geral - encastrada em um lado

Vão:  $l = 1,00$  m

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio

300

sobrecarga e revestimento

350

$p = 650$  kg/m<sup>2</sup>

Momento flector:

$$M = 650 \times 1^2/2 = 325 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 12$  cm,  $h = 10$  cm, será  $d = 3,25$ ,  $R'b = 30$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,260 \times 10 = 2,60$  cm<sup>2</sup> -  $8 \phi 5/16"$  por m.l. - Distribuição -  $5 \phi 1/4"$  por m.l.

Laje (2) - encastrada em 2 lados

Vão:  $l = 3,20$  m

Cargas: uniforme distribuida

$$p = 650 \text{ kg/m}^2$$

Momentos flectores:

$$\pm M = 650 \times 3,2^2/12 = 560 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 12$  cm,  $h = 10$  cm, será  $d = 5,6$ ,  $R'b = 41$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,447 \times 10 = 4,47$  cm<sup>2</sup> -  $10 \phi 5/16"$  por m.l, a meio vão e nos apoios - Distribuição -  $5 \phi 1/4"$  por m.l.

Laje (3) - encastrada em 2 lados

Vão:  $l = 4,00$  m

Cargas: uniforme distribuida

$$p = 650 \text{ kg/m}^2$$

Momento flector:

$$M = 650 \times 4^2/10 = 1040 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 12$  cm,  $h = 10$  cm, será  $d = 10,4$ ,  $R'b = 61$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,861 \times 10 = 8,60$  cm<sup>2</sup> -  $8 \phi 1/2"$  por m.l. Distribuição -  $5 \phi 5/16"$  por m.l.



Laje (4) - encastrada em 2 lados

Vão:  $l = 4,00$  m

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio	300
sobrecarga e revestimento	350
reacção da laje (3)	<u>650</u>
	$p = 1300$ kg/m <sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$\pm M = 1300 \times 4^2 / 12 = 1730 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 12$  cm,  $h = 10$  cm, será  $d = 17,30$ ,  $\psi = 1$ ,  $R'b = 60$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = A'a = 14,20$  cm<sup>2</sup> - 8  $\phi$  5/8" por m.l. a meio vão e nos apoios

Distribuição - 8  $\phi$  5/16" por m.l.

Laje (5) - laje da pala sobre o cais - parcialmente em 2 lados

Vão:  $l = 4,50$  m

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio	300
sobrecarga e revestimento	<u>200</u>
	$p = 500$ kg/m <sup>2</sup>

Momentos flectores:

$$\pm M = 500 \times 4,5^2 / 12 = 840 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 12$  cm,  $h = 10$  cm, será  $d = 8,4$ ,  $R'b = 53$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,685 \times 10 = 6,85$  cm<sup>2</sup> - 10  $\phi$  3/8" a meio vão e nos apoios

Distribuição - 6  $\phi$  1/4" por m.l.

ESCADA DE ACESSO AOS DEPÓSITOS ELEVADOS -

Lanço único - Degraus encastrados na parede dos depósitos

Vão:  $l = 1,00$  m

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio $0,35 \times 0,12 \times 2500$	100
sobrecarga	<u>150</u>
	$p = 250$ kg/ml

Momento flector:

$$M = 250 \times 1^2 / 2 = 125 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400$  kg/cm<sup>2</sup>,  $b = 30$  cm,  $H = 12$  cm,  $h = 10$  cm, será  $d = 3,6$ ,  $R'b = 32$  kg/cm<sup>2</sup>,  $A_a = 0,292 \times 0,35 \times 10 = 1,02$  cm<sup>2</sup> - 4  $\phi$  5/16"



Esforços transversos:  $T = 250 \times 1 = 250 \text{ kg}$   
 $t < 4 \text{ kg/cm}^2$ . Serão adoptados estribos  $\phi 1/4''$  af. 0,12 m

COBERTURA DO CAIS -

VIGAS -

Viga V 1 -

1 - Troço em consola

Vão:  $l = 2,50 \text{ m}$

Cargas: a) uniforme distribuida

peso próprio  $0,40 \times 0,70 \times 2500$  700

lajes  $4,5 \times 500$   $\frac{2250}{2950}$

$p = 2950 \text{ kg/ml}$

b) concentrada na extremidade livre

reação do diferencial 2500 kg

Momento flector:

$$M = 2950 \times 2,5^2/2 + 2500 \times 2,5 = 15.500 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 30 \text{ cm}$ ,  $H = 70 \text{ cm}$ ,  
 $h = 66 \text{ cm}$ , será  $d = 12,0$ ,  $R'b = 69 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,939 \times 0,30 \times$   
 $\times 66 = 18,60 \text{ cm}^2 - 4 \phi 1''$ ,  $A'a = 2 \phi 3/4''$

Esforços transversos:  $T = 2950 \times 2,5 + 2500 = 10000 \text{ kg}$

$t = 5,6 \text{ kg/cm}^2$ . Serão adoptados estribos  $\phi 5/16''$  af. 0,15 m

2 - Troço encastrado nas extremidades

Vão:  $l = 4,60 \text{ m}$

Cargas: a) uniforme distribuida

peso próprio 700

lajes  $\frac{2250}{2950}$

$p = 2950 \text{ kg/m}^2$

b) concentrada a meio vão

reação do diferencial 2500 kg

Momentos flectores:

$$\pm M = 2500 \times 4,6^2/12 + 2500 \times 4,6/4 \times 8/12 = 6500 \text{ kg} \times \text{m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 30 \text{ cm}$ ,  $H = 70 \text{ cm}$ ,  
 $h = 66 \text{ cm}$ , será  $d = 5,0$ ,  $R'b = 40 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,380 \times 0,30 \times$   
 $\times 66 = 7,70 \text{ cm}^2 - 4 \phi 3/4''$   $A'a = 2 \phi 1''$

Esforços transversos:  $T = 2950 \times 4,6/2 + 2500/2 = 8000 \text{ kg}$

$t = 4,4 \text{ kg/cm}^2$ . Serão adoptados estribos  $\phi 5/16''$  af. 0,25 m



Viga V 2 -

1 - Troço em consola -

Vão: 1 = 2,50 m

Cargas: a) uniforme distribuida

peso próprio 700

lajes 2,3 x 500  $\frac{1150}{}$

$$p = 1850 \text{ kg/ml}$$

Momento flector:

$$M = 1850 \times 2,5^2 / 2 = 5780 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 30 \text{ cm}$ ,  $H = 70 \text{ cm}$ ,  
 $h = 66 \text{ cm}$ , será  $d = 4,5$ ,  $R'b = 37 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,335 \times 0,30 \times 66 =$   
 $= 6,60 \text{ cm}^2 - 4 \text{ } \phi \text{ } 5/8'' \text{ } A'a = 2 \text{ } \phi \text{ } 1/2''$

Esforços transversos:  $T = 1850 \times 2,5 = 4640 \text{ kg}$

$t < 4 \text{ kg/cm}^2$ . Serão adoptados estribos  $\phi \text{ } 1/4''$  af. 0,25 m

2 - Troço encastrado nas extremidades

Vão: 1 = 4,60 m

Cargas: uniforme distribuida

$$p = 1850 \text{ kg/ml}$$

Momentos flectores:

$$\pm M = 1850 \times 4,6^2 / 12 = 3260 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 30 \text{ cm}$ ,  $H = 70 \text{ cm}$ ,  
 $h = 66 \text{ cm}$ , será  $d = 2,5$ ,  $R'b = 27 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,190 \times 0,30 \times$   
 $\times 66 = 3,80 \text{ cm}^2 - 4 \text{ } \phi \text{ } 1/2''$  a meio vão e nos apoios

Esforços transversos:  $T = 1850 \times 4,6 / 2 = 4260 \text{ kg}$

$t < 4 \text{ kg/cm}^2$ . Serão adoptados estribos  $\phi \text{ } 1/4''$  af. 0,25 m

Viga V 3 -

1 - Troço em consola

Vão: 1 = 2,50 m

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio  $0,25 \times 0,70 \times 2500 = 440$

laje  $\frac{1150}{}$

$$p = 1590 \text{ kg/ml}$$

Momento flector:

$$M = 1590 \times 2,5^2 / 2 = 4970 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 25 \text{ cm}$ ,  $H = 70 \text{ cm}$ ,  
 $h = 66 \text{ cm}$ , será  $d = 7,6$ ,  $R'b = 50 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,623 \times 0,15 \times$



$x 66 = 6,20 \text{ cm}^2 - 4 \phi 5/8", A'a = 2 \phi 1/2"$

Esforços transversos:  $T = 1590 \times 2,5 = 4000 \text{ kg}$ ,  $t = 4,4 \text{ kg/cm}^2$

Serão adoptados estribos  $\phi 1/4"$  af. 0,15 m

## 2 - Troço encastrado nas extremidades

Vão:  $l = 4,60 \text{ m}$

Cargas: uniforme distribuida

$$p = 1590 \text{ kg/ml}$$

Momentos flectores:

$$\pm M = 1590 \times 4,6^2/12 = 2800 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 15 \text{ cm}$ ,  $H = 70 \text{ cm}$ ,  
 $h = 66 \text{ cm}$ , será  $A_a = 3 \phi 1/2$  a meio vão e nos apoios  $A'a = 2 \phi 1/2"$

Esforços transversos:  $T = 1590 \times 4,6/2 = 3660 \text{ kg}$ ,  $t < 4 \text{ kg/cm}^2$ .

Serão adoptados estribos  $\phi 1/4"$  af. 0,20 m

## Viga V 4 - parcialmente encastrada nas extremidades

Vão:  $l = 9,00 \text{ m}$

Cargas: a) uniforme distribuida

$$\text{peso próprio } 0,40 \times 0,70 \times 2500 = 700 \text{ kg/ml}$$

b) concentrada a meio vão

$$\text{reacção de } V_1 + \text{reacção do diferencial} = 16.660 \text{ kg}$$

Momento flector:

$$M = 700 \times 9^2/10 + 16660 \times 9/6 = 30.660 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 40 \text{ cm}$ ,  $H = 70 \text{ cm}$ ,  
 $h = 66 \text{ cm}$ , será  $d = 17,6$ ,  $R'b = 60 \text{ kg/cm}^2 - A_a =$   
 $= 38,3 \text{ cm}^2 - 8 \phi 1 = A'a$  a meio vão e nos apoios intermédios.

Nos apoios extremos:  $A_a = A'a = 4 \phi 1"$

Esforços transversos:  $T = 11480 \text{ kg}$ ,  $t = 4,8 \text{ kg/cm}^2$ . Estribos  
duplos  $\phi 5/16"$  af. 0,25 m mais quatro  $\phi 3/4"$  a  $45^\circ$  no comprimento  
de 2,00 m

## PILARES -

Pilar P 1 -  $S = 30 \times 40 = 1200 \text{ cm}^2$

Cargas: pp + reacção de vigas = 40.000 kg

Armaduras:  $A_a = 6 \phi 3/4"$  c/ cintas  $\phi 1/4"$

Pilar P 2 -

Secção:  $S = 30 \times 40 = 1200 \text{ cm}^2$

Cargas: pp + reacção de vigas = 25.000 kg



Armaduras:  $A_a = 6 \phi 3/4"$  c/ cintas  $\phi 1/4"$  af. 0,20 m

Pilar P 3 -

Secção:  $S = 20 \times 30 = 600 \text{ cm}^2$

Cargas: pp + reacção de vigas = 20.000 kg

Armaduras:  $A_a = 6 \phi 3/4"$  c/ cintas  $\phi 1/4"$  af. 0,20 m

EXTRUTURA DAS PAREDES EXTERIORES -

Viga V 5 - parcialmente encastrada nas extremidades

Vão:  $l = 4,50 \text{ m}$

Cargas: uniforme distribuida

peso próprio e parede 1500

reacção dos depósitos 8000

$p = 9500 \text{ kg/ml}$

Momentos flectores:

$$\pm M = 9500 \times 4,5^2 / 12 = 16.000 \text{ kg x m}$$

Secções e tensões: Para  $R_a = 1500 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 45 \text{ cm}$ ,  $H = 70 \text{ cm}$ ,  
 $h = 66 \text{ cm}$ , será  $d = 9,2$ ,  $R'b = 56 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_a = 0,750 \times 0,40 \times$   
 $\times 66 = 19,8 \text{ cm}^2 - 5 \phi 1"$  a meio vão e nos apoios;  $A'a = 2 \phi 1"$ .

Esforços transversos:  $T = 9500 \times 4,5/2 = 21370 \text{ kg t} = 9 \text{ kg/cm}^2$ ,  
 $E = 9 + 4/2 \times 40 \times 5 \times 225/9 = 32.500 \text{ kg}$   $d = 1,25 \text{ m}$ .

Serão levantados a  $45^\circ$ , no comprimento de 1,25 m, três  $\phi 1"$  e  
adoptados estribos duplos  $\phi 5/16"$  af. 0,20 m

Viga V C 1 - (Viga cinta ao nível do fundo dos depósitos aérios)  
do tempo dos mesmos

Secção:  $b = 45 \text{ cm}$ ,  $H = 20 \text{ cm}$ ,  $h = 17 \text{ cm}$

Armaduras:  $A_a = A'a = 3 \phi 1/2"$  c/ EST.  $\phi 1/4"$  af. de 0,25 m

Viga V C 0 - Viga cinta

Secção:  $b = 45 \text{ cm}$ ,  $H = 30 \text{ cm}$

Armaduras:  $A_a = A'a = 4 \phi 1/2"$  c/ cintas  $\phi 1/4"$  af. 0,25 m

Viga V C 2 - Viga cinta

Secção:  $b = 45 \text{ cm}$ ,  $H = 25 \text{ cm}$

Armadura:  $A_a = A'a = 4 \phi 1/2"$  c/ cintas  $\phi 1/4"$  af. 0,25 m

Viga V 6 -

Secção:  $b = 25 \text{ cm}$ ,  $H = 50 \text{ cm}$ ,  $h = 47 \text{ cm}$

Armaduras:  $A_a = 5 \phi 5/8"$  a meio vão e nos apoios



c/ Est.  $\phi$  1/4" af. de 0,25 m

Viga V 7 -

Secção: b = 45 cm, H = 25 cm, h = 22 cm

Armaduras: Aa = 4  $\phi$  1/2" a meiovão e nos apoios  
c/ EST.  $\phi$  1/4" af. de 0,25 m

Pilar P 4 - 1) Troço acima dos depósitos aérios

Secção: S = 40 x 60 cm

Cargas: pp + reacção da cobertura 10.000 kg

Armaduras: Aa = 4  $\phi$  1/2" c/cintas  $\phi$  1/4" af. 0,20 m

2) Troço inferior

Secção: S = 40 x 60 = 2400 cm<sup>2</sup>

Cargas: pp + troço superior + reacção de vigas + reacção dos  
depósitos 120.000 kg

Armaduras: Aa = 8  $\phi$  7/8" c/ cintas  $\phi$  5/16" af. 0,20 m

Pilar P 5 -

Troço único

Secção em L de 40 x 60 + 40 x 2

Armaduras: Aa = 7  $\phi$  5/8" c/ cintas  $\phi$  1/4" af. 0,20 m

Pilar P 6 -

1) Troço acima dos depósitos

Secção: S = 20 x 60 cm

Armaduras: Aa = 4  $\phi$  5/8" c/ cintas  $\phi$  1/4" af. 0,20 m

2) Troço inferior

Secção: em L (20 x 40 + 20 x 25)

Armaduras: Aa = 7  $\phi$  5/8" c/ cintas  $\phi$  5/16" af. 0,20 m

Pilar P 7 -

Troço único

Secção: S = 40 x 60 = 2400 cm<sup>2</sup>

Armaduras: Aa = 4  $\phi$  5/8" c/ cintas  $\phi$  1/4" af. de 0,20 m



Pilar P 8 -

Troço único -

Secção:  $S = 20 \times 60 = 1200 \text{ cm}^2$

Armaduras:  $Aa = 4 \phi 1/2'' \text{ c/ cintas } \phi 1/4'' \text{ af. } 0,20 \text{ m}$

Pilar P 9 -

Troço superior -

Secção:  $S = 20 \times 60 = 1200 \text{ cm}^2$

Armaduras:  $Aa = 4 \phi 1/2'' \text{ c/ cintas } \phi 1/4'' \text{ af. } 0,20 \text{ m}$

Troço inferior -

Secção:  $S = 20 \times 60 + 20 \times 25)$

Armaduras:  $Aa = 7 \phi 1/2'' \text{ c/ cintas } \phi 1/4'' \text{ af. } 0,20 \text{ m}$

Pilar P 10 -

Secção:  $S = 40 \times 45 \text{ cm}$

Armaduras:  $Aa = 4 \phi 5/8'' \text{ c/ cintas } \phi 1/4'' \text{ af. } 0,20 \text{ m}$

Pilar P 11 -

Secção:  $S = 20 \times 45 = 900 \text{ cm}^2$

Armaduras:  $Aa = 4 \phi 5/8'' \text{ c/ cintas } \phi 1/4'' \text{ af. } 0,20 \text{ m}$

ESTRUTURA DE SUPORTE DA COBERTURA -

ASNAS TIPO "SOMAPRE" (Tipo shed) com 8,00 m de vão.

ESTEIRA CERÂMICA TIPO "SOMAPRE" - Apoiando na perna das asnas e com 4,50 m de vão para suportar telha tipo "CAMPOS".

Viga V 8 - suportando as reacções de asnas

Vão:  $l = 9,00 \text{ m}$

Cargas: a) uniforme distribuída

pêso próprio  $0,45 \times 0,65 \times 2500$  750

parede  $2,0 \times 300$

$p = \frac{600}{1350} \text{ kg/ml}$

b) concentrada a meio vão

reacção de asnas 10.000 kg



Momentos flectores:

$\pm M = 1350 \times 9^2/10 + 10000 \times 9/4 \times 8/10 = 30.150 \text{ kg} \times \text{m}$   
Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 45 \text{ cm}$ ,  $H = 65 \text{ cm}$ ,  
 $h = 62 \text{ cm}$ , será  $d = 17,4$ ,  $\varphi = 1$ ,  $R'b = 60 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = A'a =$   
 $= 40,00 \text{ cm}^2 - 6 \phi 1 1/4"$   
Esforços transversos:  $T = 1350 \times 9/2 + 5000 = 11.100 \text{ kg}$ ,  
 $t = 4,4 \text{ kg/cm}^2$ . Serão adoptados estribos  $\phi 5/16"$  af. 0,20 m

Viga V 9 - (viga de cobertura na junta de dilatação)

Vão:  $l = 9,00 \text{ m}$

Cargas: a) uniforme distribuída

pêso próprio  $0,225 \times 0,65 \times 2500 = 380$   
parede  $p = \frac{600}{980} \text{ kg/ml}$

b) concentrada a meio vão

reação de asna  $5.000 \text{ kg}$

Momentos flectores:

$\pm M = 980 \times 9^2/10 + 5000 \times 9/4 \times 8/10 = 17000 \text{ kg} \times \text{m}$   
Secções e tensões: Para  $R_a = 1400 \text{ kg/cm}^2$ ,  $b = 22,5$ ,  $H = 65 \text{ cm}$ ,  
 $h = 62 \text{ cm}$ , será  $d = 19,6$ ,  $\varphi = 1$ ,  $R'b = 63 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = A'a =$   
 $= 22,7 \text{ cm}^2 - 3 \phi 1 1/4"$   
Esforços transversos:  $T = 980 \times 9/2 + 2500 = 6910 \text{ kg}$   
 $t = 5,5 \text{ kg/cm}^2$ . Serão adoptados estribos  $\phi 5/16"$  af. de 0,20 m

Pilar P 12 -

Secção:  $S = 25 \times 40 = 1000 \text{ cm}^2$

Cargas: pêso próprio + reação de vigas + reação de asnas =  
 $= 35000 \text{ kg}$

Armaduras:  $A_s = 6 \phi 3/4"$  c/ cintas  $\phi 1/4"$  af. 0,20 m

Pilar P 13 (pilares de junta)

Secção:  $S = 25 \times 20 = 500 \text{ cm}^2$

Armaduras:  $A_s = 4 \phi 3/4"$  c/ cintas  $\phi 1/4"$  af. 0,20 m.

= O ENGENHEIRO CIVIL =

*Jaime Pereira Gomes*



## CADERNO DE ENCARGOS

### CONDIÇÕES ESPECIAIS

- Artº 1º - A empreitada compreende o fornecimento de todos os materiais e a execução de todos os trabalhos necessários à construção do edificio a que se refere o projecto junto. O empreiteiro obriga-se a executar todos os trabalhos dentro das boas normas da construção e nos termos deste Caderno de Encargos, cumprindo todas as instruções que para esse fim lhe sejam dadas pela Fiscalização e obriga-se a executar os trabalhos acessórios que se considerem implicitamente incluídos na empreitada.
- Artº 2º - Os trabalhos a que se refere este Caderno de Encargos são fundamentalmente os seguintes:
- Artº 3º - Demolições: - Serão <sup>feitas</sup> as demolições necessárias no <sup>actual</sup> edificio conforme se indica no projecto, para implantação do novo edificio.
- Artº 4º - Terraplenagens: - Serão feitas as terraplenagens necessárias para aterros e desaterros de harmonia com as cotas previstas no projecto e demais peças que o acompanham. O empreiteiro tomará todas as precauções durante as escavações a fim de evitar desabamentos de terras ou qualquer outro acidente, de modo a não originar desastres ou prejuizos a terceiros, competindo-lhe as responsabilidades por qualquer ocorrência que se possa dar. Será da responsabilidade do empreiteiro a remoção e transporte de terras sobranes para fora do local da obra.
- Artº 5º - Betões: - Será feito um enrocamento de brita com 0,20 de espessura sob os depósitos enterrados, devidamente compactado e regularizado com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3 com 0,05 de espessura, para assentamento dos referidos depósitos. De acordo com o estabelecido pelo Regulamento Português de Betão Armado, será executada a estrutura formada por



pilares, vigas, lajes, paredes, escadas etc. de acordo com os respectivos desenhos de pormenor que constam do projecto, com betão de 300 kg/m<sup>3</sup>.

Serão ainda executados os depósitos de vinho de acordo com os respectivos desenhos de pormenor, com betão de 350 kg/m<sup>3</sup>. Todo o betão armado será devidamente vibrado com vibradores de agulha.

Artº 6º - Alvenarias: - De acordo com o indicado nos desenhos do projecto serão executadas as seguintes alvenarias:

- a) - Alvenaria hidráulica em fundações da escada exterior com pedra rija assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4.
- b) - Alvenaria hidráulica em enchimento de pades até ao nível do 1º piso com pedra rija assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4.
- c) - Alvenaria de tijolo em paredes duplas com caixa de ar com um pano a meia vez e outro ao cutelo, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:5.
- d) - Alvenaria de tijolo em paredes com 0,20 de espessura nas paredes de enchimento na zona da cobertura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:5.

Artº 7º - Cantarias: - Fornecimento e assentamento de cantaria da região aparelhadas a pico fino em sócos, bordaduras de cais, degraus e vergas e ombreiras, assentes com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3. Todas as cantarias serão gateadas com gatos de ferro galvanizado, quando tal se justifique.

Artº 8º - Coberturas: - A cobertura do edificio será de telha tipo marseilha, assente sobre estrutura formada por asnas de betão pré-esforçado tipo "SOMAPRE" e esteira com 0,06 de espessura do mesmo tipo, sobre a qual serão moldadas as ripas de cimento para assentamento da telha.  
Serão ainda fornecidos e assentes os algerozes e abas de zinco indicados no projecto, com os respectivos desenvolvimentos.



Serão da conta do empreiteiro o fornecimento e assentamento de ralos de pinha nas entradas dos tubos de queda.

Artº 9º - Pavimentos: - Os pavimentos em todas as zonas de serviço e galerias serão de reboco de cimento esquartelado executado com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2.

Artº 10º - Revestimentos: - Todos os paramentos exteriores serão rebocados com argamassa de cimento, cal e areia ao traço de 1:1:6, com impermeabilizante Diatomite na percentagem de 5% do peso do cimento.

Todas as paredes interiores incluindo as de depósitos de betão armado, serão rebocadas com argamassa de cimento branco e areia ao traço de 1:3.

A esteira do tecto será rebocada com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4.

Todos os paramentos exteriores e tecto da esteira da cobertura serão caiados à esponja a 3 demãos.

Para garantir a completa estanqueidade dos depósitos serão aplicados interiormente as seguintes operações de rebocos:

1º - Aferroamento.

2º - Reboco com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2 com 0,01 de espessura.

3º - Reboco com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:1 com 0,005 de espessura.

4º - Aguada de cimento puro (pintura).

Todas estas operações serão executadas depois de devidamente secas as anteriores:

Depois de terminados os rebocos dos depósitos, serão os mesmos ensaiados quanto à sua estanqueidade, enchendo-os com água e selando-os durante o tempo que a Fiscalização julgar necessário, sendo no fim dêsse prazo medida a quantidade de água absorvida, ficando o empreiteiro obrigado a modificar a impermeabilização dos depósitos, no caso de a mesma ser considerada deficiente,

Artº 11º - Obras metálicas: - De acordo com os desenhos do projecto



serão fornecidas e assentes as seguintes peças metálicas:

- a) - Portas exteriores com perfis e chapa de alumínio tipo SOMECOL.
- b) - Caixilhos exteriores fixos com perfis tipo SOMECOL.
- c) - Caixilhos com perfis tipo SOMECOL e rede metálica incluindo pintura, na zona da cobertura.
- d) - Grades de ferro metalizado em guardas de depósitos, passrelas e escadas.
- e) - Cantoneiras de 40 x 40 x 4 em focinhos de degraus de escadas.
- f) - Tampas, postigos e batoques dos tipos adoptados pela Junta Nacional do Vinho, conforme se descremina no mapa de medições.
- g) - Letreiro em chapa de ferro J.N.V. incluindo pintura a esmalte, executado de acordo com o desenho de pormenor.

Artº 12º - Canalizações: - De acordo com os traçados indicados nas respectivas plantas serão executadas as redes gerais de abastecimento de águas e de esgotos:

- a) - Tubos de queda de águas pluviais, em tubo plástico de 0,08  $\phi$ .
- b) - Tubo de ferro galvanizado de 5"  $\phi$  em esgotos de águas pluviais na horizontal, dentro do edifício.
- c) - Manilhas de grés de 0,14  $\phi$  em esgoto de águas pluviais no exterior do edifício para ligação ao coletor municipal.
- d) - Tubo de ferro galvanizado de 2", 1 1/2", 1" e 3/4"  $\phi$  para abastecimento de águas.
- e) - Tubo de ferro galvanizado de 3"  $\phi$  em prumadas de esgoto de águas de lavagem.
- f) - Torneiras de serviço de 3/4" com boca de rega.
- g) - Ralos de latão em entradas de tubos de prumada das águas de lavagem.
- h) - Caixas de visita para esgotos.



i) - Ligações dos ramais de abastecimento de águas e da rede de esgotos às redes públicas.

Artº 13º - Impermeabilização: - A laje de cobertura do cais será impermeabilizada com produto betuminoso tipo Flintkot, incluindo enchimento de betão celular para formar inclinações e revestimento final com tijoleira furada tipo Dargil. Os algerozes serão também impermeabilizados com o mesmo produto Flintkot.  
Os trabalhos de impermeabilização serão executados de acordo com as instruções especiais do fabricante.

Artº 14º - Vidraça: - A vidraça a aplicar será nacional de 4 m/m de espessura, de fabrico mecânico.

Artº 15º - Pinturas: - Todas as obras metálicas serão pintadas a tinte de esmalte, aplicada em superfícies devidamente preparadas para tal fim.

Artº 16º - Diversos: - Serão da conta do empreiteiro o fornecimento e assentamento das grelhagens de betão constantes do projecto.

Artº 17º - Materiais: - Os materiais a aplicar obedecerão às seguintes características:

a) - Areia: - A areia deve ser isenta de impurezas, especialmente argila, xistos e matérias orgânicas, ranger ao apertar-se na mão e áspera ao tacto.

Toda a areia poderá ser levada na obra, se for julgado necessário, para a isentar de poeiras e outras impurezas, podendo a Fiscalização exigir essa lavagem tantas vezes quantas forem precisas para uma boa confecção das argamassas.

No fabrico da alvenaria de tijolo, rebocos e guarnecimentos, alvenaria aparelhada e assentamento de cantarias, será empregada a areia de grão fino; no fabrico de argamassas para alvenaria de pedra irregular e formigões, será empregada areia de grão grosso. Considera-se areia de grão fino aquela que passa no crivo com orificios de meio milimetro e de grão gros



so a que passa no peneiro com orifícios de dois milímetros e fica retida no de meio milimetro. Para os guarnecimentos a cal que apenas recebem caliações, será empregada exclusivamente a areia branca e fina.

- b) - Pedra para alvenaria: - Deve ser muito resistente ao esmagamento, não se alterar sensivelmente pela acção dos agentes atmosféricos, fazer boa pega com as argamassas, não ter fendas e ser limpa de terra ou de quaisquer outras impurezas.
- c) - Brita: - Deve ser rija, não margosa, nem geladiça, com dimensões variáveis por forma a poder penetrar por entre as barras das armaduras e por entre estas e os moldes. Passará por anel de 0,04.  
Nos betões particularmente destinados aos depósitos, a pedra a empregar poderá ser o calhau rolado, de preferência quartzado. Deve ser limpa e será lavada com água doce quando necessário. Não deve conter substâncias que possam provocar a decomposição do cimento, tais como pirites.
- d) - Cimento: - Deve satisfazer as condições especiais adiante consignadas na parte referente ao cimento armado.
- e) - Tijolo: - Deve ser isento de fendas, de fragmentos calcários ou quaisquer outros corpos, ter textura homogénea e formas regulares e uniformes. Bem cosido, leve, duro, sonoro e não vitrificado, apresentar fractura de grão fino e compacto e isenção de manchas brancas. Imerso em água durante 24 horas não deve absorvê-la em volume superior a 1/5 do volume próprio. A fiscalização indicará os elementos de construção onde será exclusivamente empregado tijolo furado.
- f) - Telhas: - São de tipo "CAMPOS" e obedecem às mesmas condições de fabrico, textura e aspecto indicadas para o tijolo.
- g) - Manilhas de grés: - Devem ter as condições e dimensões prescritas no projecto para as diferentes canalizações,



serem bem cosidas, duras, sonoras e vitrificadas, bem calibradas, sem fendas, falhas, bolhas ou espaços vazios nas contexturas, bem moldadas e equilibradas. A pasta deve ser homogênea e isenta de fragmentos calcários ou de quaisquer outros corpos.

A fractura deve mostrar grão fino e compacto, ser isenta de manchas brancas e com cor muito uniforme. O macho deve ser estriado assim como a parte interior da boca.

- h) - Tintas: - Serão de marca a escolher pela Fiscalização.
- i) - Vidraça: - Será de chapa nacional de 1ª escolha, com 0,004 de espessura, bem clara e sem manchas, bolhas ou vergados, bem desempenada.
- j) - Ferragens: - Todas as ferragens de portas e janelas exteriores ou interiores, serão de boa qualidade, movimento e segurança. Os manipulões e espelhos das portas serão de latão, aço ou ferro pulido não oxidável. Toda a ferragem será escolhida pela Fiscalização de entre amostras apresentadas pelo empreiteiro.

Artº 18º - Método de trabalho:

- a) - Argamassas: - As argamassas serão do traço indicado no mapa de medições e serão fabricadas com água doce, não ferruginosa, e isenta de gesso e sais deliquiscentes, e em locais abrigados da chuva e do sol. Não é permitido o fabrico das argamassas por tarefa. Na medição da cal será esta bem resurada e calcada na medida, a fim de diminuir os vazios. As argamassas não devem ter fragmentos de calcário recosido ou encruado, ou quaisquer corpos estranhos. O seu emprego deve ser feito dentro das 2 horas imediatas ao seu fabrico.
- b) - Alvenarias: - Para as alvenarias das fundações escolher-se-á a pedra rijá. A profundidade mínima dos caboucos será de 1,00 m e a sua elevação acima do solo será de 0,20.



Quando haja dúvidas sobre a resistência do terreno poderão ser exigidas sondagens ou experiências para o seu reconhecimento completo, o que será considerado e pago como trabalho a mais.

A alvenaria não deve apresentar vazios, nem pedras mal assentes ou oscilantes, nem intervalos grandes preenchidos só com argamassa. Não deverá ser assente por fiadas sucessivas encascadas na parte superior com pedra miuda. Em cada fiada deverá haver pedras salientes, e procurar-se-á dispôr, também em cada fiada, algumas pedras a toda a espessura da parede, as quais servirão de travadouros.

A alvenaria de tijolo será executada com as espessuras indicadas no projecto, com tijolo burro ou furado conforme for estabelecido para cada caso.

Nas paredes a uma vez, os tijolos serão dispostos em aparelho flamengo e nas paredes a uma e meia vez, em aparelho inglês por forma a ficarem sempre bem travados e com as juntas desencontradas.

O tijolo será mergulhado em água imediatamente antes do seu emprego, nunca se devendo aumentar uma fiada sem humedecer a alvenaria contígua.

A argamassa mais branda que a da alvenaria, será disposta em excesso para que, recalçado o tijolo assente, reflua em todas as juntas.

A espessura das juntas será sempre inferior a 0,01.

c) - Rebocos: - As paredes interiores serão revestidas com emboço e reboco ou só com reboco conforme vai indicado no projecto.

O emboço deverá preencher todas as irregularidades de alvenaria e dar o primeiro desempenho aos paramentos. O reboco será acabado com toda a perfeição, deixando as paredes bem desempenadas.

A espessura do reboco será compreendida entre 0,01 e 0,015. As paredes serão bem limpas antes de esboçadas ou rebocadas, tirando-lhes toda a argamassa despresada ou mal aderente, e lavadas. As irregularidades maiores da alvenaria, serão encascadas.



- d) - Pinturas: - Todas as pinturas sobre madeira serão a óleo nas cores a escolher oportunamente. As superfícies a pintar, serão preparadas rebaixando ou picando e queimando os nós, tirando-lhe a resina com água-rás e lavando-as com lixívia de potassa para tirar quaisquer substâncias gordurosas. Dar-se-á, depois de bem seca a madeira, uma demão de aparelho. Esta camada de pois de bem sêca será passada à lixa fina e pedra pomes e todas as juntas, buracos e fendas serão betumadas com massa de óleo fervido. Dar-se-ão, depois as restantes demãos, cuidando em cada uma que a anterior esteja bem sêca. Será exclusivamente empregado o óleo de linhaça. Todas as pinturas que não apresentem bom acabamento, serão rejeitadas, devendo o pintor raspá-las e executá-las de novo.

As tintas a óleo serão empregadas a frio e só nas pinturas interiores será permitida a mistura de água-rás. As ferragens das janelas serão pintadas a 'óleo, sendo a demão do aparelho, dada com zarcão. As pinturas da estrutura metálica serão com tinta anti-corrosiva.

- e) - Betão armado: - O cimento a empregar na fabricação do betão, será o cimento "PORTLAND" normal, de fabrico nacional, devendo satisfazer a todas as condições do Caderno de Encargos para o seu fornecimento e recepção aprovados pelo Decreto nº 18782 de 28 de Agosto de 1930.

O cimento quando armazenado deve estar em local sêco e o tempo de armazenamento não deve ir além de 3 meses.

A areia deve ser de grãos rijos, áspera ao tacto, isenta de argila, substâncias orgânicas ou outras impurezas. Deve ser lavada e peneirada. Será estudada no laboratório de ensaios e estudos de materiais. Para conhecimento da sua granulometria, análise química e resistência em argamassa, obrigando-se o empreiteiro a fazer a sua composição granulométrica nas condições mais vantajosas de resistência e permeabilidade indicadas pelos ensaios.



Durante a execução da obra a areia será ensaiada com regularidade. A prova colorimétrica realizada na obra é bastante para se poder fazer a rejeição da areia no caso de se notar uma percentagem inconveniente de substâncias orgânicas. A dosagem de mistura de areia de diferentes dimensões será feita em volume.

A água deve ser o mais pura possível, isenta de óleos, ácidos, alcalis, concentrados e substâncias orgânicas. O responsável pelo trabalho deverá ter no local da obra e apresentar sempre que a Fiscalização o determine, um caderno de que constarão:

- 1º - As datas do começo e conclusão das diferentes partes da obra, assim como da desmoldagem.
- 2º - Observações sobre as intempéries e a temperatura especialmente aquelas em que esta tem sido igual ou inferior a 0 graus centígrados.
- 3º - As observações à cerca de ocorrências notáveis durante a execução do trabalho até à desmoldagem.

A amassadura do betão deverá mecânica. De cada vez deve fazer-se, apenas, a quantidade suficiente para cada betonagem, não devendo utilizar-se o betão depois de decorridos 30 minutos além do fim da amassadura. A massa deve ser protegida contra a acção do sol, do vento e das chuvas fortes.

Não é permitido o emprego de betão que tenha sofrido um começo de presa, mesmo que seja remolhado com água. A quantidade de água a empregar na amassadura será regulada por forma a impedir o rebaixamento superior a 7,5 cm. para o betão a empregar em lajes e peças com grande secção de betão e a 0,15 para as vigas fortemente armadas, no ensaio com o cone de "Adams".

O betão a empregar nos depósitos terá a consistência de betão plástico e será o vibrado nos moldes.

As armaduras devem ser colocadas nas posições previstas nos desenhos do projecto e apresentarem a rigidez para resistirem, sem deformação sensível, aos choques e às cargas a que se acham expostas durante a execução do



trabalho.

As distâncias mínimas das armaduras ao paramento de betão, quando não indicadas no desenho do detalhe, serão de 0,02, nas vigas e pilares e 0,01 nas lajes. Serão adoptadas as disposições necessárias para manter as barras nas posições exactas acima indicadas e para impedir qualquer deslocamento durante a betonagem.

As extremidades de todas as barras serão recurvadas tendo a curva um diâmetro médio igual a 5 vezes o diâmetro da barra, terminando por uma ponta rectilínea com um comprimento igual a 3 vezes o diâmetro da barra. Sempre que haja necessidade de emendar armaduras ou cintas, essas emendas serão realizadas por sobreposição das extremidades num comprimento igual a 30 diâmetros das barras cujas pontas estarão recurvadas como se indica no artigo anterior.

Pode, porém, utilizar-se a ligação do topo empregando a soldadura a auto-electrogénio, mas em qualquer caso só depois da Fiscalização tomar conhecimento e autorizar.

A dosagem do cimento será sempre feita em peso e a da areia e a da pedra, em volume.

A betonagem efectuar-se-á por camadas de cerca de 0,05 de espessura, enérgicamente calcada com pilões de ferro e feitas convenientemente para que o betão fique o mais compacto possível, sem vazios ou interiores da massa, junto dos moldes ou em volta das armaduras.

A temperatura inferior a 0 gráus centígrados não se fará betonagem. Todos os choques e vibrações serão evitados dentro dos 7 dias seguintes ao começo da presa. Durante este tempo também se tomarão as precauções necessárias para evitar uma dissecação rápida pelo sol ou pelo vento.

Cada secção dos moldes deve encher-se numa operação única, seguida, sempre que a Fiscalização o indique, para o que, se tanto for necessário se organizarão 3 turnos de pessoal por forma a garantir a continuidade da betonagem durante as 24 horas.

Quando o trabalho tiver de ser interrompido, devem escolher-se, de preferência, as secções que tiverem me-



nos influencia sobre a resistência das peças consideradas. As superfícies das juntas deverão ser normais à direcção dos esforços de compressão do betão. Ao começar-se o trabalho, deve molhar-se abundantemente com água a superfície da junta da camada antecedente se o betão ainda estiver fresco; se já tiver feito presa, deve ser picada a junta, lavada com água e coberta com uma camada de cerca de 0,01 de espessura de argamassa de cimento e areia ao traço de 1:1.

A betonagem dos depósitos será feita de forma a não ser interrompido o conjunto.

Os moldes terão absoluta rigidez por forma a não sofrerem deformação alguma durante a betonagem e estanqueidade bastante para não permitir fugas de argamassa.

Na cofragem dos depósitos quando se não empreguem moldes metálicos, deverá empregar-se madeira de macho e fêmea.

As cofragens das faces vistas devem apresentar uma regularidade perfeita.

As cofragens dos pavimentos, serão acabadas em toda a extensão antes de começar-se a betonagem. Todas as cofragens e em especial as das cubas e depósitos, devem ficar dispostas de maneira a poderem ser desmontadas sem choque nem vibração. Antes da betonagem, devem as cofragens ser limpas de quaisquer corpos estranhos e molhados com água.

Não poderá ser iniciada a betonagem de qualquer parte da obra sem ordem expressa da Fiscalização.

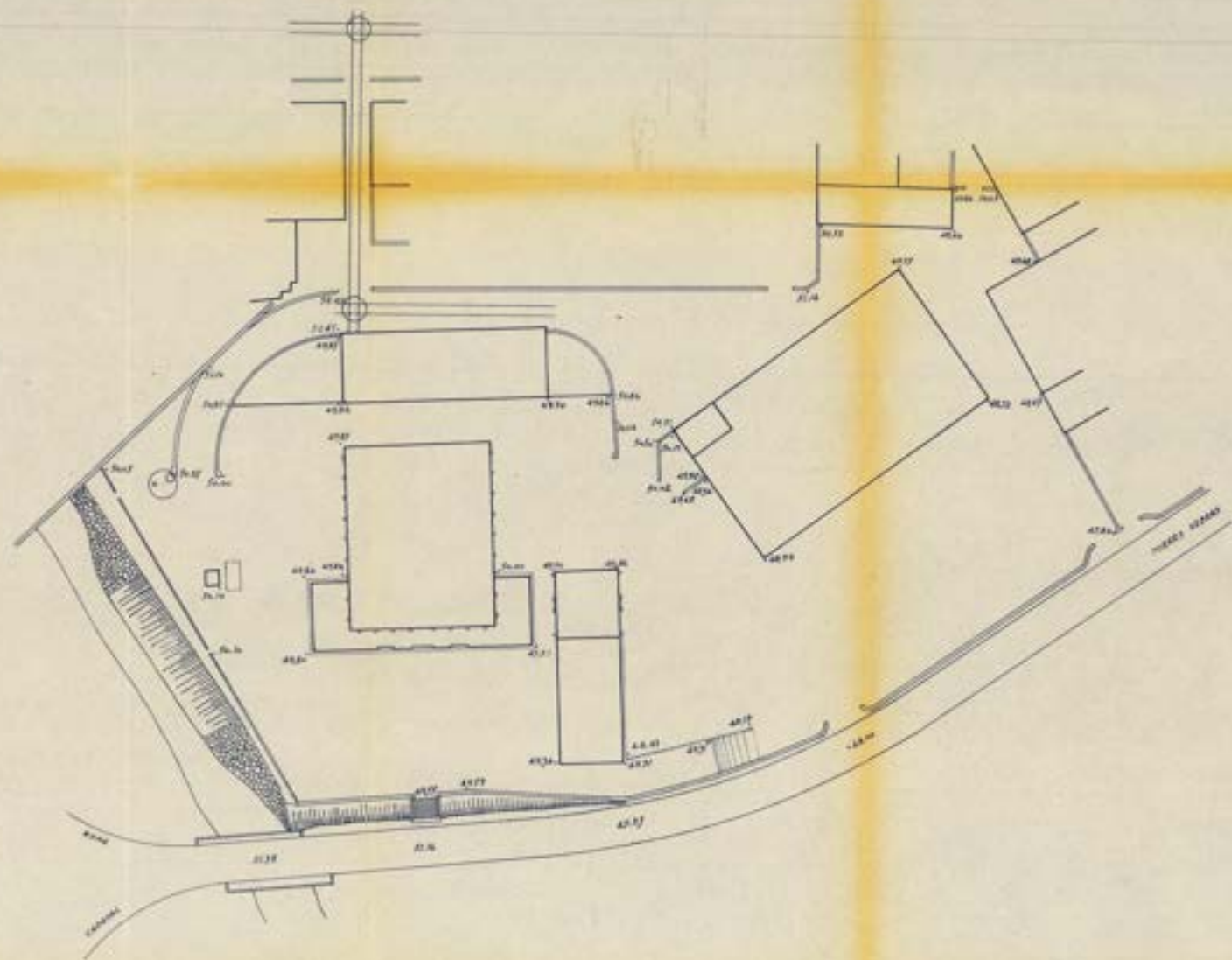
A desmoldagem nunca poderá ser feita sem prévio conhecimento da Fiscalização, e não se efectuará antes dos prazos prescritos no Regulamento de Betão Armado, em vigor.

Artº 19º - Fazem parte integrante deste Caderno de Encargos todas as peças escritas e desenhadas constantes do projecto.

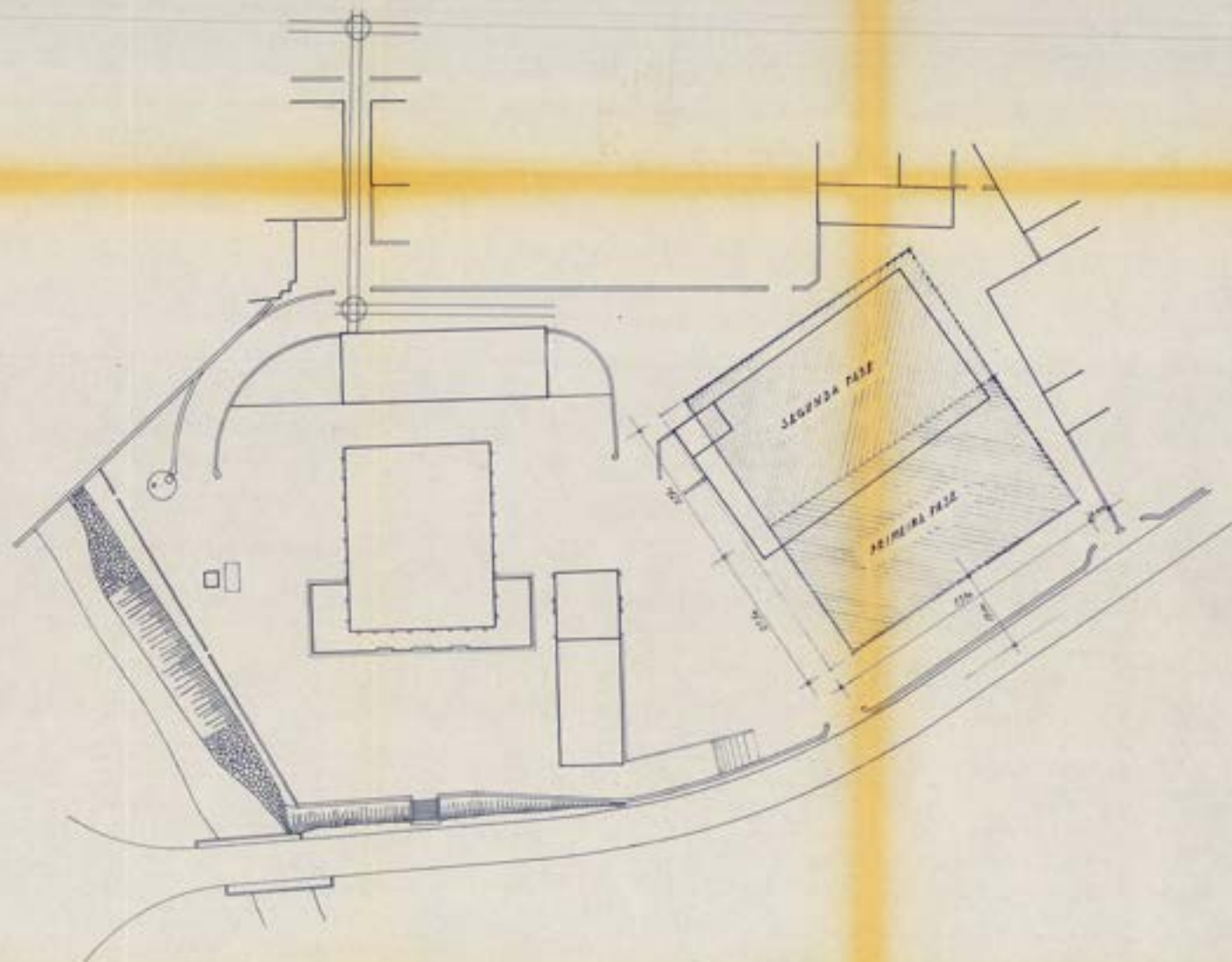
Artº 20º - Em todos os casos omissos o empreiteiro não procederá à sua execução sem o devido esclarecimento da Fiscalização.

*Jaime Lourenço*  
Eng. civil









JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACÃO

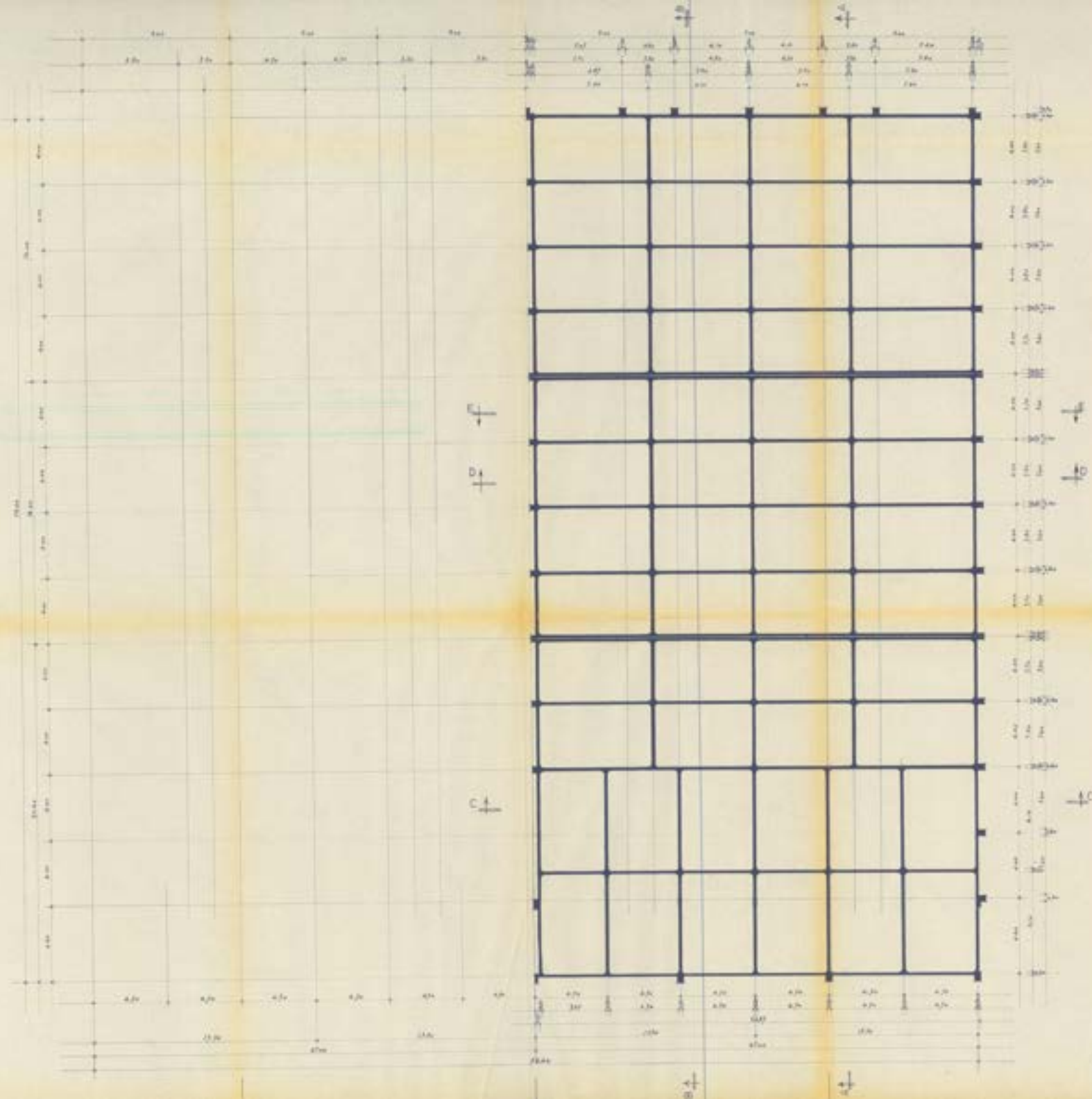
2

ARQUITECTURA

planta de localização

ESCALA 1:500





JUNTA  
 NACIONAL  
 DO VINHO  
 ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
 PROJECTO  
 DE  
 AMPLIAÇÃO

3

ARQUITECTURA

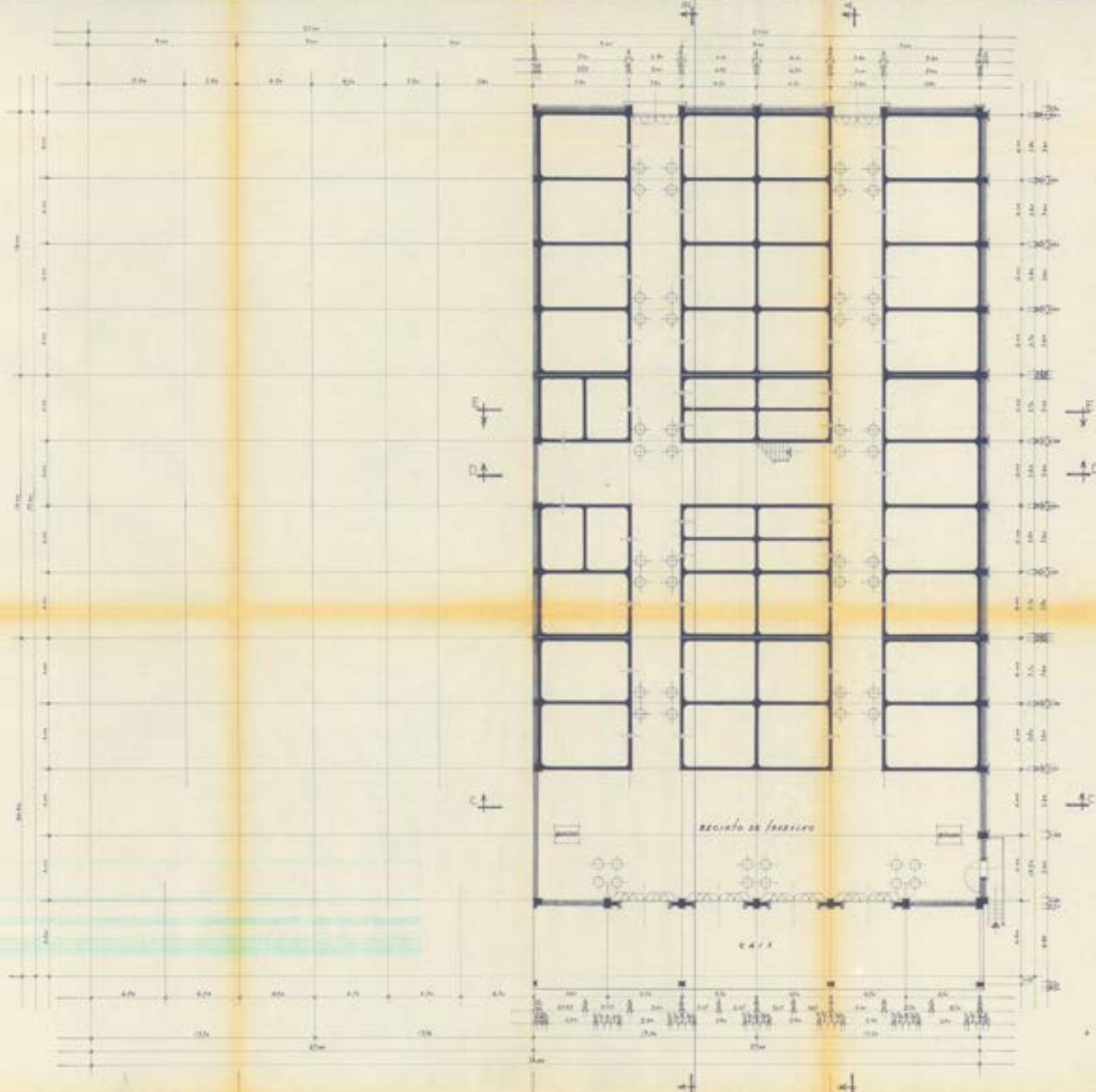
planta dos depósitos interiores

FOLHA 100

1963

1963





JUNTA  
 NACIONAL  
 DO VINHO  
 ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
 PROJECTO  
 DE  
 AMPLIAÇÃO

4

ARQUITECTURA

planta dos depósitos intermédios

ESCALA 1:100

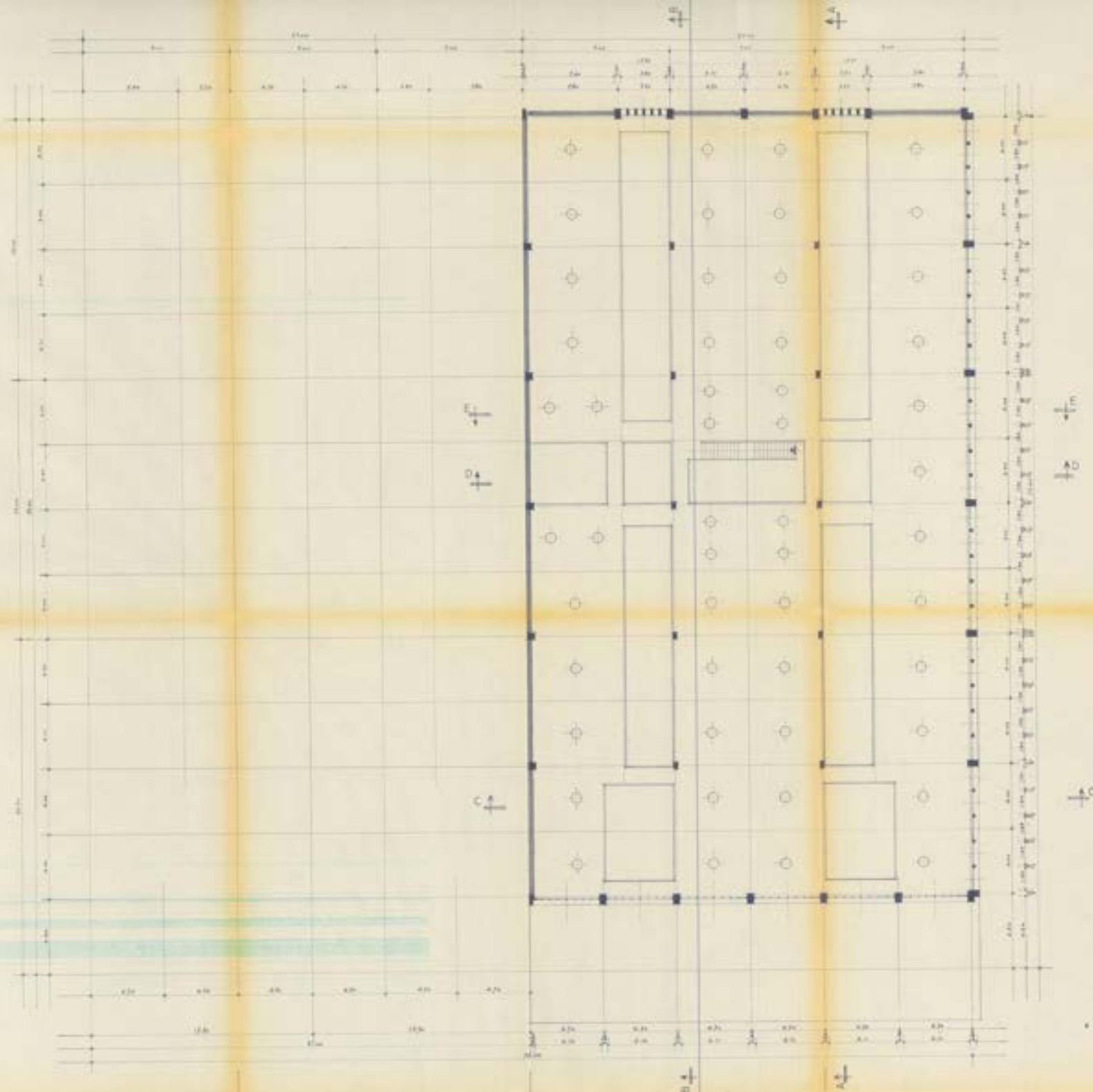
1963

1963









JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACÃO

6

ARQUITECTURA

planta sobre os depósitos

ESCALA 1:50

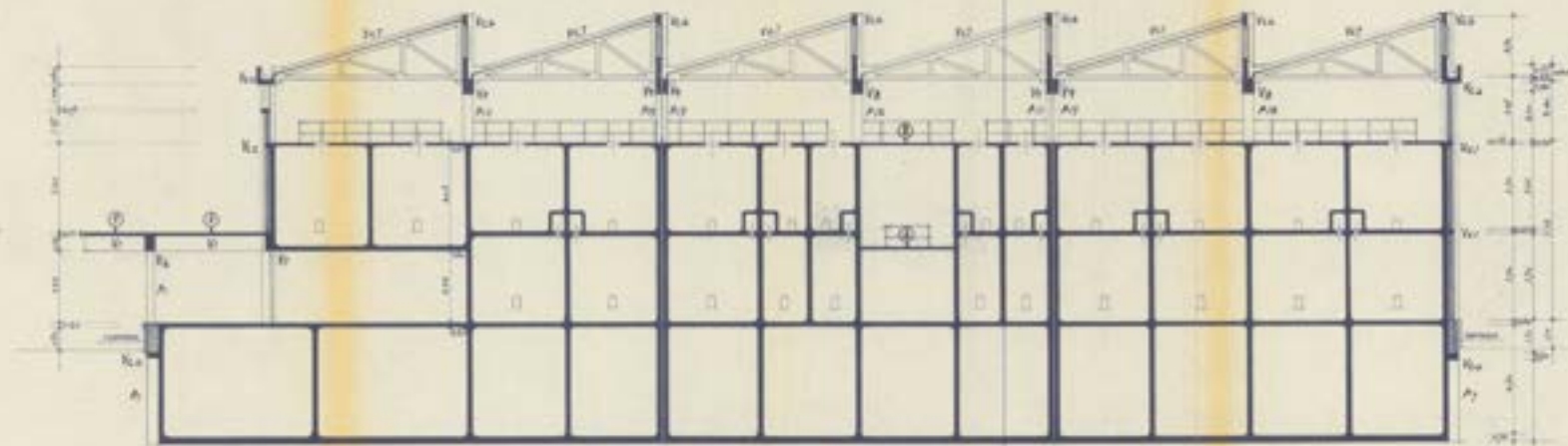
1965

1965









8

ARQUITECTURA

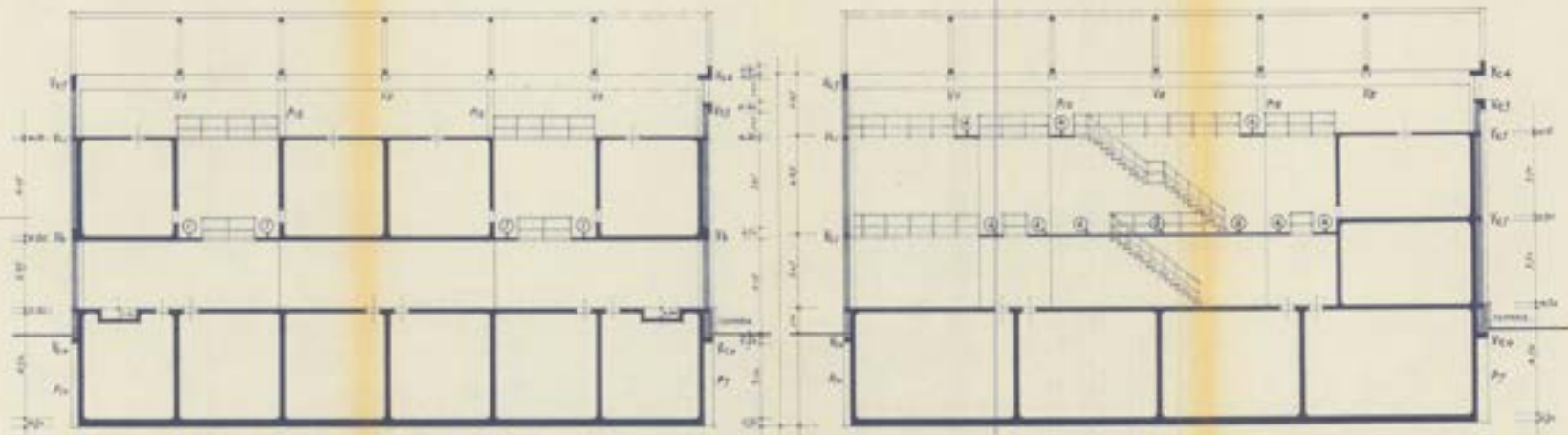
cutte por BB

ESCALA 1/100

1965

1965





CORTE POR CC

CORTE POR DD

9

ARQUITECTURA

cartes por CC e DD

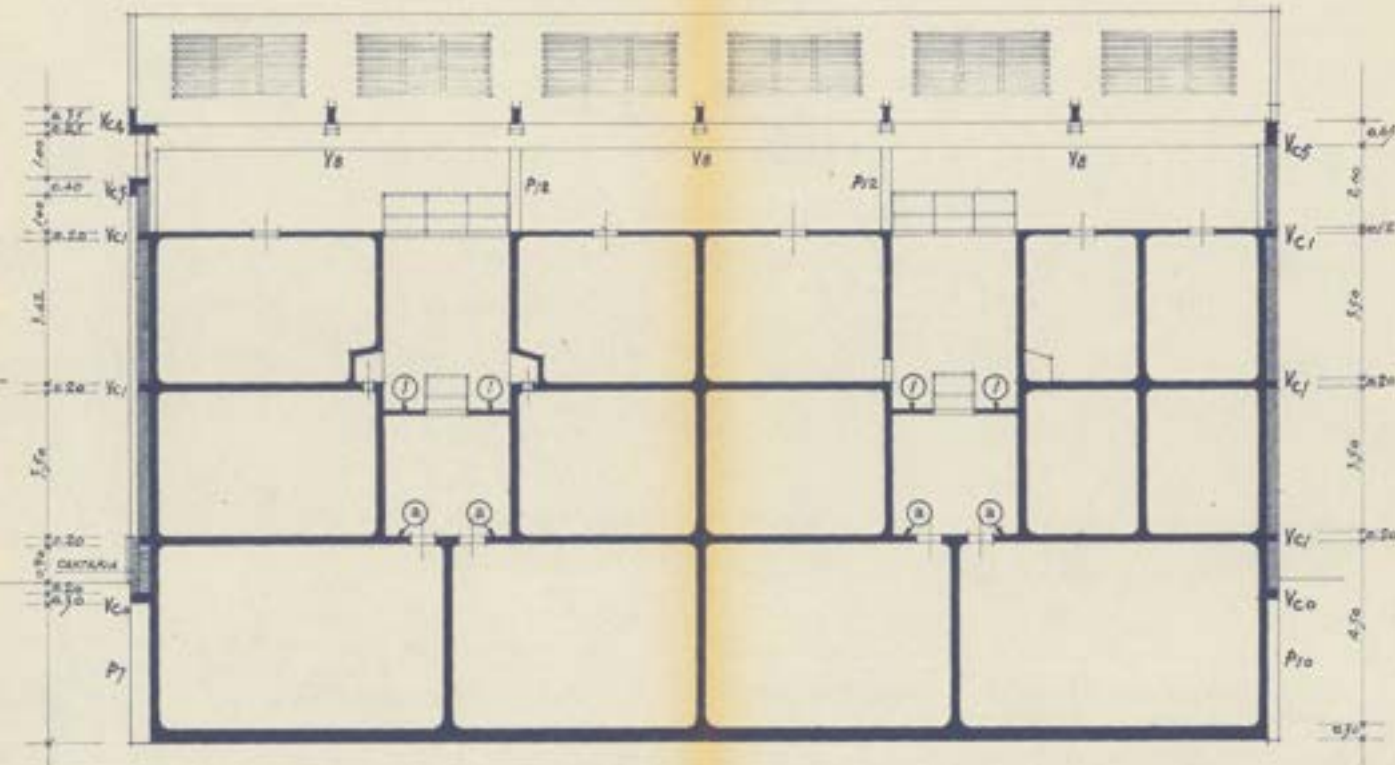
ESCALA 1/100

o arquiteto *João Luís*

1907



JUNTA  
 NACIONAL  
 DO VINHO  
 ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
 PROJECTO  
 DE  
 AMPLIAÇÃO



10

ARQUITECTURA

corte por EE

ESCALA 1:100

O ENG.º CIVIL .....

1965



JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACÃO

11

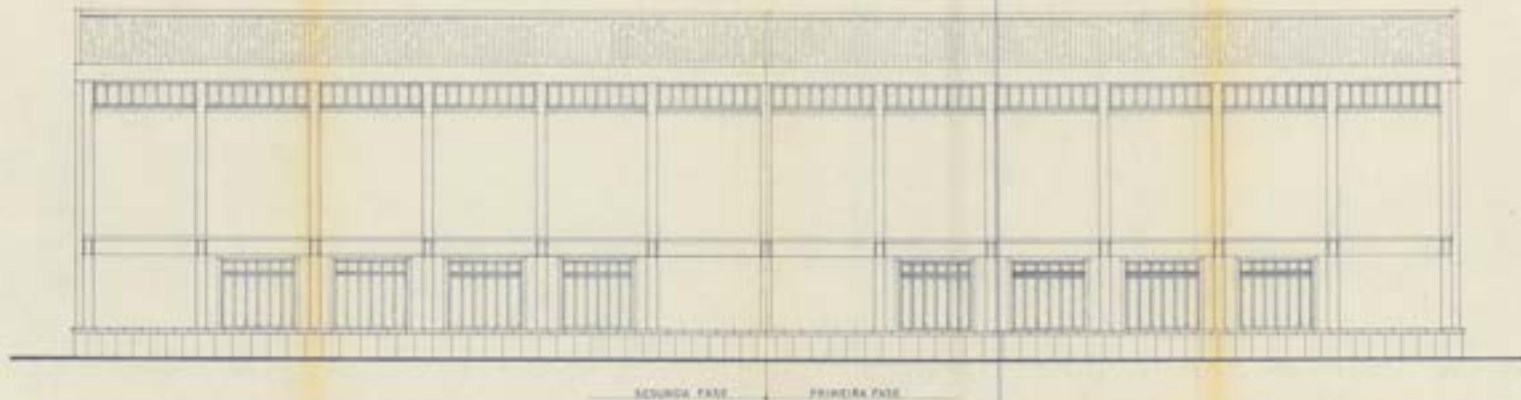
ARQUITECTURA

alçado principal

ESCALA 1/100

o. e. a. c. *José António*

1965





12

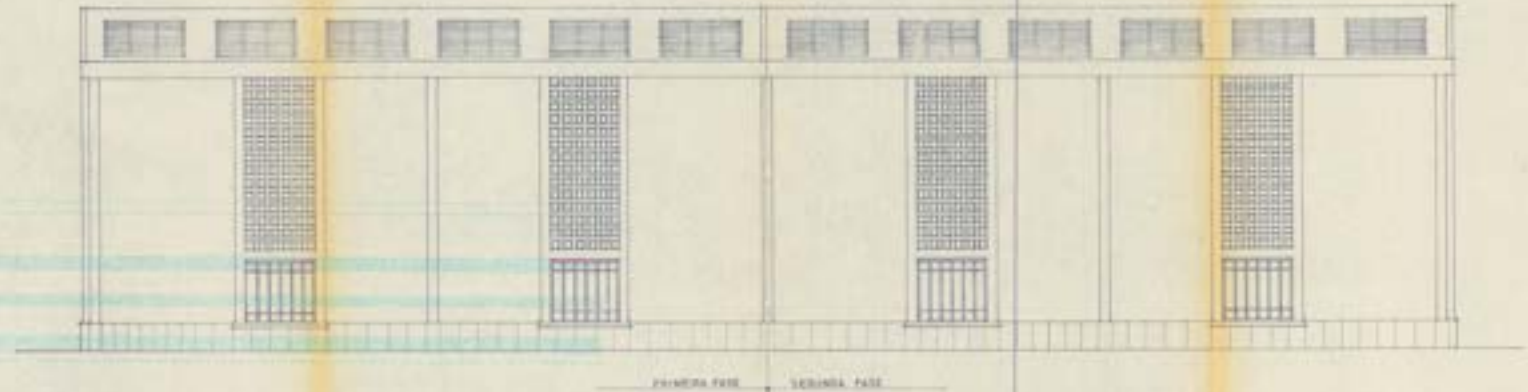
ARQUITECTURA

alçado posterior

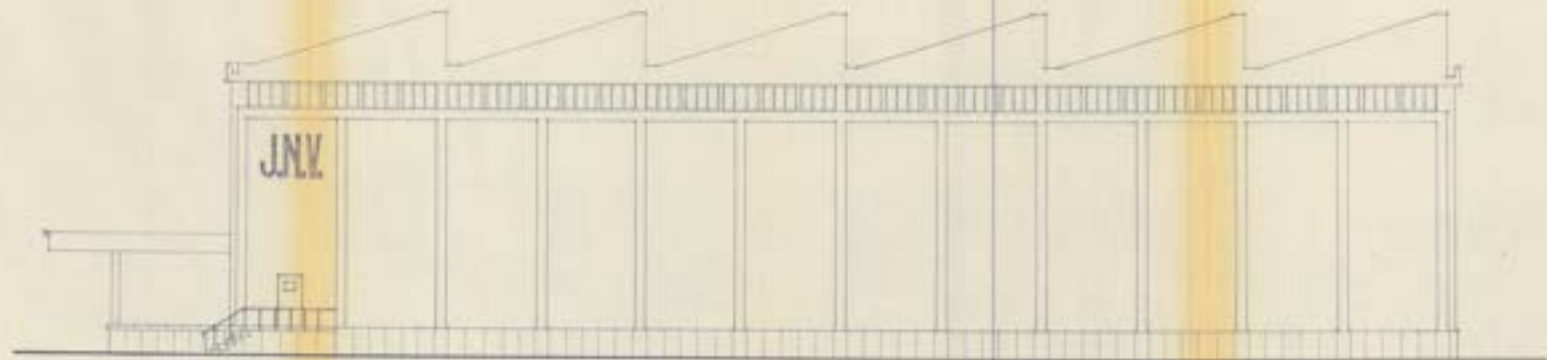
ESCALA 1/100

© 1965 CREA

1965







JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACÃO

13

ARQUITECTURA

alçado lateral direito

ESCALA 1/100

desenhado por *António*

1965



14

ARQUITECTURA

alcova lateral esquerda

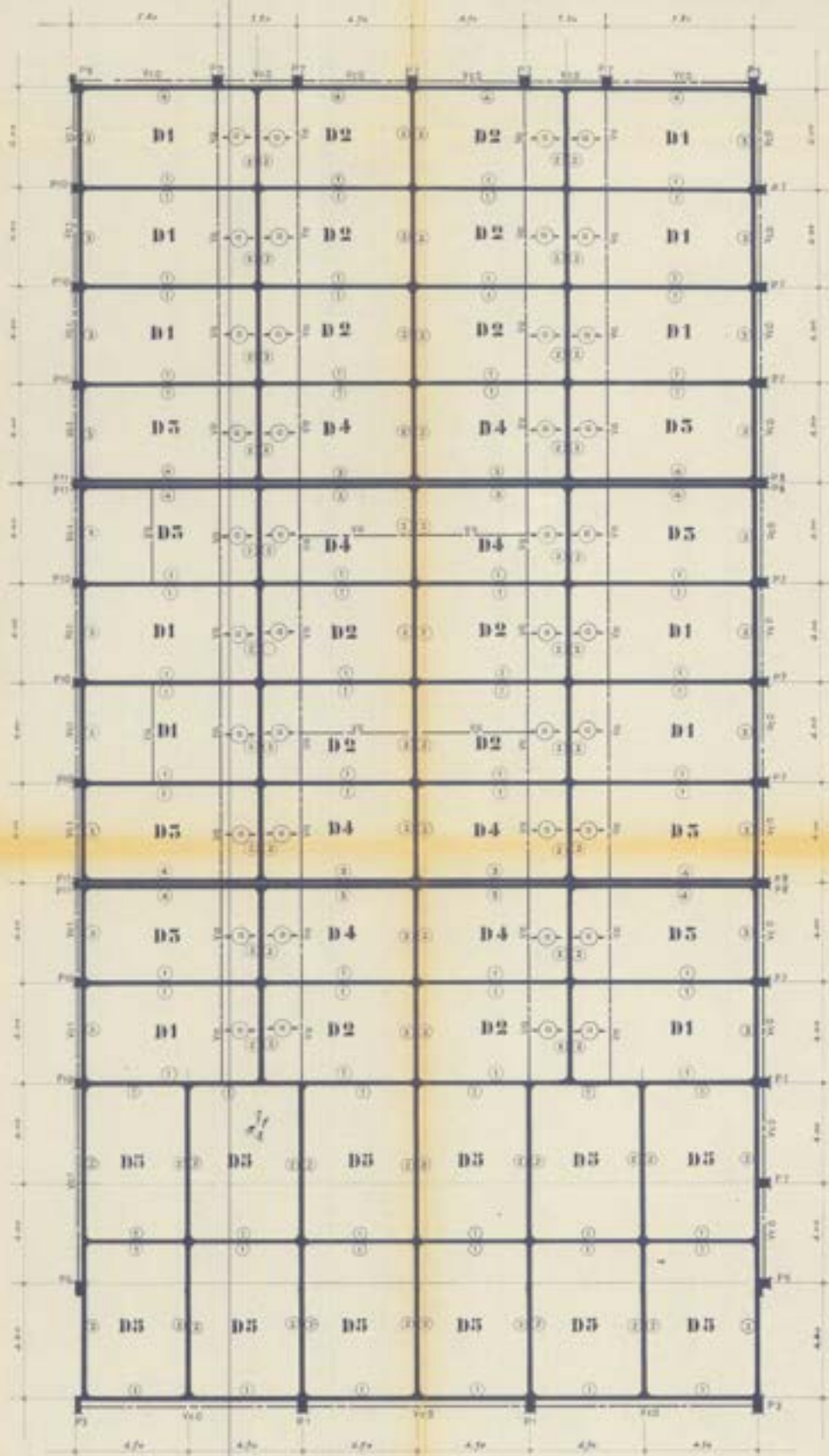
ESCALA 1/100

ESTADO: *Jaime Cortes*

1967







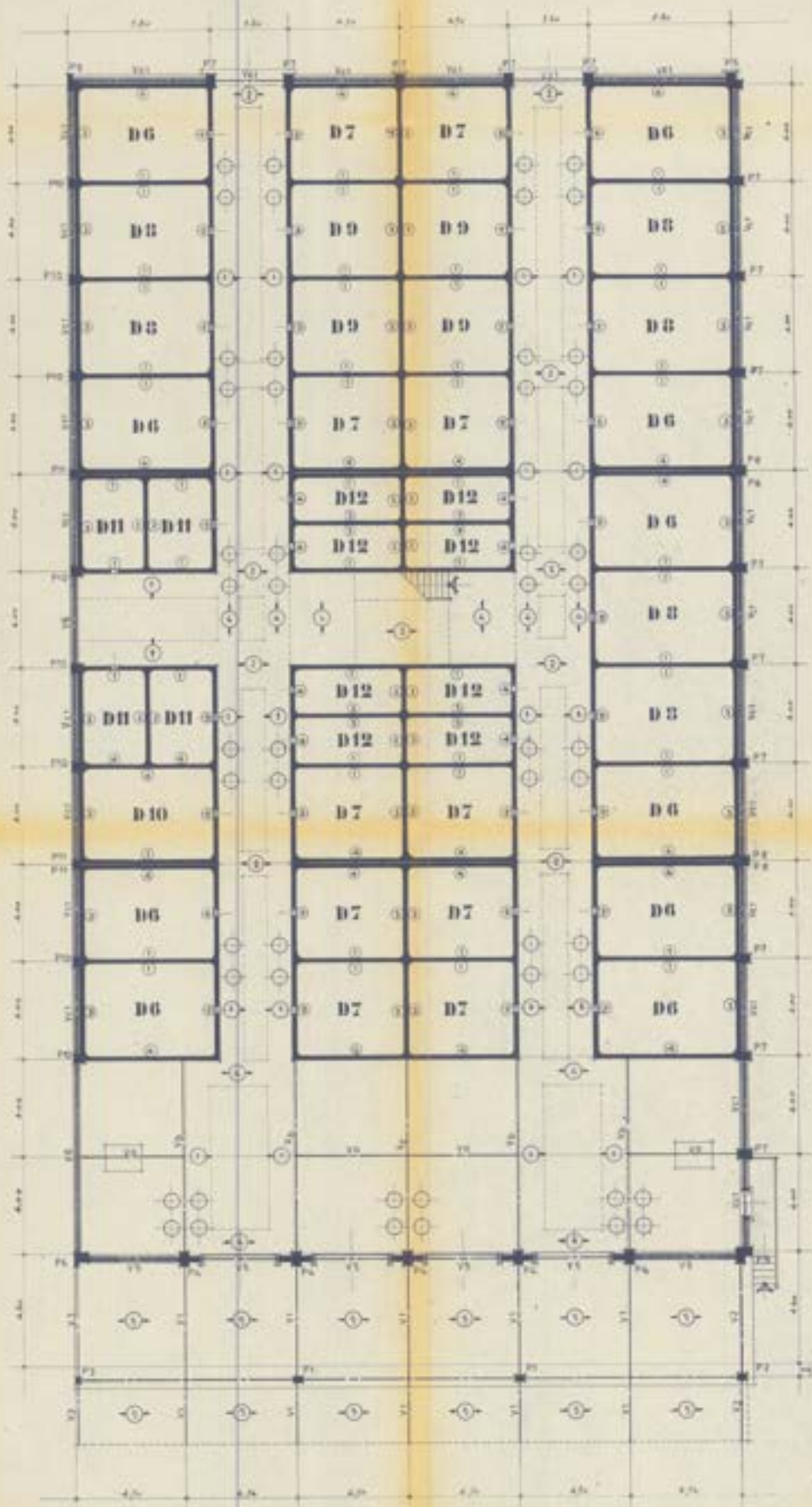
JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACÃO

15

ESTABILIDADE

planta dos depósitos enterrados

ESCALA 1:200



JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIAÇÃO

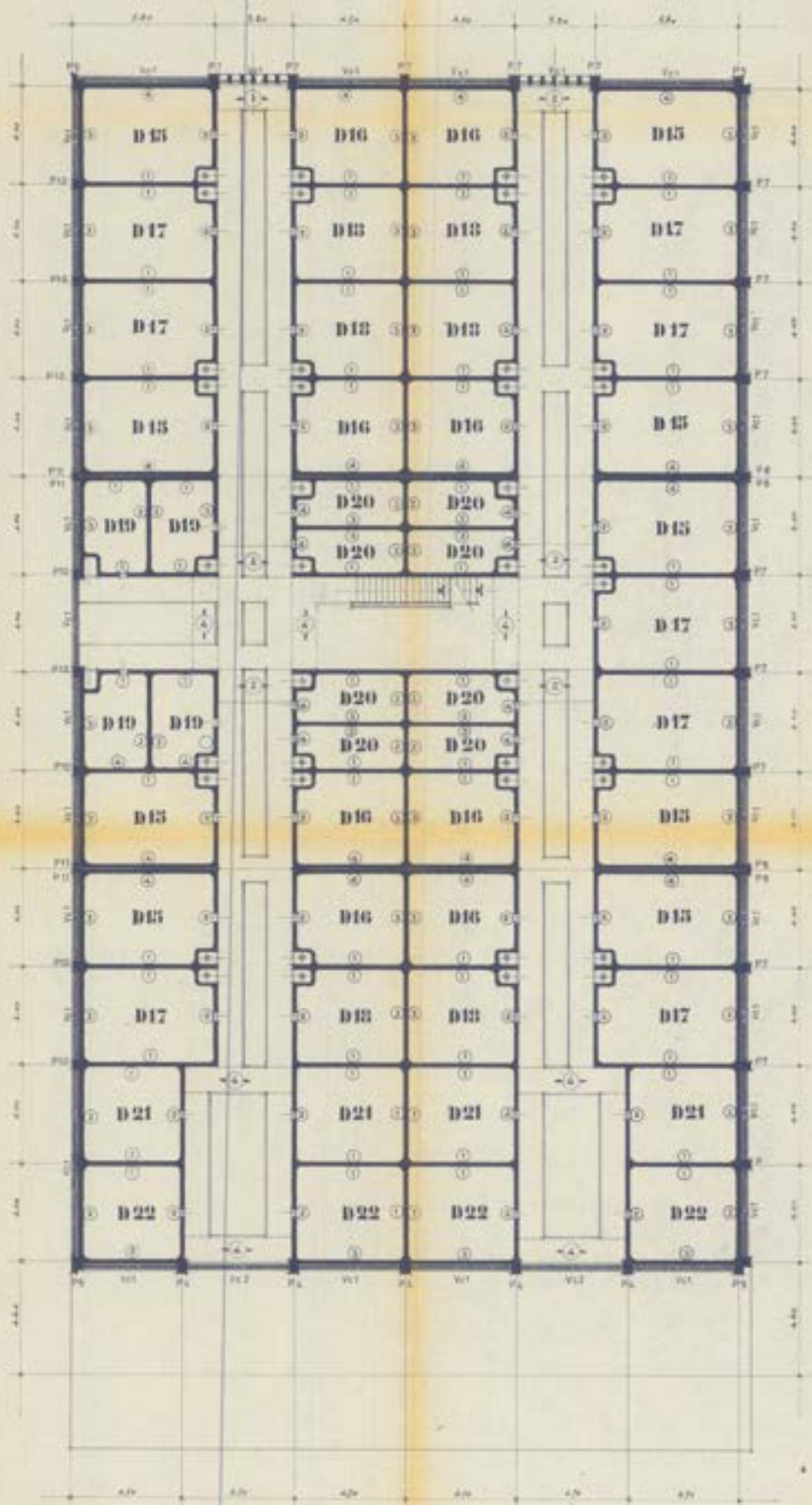
16

ESTABILIDADE

planta dos depósitos intermédios

ESCALA 1/100





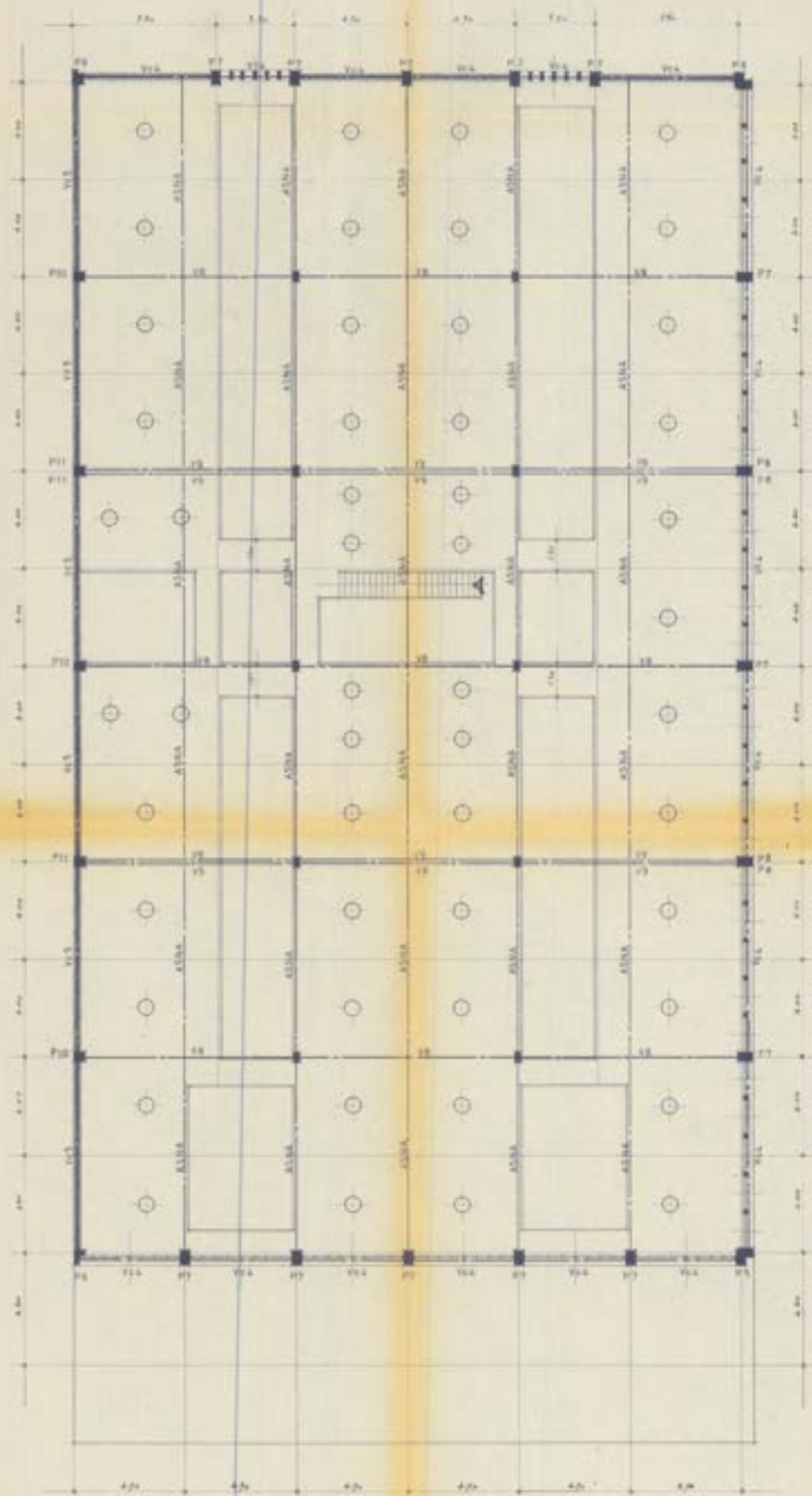
JUNTA  
 NACIONAL  
 DO VINHO  
 ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
 PROJECTO  
 DE  
 AMPLIAÇÃO

17

ESTABILIDADE

planta dos depósitos superiores

ESCALA 1/100



JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACÃO

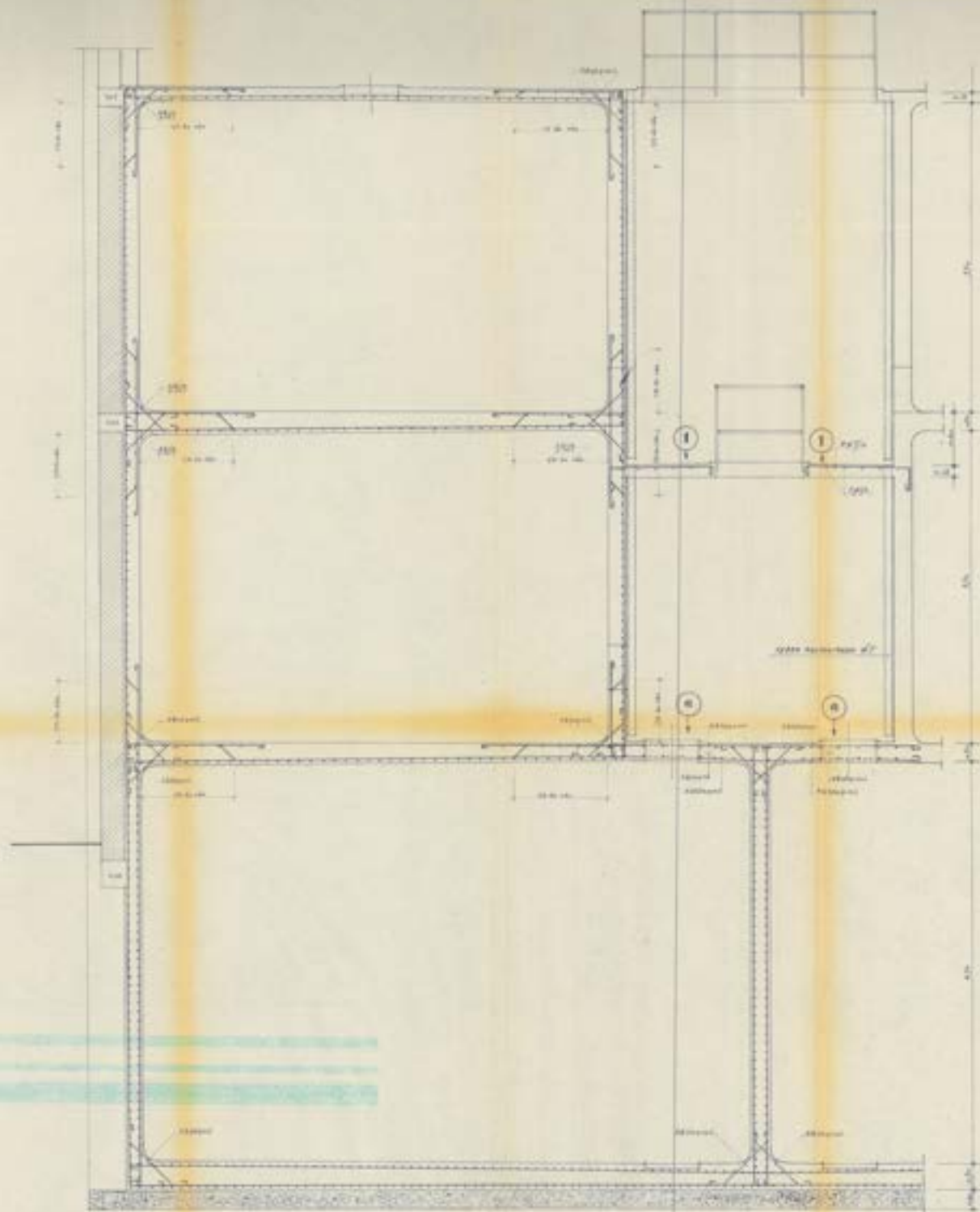
18

ESTABILIDADE

planta sobre os depósitos

ESCALA 1/100





JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACAO

19

ESTABILIDADE

plano tipo dos depósitos-corte

ESCALA 1:50

DEPÓSITO D<sub>1</sub>

PUNTES	ELEVACION (m)	ARMADURA VERTICAL		ARMADURA HORIZONTAL		OBSERVACIONES
		A	B	A	B	
		Ø (mm)	Dist. (mm)	Ø (mm)	Dist. (mm)	
1	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras.
2	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras.
3	20	Ø 10	100	Ø 10	100	- - - - -
4	20	Ø 10	100	Ø 10	100	- - - - -

TAMPO	ELEVACION (m)	ARMADURA DE LAS VIGAS		ARMADURA DE LOS MURIS		OBSERVACIONES
		A	B	A	B	
		Ø (mm)	Dist. (mm)	Ø (mm)	Dist. (mm)	
20	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras y 20 de las vigas.

PUNTO	ELEVACION (m)	ARMADURA DE LAS VIGAS		ARMADURA DE LOS MURIS		OBSERVACIONES
		A	B	A	B	
		Ø (mm)	Dist. (mm)	Ø (mm)	Dist. (mm)	
20	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras y 20 de las vigas.

DEPÓSITO D<sub>2</sub>

PUNTES	ELEVACION (m)	ARMADURA VERTICAL		ARMADURA HORIZONTAL		OBSERVACIONES
		A	B	A	B	
		Ø (mm)	Dist. (mm)	Ø (mm)	Dist. (mm)	
1	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras.
2	20	Ø 10	100	Ø 10	100	- - - - -
3	20	Ø 10	100	Ø 10	100	- - - - -
4	20	Ø 10	100	Ø 10	100	- - - - -

TAMPO	ELEVACION (m)	ARMADURA DE LAS VIGAS		ARMADURA DE LOS MURIS		OBSERVACIONES
		A	B	A	B	
		Ø (mm)	Dist. (mm)	Ø (mm)	Dist. (mm)	
20	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras y 20 de las vigas.

PUNTO	ELEVACION (m)	ARMADURA DE LAS VIGAS		ARMADURA DE LOS MURIS		OBSERVACIONES
		A	B	A	B	
		Ø (mm)	Dist. (mm)	Ø (mm)	Dist. (mm)	
20	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras y 20 de las vigas.

DEPÓSITO D<sub>3</sub>

PUNTES	ELEVACION (m)	ARMADURA VERTICAL		ARMADURA HORIZONTAL		OBSERVACIONES
		A	B	A	B	
		Ø (mm)	Dist. (mm)	Ø (mm)	Dist. (mm)	
1	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras.
2	20	Ø 10	100	Ø 10	100	- - - - -
3	20	Ø 10	100	Ø 10	100	- - - - -
4	20	Ø 10	100	Ø 10	100	- - - - -

TAMPO	ELEVACION (m)	ARMADURA DE LAS VIGAS		ARMADURA DE LOS MURIS		OBSERVACIONES
		A	B	A	B	
		Ø (mm)	Dist. (mm)	Ø (mm)	Dist. (mm)	
20	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras y 20 de las vigas.

PUNTO	ELEVACION (m)	ARMADURA DE LAS VIGAS		ARMADURA DE LOS MURIS		OBSERVACIONES
		A	B	A	B	
		Ø (mm)	Dist. (mm)	Ø (mm)	Dist. (mm)	
20	20	Ø 10	100	Ø 10	100	Armadura para las 4 caras y 20 de las vigas.

JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRA  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACAO

20

ESTABILECIDA

depósitos D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> e D<sub>3</sub>

o qual era projectado



DEPÓSITO D<sub>4</sub>

NÚMEROS	ESPESURA T.M.M	ARMADURA VERTICAL		ARMADURA HORIZONTAL		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	
①	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura dupla (200 CM DE CADA LADO)
②	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	"
③	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura simples (200 CM DE CADA LADO)
/	/	/	/	/	/	

T.M.M.P.D.	ESPESURA T.M.M	ARMADURA DE CADA LADO		ARMADURA DE CADA LADO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	
20	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura dupla de 200 CM DE CADA LADO

FUNDOS	ESPESURA T.M.M	ARMADURA DE CADA LADO		ARMADURA DE CADA LADO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	
20	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura dupla (200 CM DE CADA LADO) PARA ARMADURA DE CADA LADO

DEPÓSITO D<sub>5</sub>

NÚMEROS	ESPESURA T.M.M	ARMADURA VERTICAL		ARMADURA HORIZONTAL		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	
①	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura dupla (200 CM DE CADA LADO)
②	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	"
/	/	/	/	/	/	

T.M.M.P.D.	ESPESURA T.M.M	ARMADURA DE CADA LADO		ARMADURA DE CADA LADO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	
20	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura dupla de 200 CM DE CADA LADO

FUNDOS	ESPESURA T.M.M	ARMADURA DE CADA LADO		ARMADURA DE CADA LADO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	
20	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura dupla (200 CM DE CADA LADO) PARA ARMADURA DE CADA LADO

DEPÓSITO D<sub>6</sub>

NÚMEROS	ESPESURA T.M.M	ARMADURA VERTICAL		ARMADURA HORIZONTAL		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	
①	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura dupla (200 CM DE CADA LADO)
②	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura simples (200 CM DE CADA LADO)
③	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	"
/	/	/	/	/	/	

T.M.M.P.D.	ESPESURA T.M.M	ARMADURA DE CADA LADO		ARMADURA DE CADA LADO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	
20	20	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	10 1/2"	Armadura dupla de 200 CM DE CADA LADO

FUNDOS	ESPESURA T.M.M	ARMADURA DE CADA LADO		ARMADURA DE CADA LADO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	A 1000 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	100 CM <small>(200 CM DE CADA LADO)</small>	
20	20					Armadura dupla (200 CM DE CADA LADO) PARA ARMADURA DE CADA LADO

JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIAÇÃO

2/

ESTABILIDADE

depósitos D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub> e D<sub>6</sub>

DEPÓSITO D7

DEPÓSITO D8

DEPÓSITO D9

depósitos D7, D8 e D9

SENTEIRA *Francisco...*

PAREDES	EXPOSICÃO	AMARRA VERTICAL		AMARRA HORIZONTAL		COMBINAÇÃO
		A 1000 CM	1000 CM	A 1000 CM	1000 CM	
(1)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais
(2)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais e 10 cm de c.a.
(3)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais
(4)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais e 10 cm de c.a.

PAREDES	EXPOSICÃO	AMARRA VERTICAL		AMARRA HORIZONTAL		COMBINAÇÃO
		A 1000 CM	1000 CM	A 1000 CM	1000 CM	
(1)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais
(2)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais e 10 cm de c.a.
(3)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	

PAREDES	EXPOSICÃO	AMARRA VERTICAL		AMARRA HORIZONTAL		COMBINAÇÃO
		A 1000 CM	1000 CM	A 1000 CM	1000 CM	
(1)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais
(2)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais e 10 cm de c.a.
(3)	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais

TAMPO	EXPOSICÃO	AMARRA NO CÂO MÓDIO		AMARRA NO CÂO BAIXO		COMBINAÇÃO
		A 1000 CM	1000 CM	A 1000 CM	1000 CM	
	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais e 10 cm de c.a.

TAMPO	EXPOSICÃO	AMARRA NO CÂO MÓDIO		AMARRA NO CÂO BAIXO		COMBINAÇÃO
		A 1000 CM	1000 CM	A 1000 CM	1000 CM	
	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais e 10 cm de c.a.

TAMPO	EXPOSICÃO	AMARRA NO CÂO MÓDIO		AMARRA NO CÂO BAIXO		COMBINAÇÃO
		A 1000 CM	1000 CM	A 1000 CM	1000 CM	
	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais e 10 cm de c.a.

FUNDO	EXPOSICÃO	AMARRA NO CÂO MÓDIO		AMARRA NO CÂO BAIXO		COMBINAÇÃO
		A 1000 CM	1000 CM	A 1000 CM	1000 CM	
	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais e 10 cm de c.a.

FUNDO	EXPOSICÃO	AMARRA NO CÂO MÓDIO		AMARRA NO CÂO BAIXO		COMBINAÇÃO
		A 1000 CM	1000 CM	A 1000 CM	1000 CM	
	SE					Não há c.a. no fundo do depósito D7

FUNDO	EXPOSICÃO	AMARRA NO CÂO MÓDIO		AMARRA NO CÂO BAIXO		COMBINAÇÃO
		A 1000 CM	1000 CM	A 1000 CM	1000 CM	
	SE	10,0 W	10,0 W	10,0 W	10,0 W	Amarras verticais e horizontais e 10 cm de c.a.



DEPÓSITO D10

CADERNOS	COTAÇÃO	ARRANJADA VERTICAL		ARRANJADA HORIZONTAL		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM	1000 A 2000	A 1000 CM	1000 A 2000	
		DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. HORIZ. (CM)	DEP. HORIZ. (CM)	
10	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA VERTICAL - DEP. VERT. 10 0/10"
11	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	-
12	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	-
13	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA HORIZONTAL - DEP. HORIZ. 10 0/10"

CADERNOS	COTAÇÃO	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM	1000 A 2000	A 1000 CM	1000 A 2000	
		DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	
14	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO - DEP. VERT. 10 0/10"

CADERNOS	COTAÇÃO	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM	1000 A 2000	A 1000 CM	1000 A 2000	
		DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	
15	20					DEP. VERT. 10 0/10"

DEPÓSITO D11

CADERNOS	COTAÇÃO	ARRANJADA VERTICAL		ARRANJADA HORIZONTAL		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM	1000 A 2000	A 1000 CM	1000 A 2000	
		DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. HORIZ. (CM)	DEP. HORIZ. (CM)	
16	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA VERTICAL - DEP. VERT. 10 0/10"
17	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	-
18	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	-
19	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA HORIZONTAL - DEP. HORIZ. 10 0/10"

CADERNOS	COTAÇÃO	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM	1000 A 2000	A 1000 CM	1000 A 2000	
		DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	
20	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO - DEP. VERT. 10 0/10"

CADERNOS	COTAÇÃO	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM	1000 A 2000	A 1000 CM	1000 A 2000	
		DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	
21	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO - DEP. VERT. 10 0/10"

DEPÓSITO D12

CADERNOS	COTAÇÃO	ARRANJADA VERTICAL		ARRANJADA HORIZONTAL		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM	1000 A 2000	A 1000 CM	1000 A 2000	
		DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. HORIZ. (CM)	DEP. HORIZ. (CM)	
22	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA VERTICAL - DEP. VERT. 10 0/10"
23	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	-
24	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	-
25	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA HORIZONTAL - DEP. HORIZ. 10 0/10"

CADERNOS	COTAÇÃO	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM	1000 A 2000	A 1000 CM	1000 A 2000	
		DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	
26	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO - DEP. VERT. 10 0/10"

CADERNOS	COTAÇÃO	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		ARRANJADA NO TÃO MÉRMO		OBSERVAÇÕES
		A 1000 CM	1000 A 2000	A 1000 CM	1000 A 2000	
		DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	DEP. VERT. (CM)	
27	20	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	10 0/10"	ARRANJADA NO TÃO MÉRMO - DEP. VERT. 10 0/10"

JUNTA NACIONAL DO VINHO  
 ARMAZÉM DE TORRES VEDRAS  
 PROJECTO DE AMPLIAÇÃO

25

ESTABILIDADE

depósitos D10, D11 e D12

EST. ENGENHARIA

1965

DEPÓSITO D15  
-SEM EFETO-

DEPÓSITO D14  
-SEM EFETO-

DEPÓSITO D13

JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIAÇÃO

24

ESTABILIDADE

depósitos D13, D14 e D15

O ENGENHEIRO *José Carlos*

1965

FUNDOS	COTAÇÃO	ARMADURA VERTICAL		ARMADURA HORIZONTAL		REMARKS
		A 1000 CM	NO 1000 CM	A 1000 CM	NO 1000 CM	
		DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	
1	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS - 2.00.00.00
2	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	"
3	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS
4	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	"

FUNDOS	COTAÇÃO	ARMADURA VERTICAL		ARMADURA HORIZONTAL		REMARKS
		A 1000 CM	NO 1000 CM	A 1000 CM	NO 1000 CM	
		DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	
1	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS - 2.00.00.00
2	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	"
3	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS
4	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	"

FUNDOS	COTAÇÃO	ARMADURA VERTICAL		ARMADURA HORIZONTAL		REMARKS
		A 1000 CM	NO 1000 CM	A 1000 CM	NO 1000 CM	
		DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	
1	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS
2	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS - 2.00.00.00
3	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	"
4	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	"

FUNDOS	COTAÇÃO	ARMADURA NO VÃO NOROCCIDENTAL		ARMADURA NO VÃO SUDESTE		REMARKS
		A 1000 CM	NO 1000 CM	A 1000 CM	NO 1000 CM	
		DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	
1	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS - 2.00.00.00

FUNDOS	COTAÇÃO	ARMADURA NO VÃO NOROCCIDENTAL		ARMADURA NO VÃO SUDESTE		REMARKS
		A 1000 CM	NO 1000 CM	A 1000 CM	NO 1000 CM	
		DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	
1	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS - 2.00.00.00

FUNDOS	COTAÇÃO	ARMADURA NO VÃO NOROCCIDENTAL		ARMADURA NO VÃO SUDESTE		REMARKS
		A 1000 CM	NO 1000 CM	A 1000 CM	NO 1000 CM	
		DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	
1	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS - 2.00.00.00

FUNDOS	COTAÇÃO	ARMADURA NO VÃO NOROCCIDENTAL		ARMADURA NO VÃO SUDESTE		REMARKS
		A 1000 CM	NO 1000 CM	A 1000 CM	NO 1000 CM	
		DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	
1	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS - 2.00.00.00

FUNDOS	COTAÇÃO	ARMADURA NO VÃO NOROCCIDENTAL		ARMADURA NO VÃO SUDESTE		REMARKS
		A 1000 CM	NO 1000 CM	A 1000 CM	NO 1000 CM	
		DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	
1	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS - 2.00.00.00

FUNDOS	COTAÇÃO	ARMADURA NO VÃO NOROCCIDENTAL		ARMADURA NO VÃO SUDESTE		REMARKS
		A 1000 CM	NO 1000 CM	A 1000 CM	NO 1000 CM	
		DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	DE 0000 CM	
1	20	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	10.0 1/2"	ARMADURA VERTICAL EM TORRES VEDRAS - 2.00.00.00



DEPÓSITO D10

DEPÓSITO D17

DEPÓSITO D18

JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIAÇÃO

25

ESTABILIDADE

depósitos D10, D17 e D18

PUNTEO	CATEGORIA	ARRANCO VERTICAL		ARRANCO HORIZONTAL		COMENTÁRIOS
		A	B	A	B	
		ARRANCO VERTICAL	ARRANCO HORIZONTAL	ARRANCO VERTICAL	ARRANCO HORIZONTAL	
1	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'
2	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'
3	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'
4	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'

PUNTEO	CATEGORIA	ARRANCO VERTICAL		ARRANCO HORIZONTAL		COMENTÁRIOS
		A	B	A	B	
		ARRANCO VERTICAL	ARRANCO HORIZONTAL	ARRANCO VERTICAL	ARRANCO HORIZONTAL	
1	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'
2	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'
3	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'
/	/	/	/	/	/	/

PUNTEO	CATEGORIA	ARRANCO VERTICAL		ARRANCO HORIZONTAL		COMENTÁRIOS
		A	B	A	B	
		ARRANCO VERTICAL	ARRANCO HORIZONTAL	ARRANCO VERTICAL	ARRANCO HORIZONTAL	
1	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'
2	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'
3	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO VERTICAL DE 10,0 10'
/	/	/	/	/	/	/

TAMPO	CATEGORIA	ARRANCO DE VÃO MORTO		ARRANCO DE VÃO MORTO		COMENTÁRIOS
		A	B	A	B	
		ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	
10	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO DE VÃO MORTO DE 10,0 10'

TAMPO	CATEGORIA	ARRANCO DE VÃO MORTO		ARRANCO DE VÃO MORTO		COMENTÁRIOS
		A	B	A	B	
		ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	
10	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO DE VÃO MORTO DE 10,0 10'

TAMPO	CATEGORIA	ARRANCO DE VÃO MORTO		ARRANCO DE VÃO MORTO		COMENTÁRIOS
		A	B	A	B	
		ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	
10	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO DE VÃO MORTO DE 10,0 10'

PUNTEO	CATEGORIA	ARRANCO DE VÃO MORTO		ARRANCO DE VÃO MORTO		COMENTÁRIOS
		A	B	A	B	
		ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	
20	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO DE VÃO MORTO DE 10,0 10'

PUNTEO	CATEGORIA	ARRANCO DE VÃO MORTO		ARRANCO DE VÃO MORTO		COMENTÁRIOS
		A	B	A	B	
		ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	
20	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO DE VÃO MORTO DE 10,0 10'

PUNTEO	CATEGORIA	ARRANCO DE VÃO MORTO		ARRANCO DE VÃO MORTO		COMENTÁRIOS
		A	B	A	B	
		ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	ARRANCO DE VÃO MORTO	
20	20	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	10,0 10'	ARRANCO DE VÃO MORTO DE 10,0 10'

DEPÓSITO D19

DEPÓSITO D20

DEPÓSITO D21-D22

JUNTA NACIONAL DO VINHO  
 ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
 PROJECTO DE AMPLIAÇÃO

ESTABILIDADE

depósitos D19,D20,D21eD22

PAREDES	CATEGORIA	ARMAZÉM VERTICAL		ARMAZÉM HORIZONTAL		COMENTÁRIOS
		A 4000 L/200	800 L/1000	A 4000 L/200	800 L/1000	
-1	20	12,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	Armazém vertical com 2000 L/200
-2	10	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	Armazém horizontal com 2000 L/200
-3	10	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	Armazém horizontal com 2000 L/200
-4	10	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	Armazém horizontal com 2000 L/200

PAREDES	CATEGORIA	ARMAZÉM VERTICAL		ARMAZÉM HORIZONTAL		COMENTÁRIOS
		A 4000 L/200	800 L/1000	A 4000 L/200	800 L/1000	
-1	20	12,8 1/2"	10,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	Armazém vertical com 2000 L/200
-2	20	8,8 1/2" 8,8 1/2" 8,8 1/2"	8,8 1/2" 8,8 1/2" 8,8 1/2"	12,8 1/2" 8,8 1/2" 8,8 1/2"	10,8 1/2" 8,8 1/2" 8,8 1/2"	Armazém vertical com 2000 L/200
-3	20	10,8 1/2"	10,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	Armazém horizontal com 2000 L/200
-4	20	8,8 1/2" 8,8 1/2" 8,8 1/2"	8,8 1/2" 8,8 1/2" 8,8 1/2"	12,8 1/2" 8,8 1/2" 8,8 1/2"	10,8 1/2" 8,8 1/2" 8,8 1/2"	Armazém vertical com 2000 L/200

PAREDES	CATEGORIA	ARMAZÉM VERTICAL		ARMAZÉM HORIZONTAL		COMENTÁRIOS
		A 4000 L/200	800 L/1000	A 4000 L/200	800 L/1000	
-1	20	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	Armazém vertical com 2000 L/200
-2	20	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	Armazém vertical com 2000 L/200
-3	20	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	Armazém vertical com 2000 L/200
-4	20	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	Armazém vertical com 2000 L/200

TAMPO	CATEGORIA	ARMAZÉM DE 4000 L/200		ARMAZÉM DE 800 L/1000		COMENTÁRIOS
		A 4000 L/200	800 L/1000	A 4000 L/200	800 L/1000	
12	20	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	Armazém de 4000 L/200 com 2000 L/200

TAMPO	CATEGORIA	ARMAZÉM DE 4000 L/200		ARMAZÉM DE 800 L/1000		COMENTÁRIOS
		A 4000 L/200	800 L/1000	A 4000 L/200	800 L/1000	
12	20	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	Armazém de 4000 L/200 com 2000 L/200

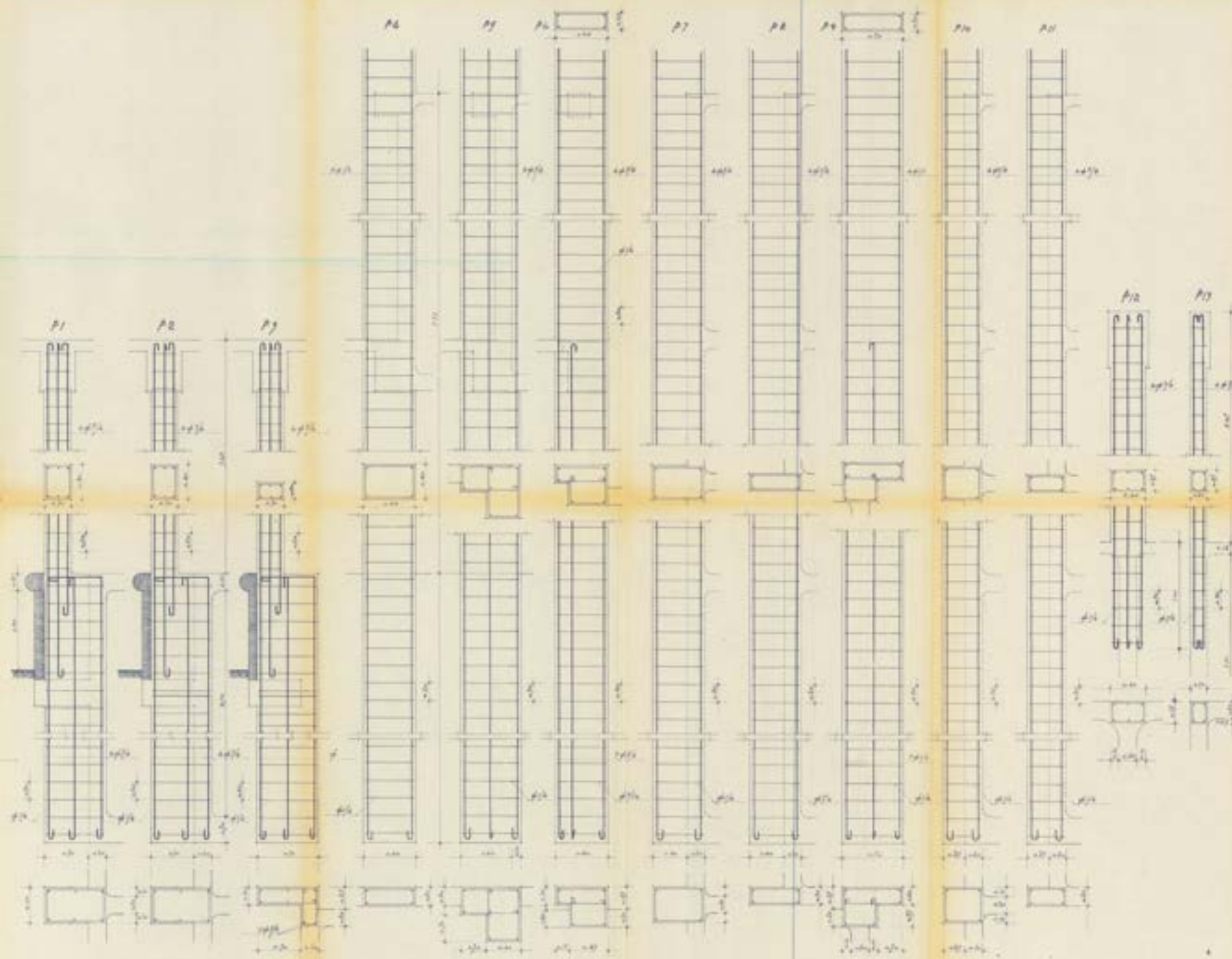
TAMPO	CATEGORIA	ARMAZÉM DE 4000 L/200		ARMAZÉM DE 800 L/1000		COMENTÁRIOS
		A 4000 L/200	800 L/1000	A 4000 L/200	800 L/1000	
12	20	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	Armazém de 4000 L/200 com 2000 L/200

FUNDO	CATEGORIA	ARMAZÉM DE 4000 L/200		ARMAZÉM DE 800 L/1000		COMENTÁRIOS
		A 4000 L/200	800 L/1000	A 4000 L/200	800 L/1000	
20	20	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	Armazém de 4000 L/200 com 2000 L/200

FUNDO	CATEGORIA	ARMAZÉM DE 4000 L/200		ARMAZÉM DE 800 L/1000		COMENTÁRIOS
		A 4000 L/200	800 L/1000	A 4000 L/200	800 L/1000	
20	20	10,8 1/2"	10,8 1/2"	8,8 1/2"	8,8 1/2"	Armazém de 4000 L/200 com 2000 L/200

FUNDO	CATEGORIA	ARMAZÉM DE 4000 L/200		ARMAZÉM DE 800 L/1000		COMENTÁRIOS
		A 4000 L/200	800 L/1000	A 4000 L/200	800 L/1000	
20	20	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	10,8 1/2"	Armazém de 4000 L/200 com 2000 L/200





JUNTA  
 NACIONAL  
 DO VINHO  
 ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
 PROJECTO  
 DE  
 AMPLIACÃO

27

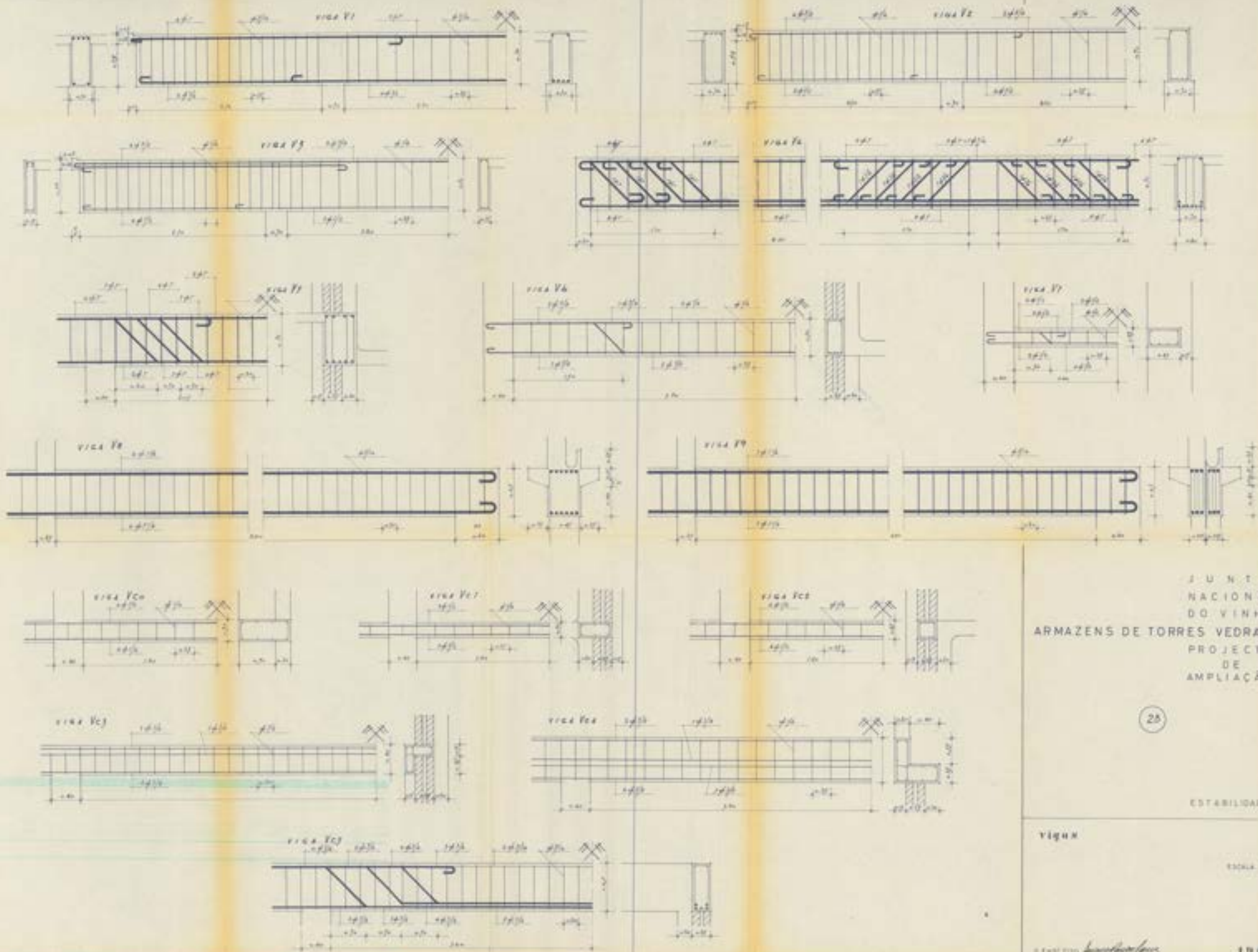
ESTABILIDADE

pilares

ESCALA 1:20

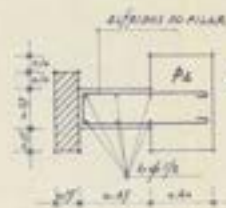
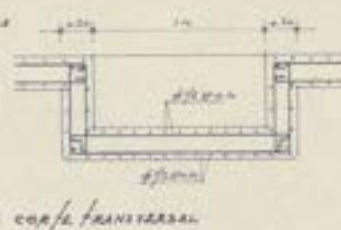
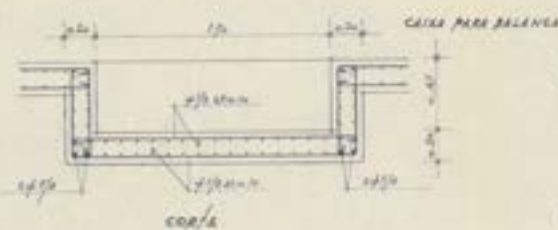
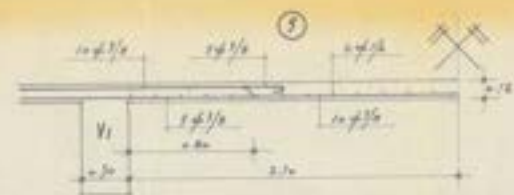
© 1965 by *Jacinto Machado*

1965



JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACAO





ALGUMAS DO PILAR PE A QUANTIDADE DE CANTAREIS NOS PAREDES DO ALGARADO PRINCIPAL



FORMIGÃO DE ABRIGADA PARA AS BOCAS PEQUENAS ARMADAS IGUALS AS DAS PAREDES CORRESPONDENTES

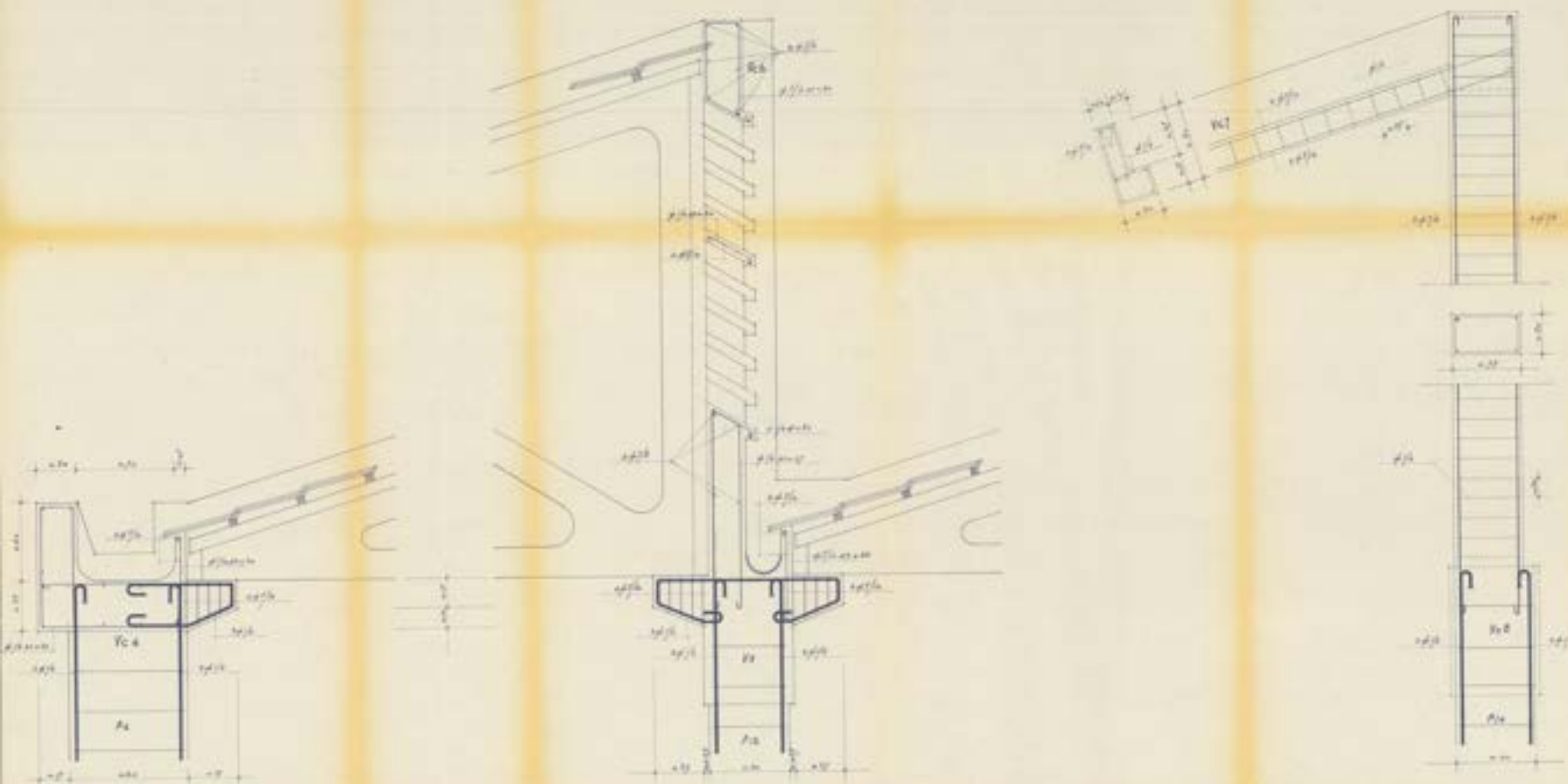
JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIAÇÃO

29

ESTABILIDADE

ormenores: lujes, bocas caixa da balan-  
ca e grude

ESCALA S  
1:20-1:5



JUNTA  
 NACIONAL  
 DO VINHO  
 ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
 PROJECTO  
 DE  
 AMPLIACÃO

Jo

ESTABILIDADE

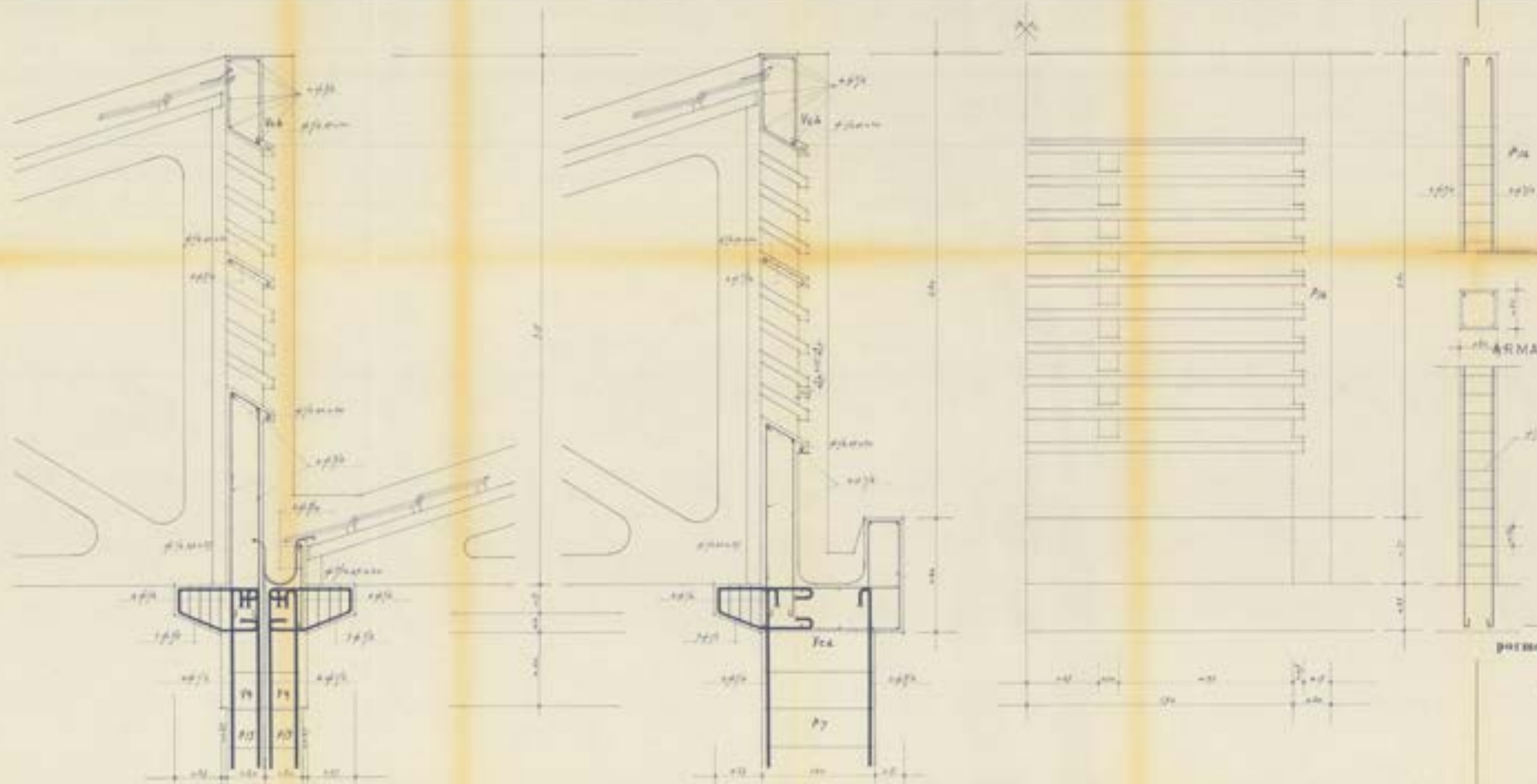
particulares da cobertura

FIGURA 110

*João de Deus*

1965





JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACÃO

(N)

ESTABILIDADE

parlamento de cobertura e persianas

FIGURA 1-10

*João Antunes*

1967

JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIACÃO

32

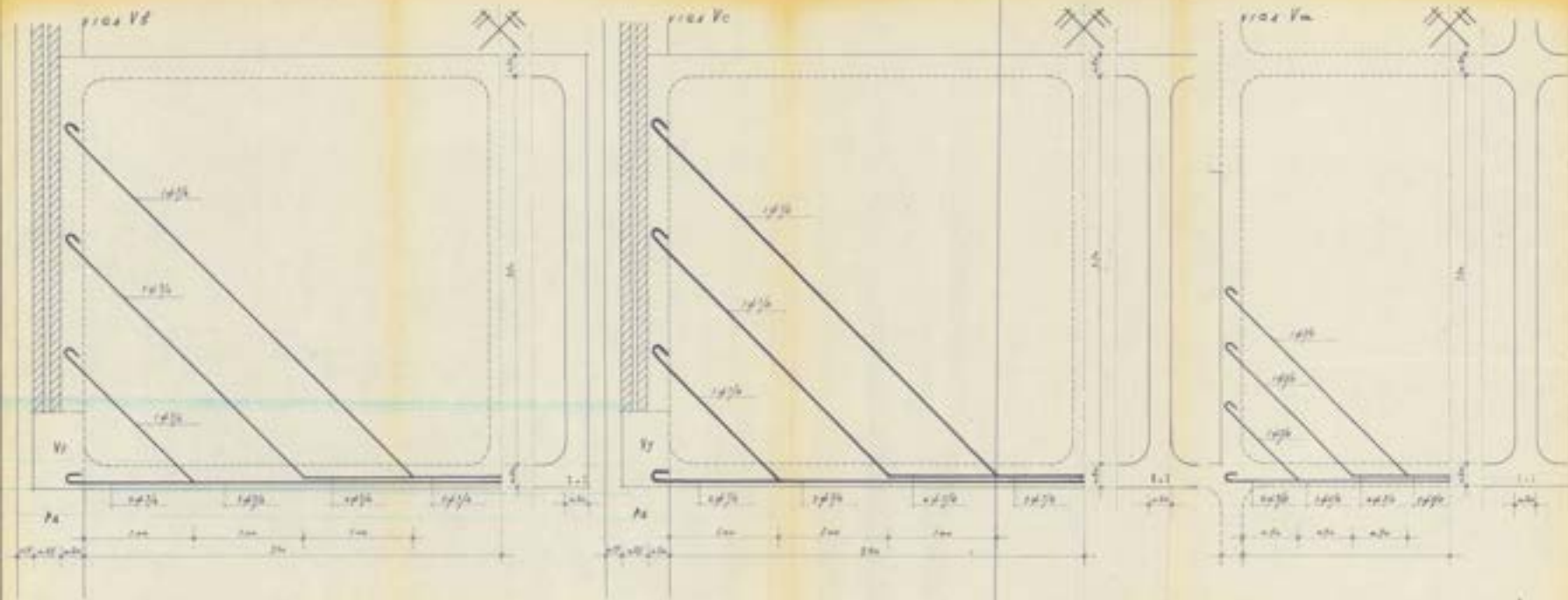
ESTABILIDADE

Vigas-paredes

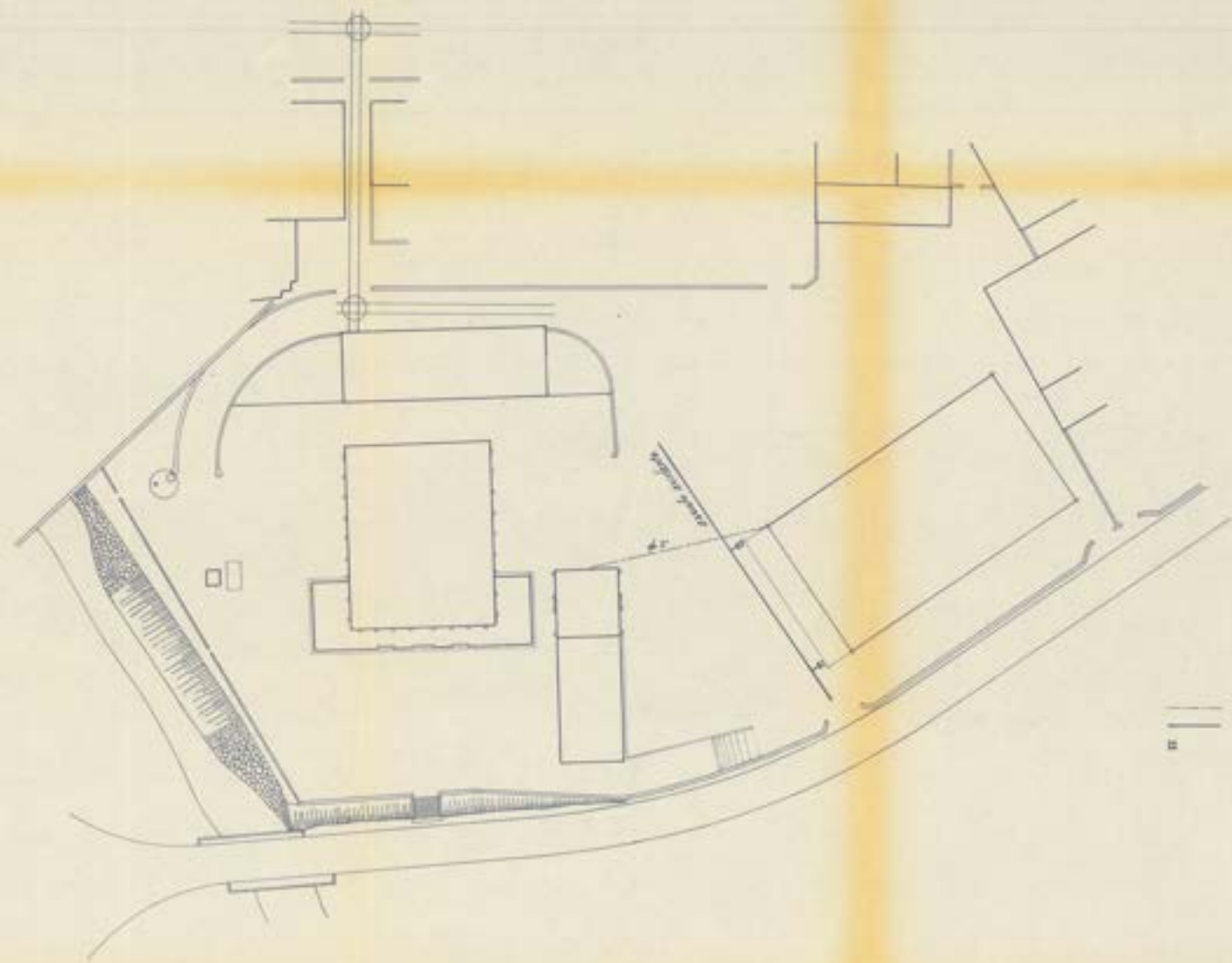
ESCALA 1:20

VERIFICADO *Amorim Soares*

1965







————— água  
 ————— esgotos  
 ■ canis de esgoto

J U N T A  
 N A C I O N A L  
 D O V I N H O  
 A R M A Z E N S D E T O R R E S V E D R A S  
 P R O J E C T O  
 D E  
 A M P L I A Ç Ã O

53

CANALIZAÇÕES

plano geral

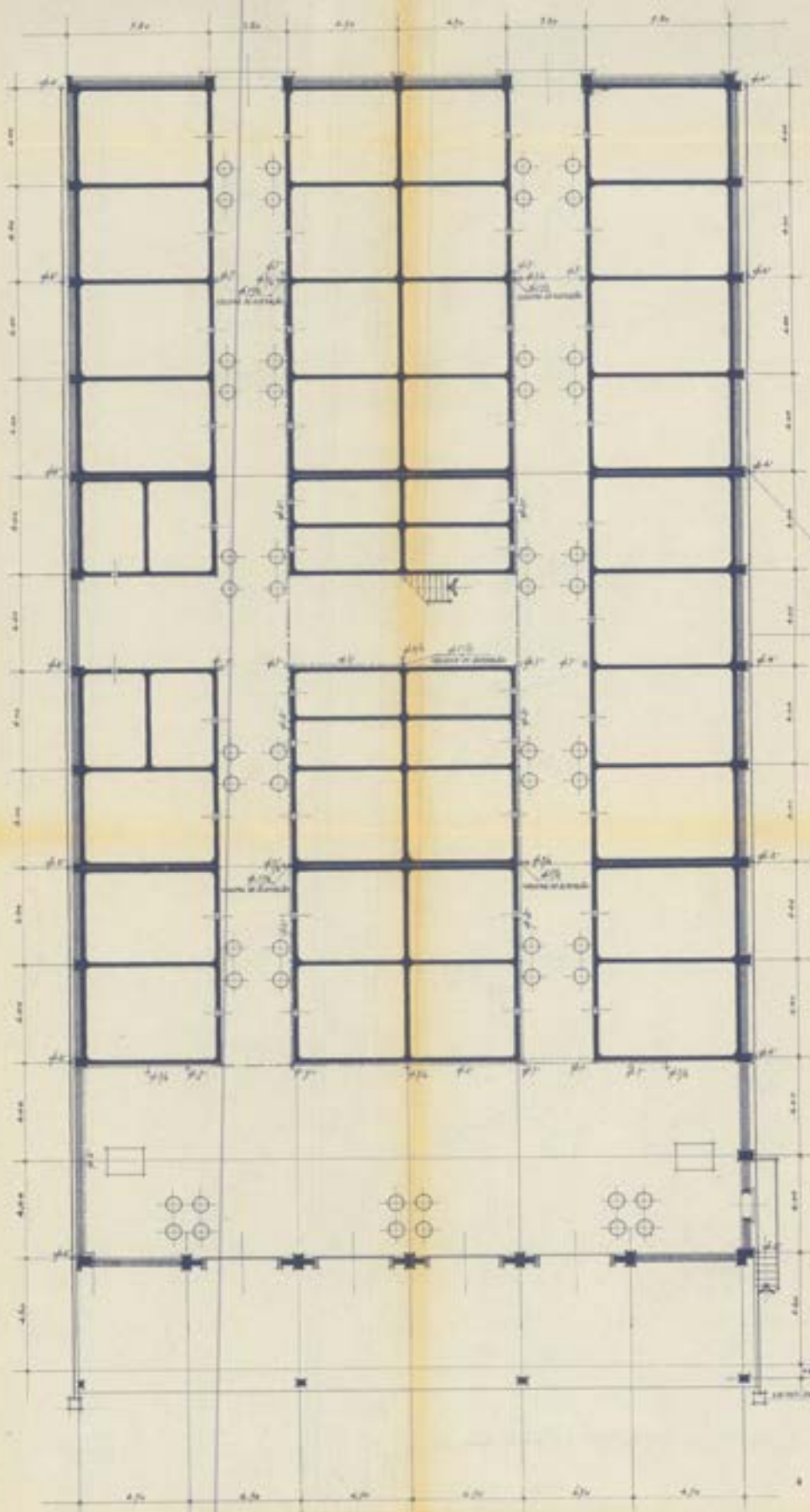
ESCALA 1:500

© ENG. CIVIL *Luís António de Sousa*

1965







Forma de origem dentro das paredes  
da 1.ª e 2.ª q.ª

Forma de recepção dos fôrmos de origem  
dentro das paredes  
segundo o eixo de cada q.ª

JUNTA  
NACIONAL  
DO VINHO  
ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
PROJECTO  
DE  
AMPLIAÇÃO

34

CANALIZAÇÕES

planta dos depósitos intermédios

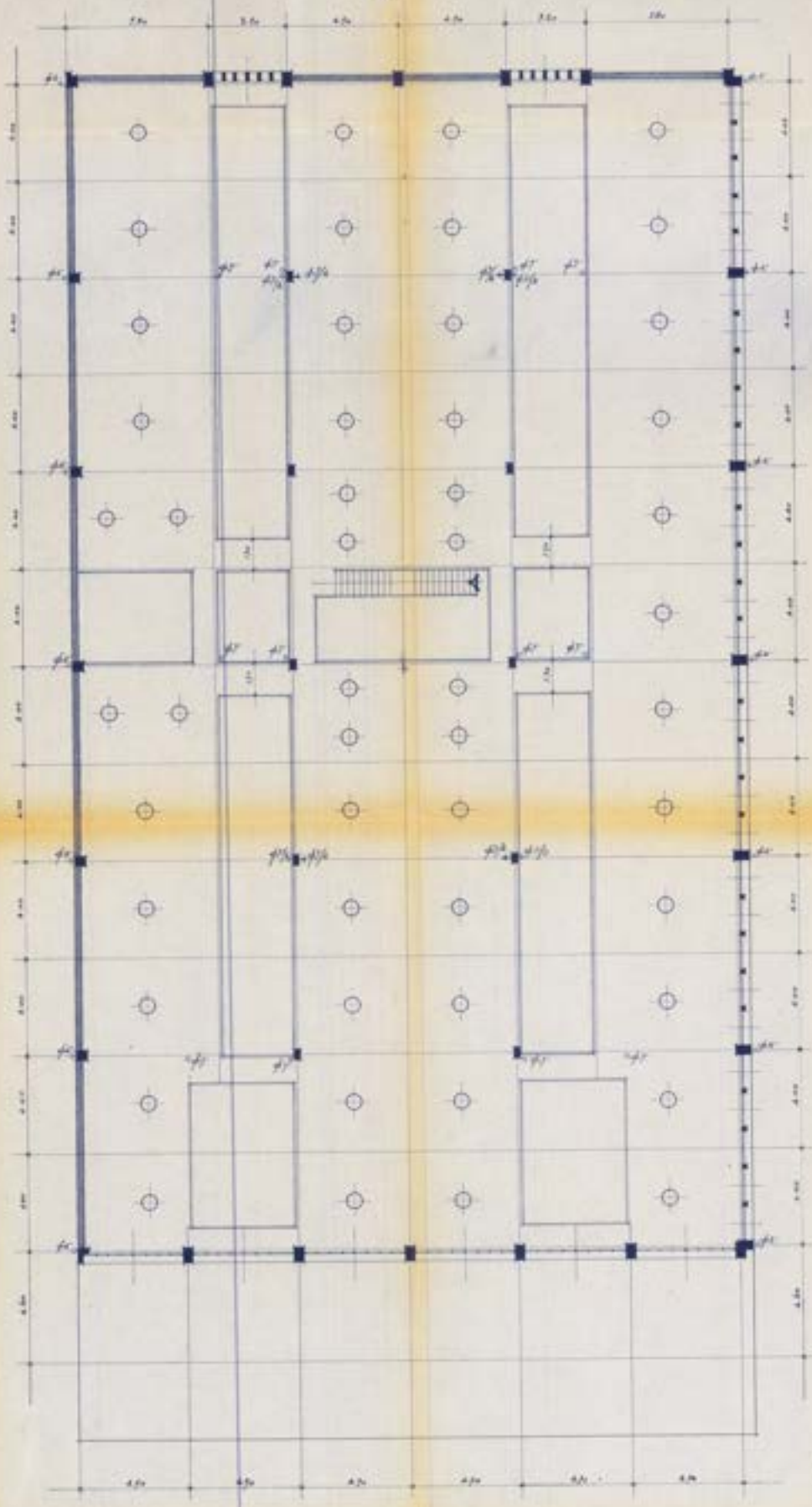
ESCALA 1:100

O ENOZ CIVIL *Luís de Albuquerque*

1965







JUNTA  
 NACIONAL  
 DO VINHO  
 ARMAZENS DE TORRES VEDRAS  
 PROJECTO  
 DE  
 AMPLIAÇÃO

36

CANALIZAÇÕES

planta sobre os depósitos

ESCALA 1/100

ENGR. CIVIL *João de Deus*

# Informação e parecer

*Julgo conveniente o parecer da J. Dist.  
tal (Serv. de Fomento).*

*18/9/65*  
*[Signature]*

*A emittidos do  
Set. Presidencia.*

*[Signature]*

*Conc. 1  
F. 22-965  
7*



# Câmara Municipal de Torres Vedras

## Licenciamento de Obras Particulares

Requerente: *Junta Nacional Vinho*  
 Residência: *S. O.*  
 Obra de: *construção de esmizagem*

### **Subdelegação de Saúde**

SUBDELEGAÇÃO DE SAÚDE  
 TORRES VEDRAS  
*A. Mendes*

#### Informação

23 FEV 1965

Torres Vedras, de 22 FEV 1965 de 196

O Subdelegado de Saúde,

*Y. Mendes*