

# EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)

Curso Tecnológico de Construção Civil

Duração da prova: 210 minutos  
2001

1.ª FASE  
2.ª CHAMADA

## PROVA PRÁTICA DE DESENHO TÉCNICO

---

Os desenhos apresentados no enunciado,  
relativos aos itens a resolver,  
estão em esboço, devidamente cotados em metros.

Estes desenhos destinam-se, apenas, a dar a informação necessária à resolução dos  
itens do enunciado.

Arbitre as cotas que julgue necessárias e que, eventualmente, não figurem nos  
desenhos apresentados.

Utilize, sempre que necessário, simbologia e letras normalizadas.

V.S.F.F.

110/1

---

## Grupo I

Os desenhos pedidos neste grupo devem ser executados a lápis, em papel opaco.

A **figura 1** representa, em esboço, um corte vertical de parte de um edifício industrial, onde se referencia a zona **A**.

A **figura 2** representa, em esboço, um corte vertical do varandim correspondente à referência **A**, indicada na **figura 1**.

Este varandim é constituído pela laje em consola **LC**, de betão armado, encastrada na viga **V6**.

A **figura 3**, na página seguinte, representa, em esboço, o corte longitudinal da viga **V6** e o corte transversal do pilar **P2**, indicados na **figura 2**.

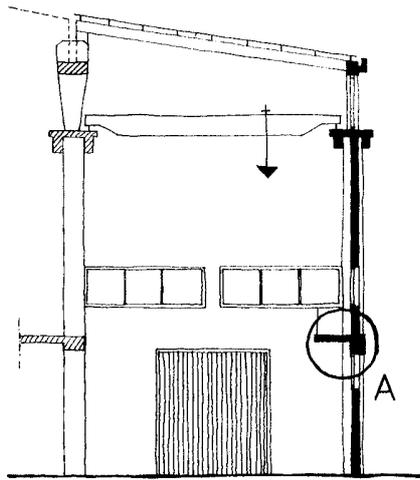


Figura 1

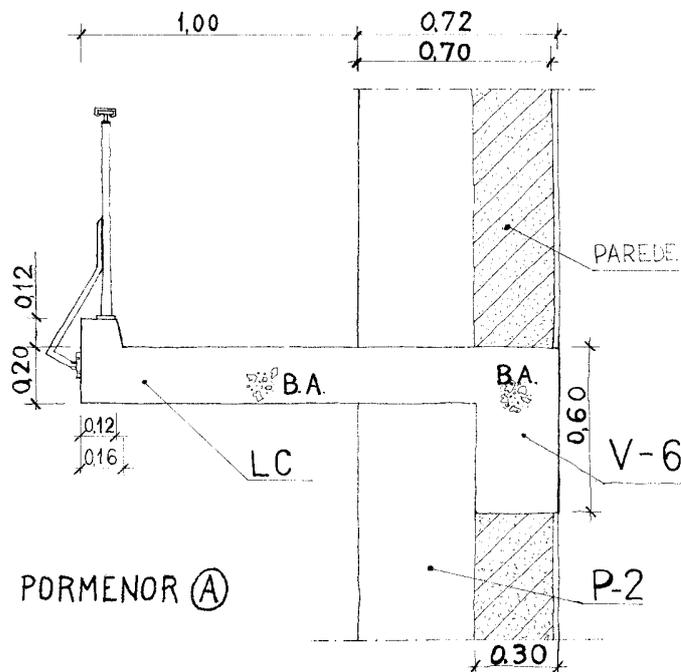


Figura 2

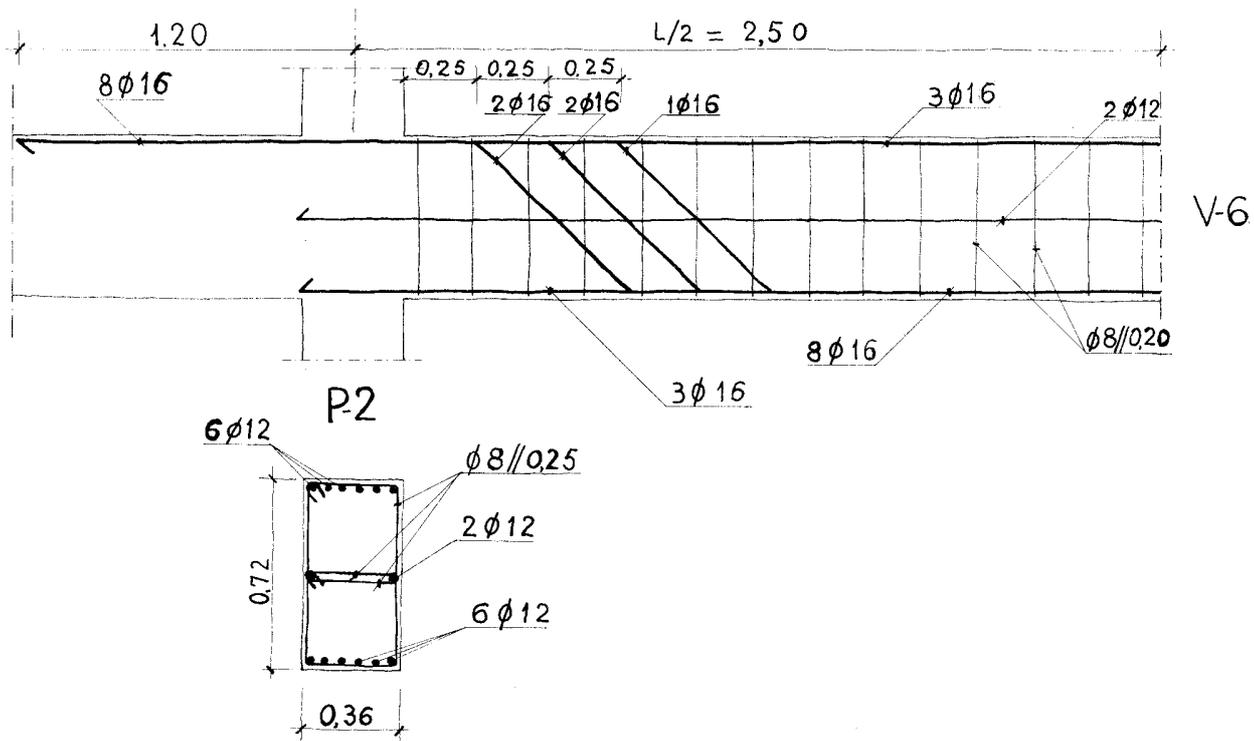


Figura 3

1. Desenhe, com rigor, os dois cortes representados na **figura 3**, incluindo as respectivas armaduras.

Considere um recobrimento de 3 cm para as armaduras.

Cote e legende, respeitando o estabelecido nas Normas Portuguesas de Desenho Técnico.

Execute o desenho à escala **1:20**.

2. Desenhe, com rigor, um corte transversal do conjunto formado pela laje em consola **LC** e pela viga **V6**, incluindo as respectivas armaduras, segundo uma secção situada a uma distância de 2 metros do eixo do pilar **P2**.

A laje **LC** é armada por meio de uma malha quadrada única cujos diâmetros e afastamentos dos varões são definidos por (#  $\varnothing$  10//0,10 m).

A armadura de flexão tem um comprimento de amarração, na viga **V6**, de 0,50 metros.

Considere um recobrimento de 3 cm para as armaduras.

Cote e legende, respeitando o estabelecido nas Normas Portuguesas de Desenho Técnico.

Execute o desenho à escala **1:20**.

V.S.F.F.

110/3

## Grupo II

Os desenhos pedidos neste grupo devem ser executados a lápis, em papel opaco.

Os desenhos **A** e **B**, da **figura 4**, representam em esboço, respectivamente, o alçado principal e a planta de uma das janelas de um edifício habitacional.

A **figura 5**, na página seguinte, mostra, em esboço de pormenor, um corte vertical da janela representada na **figura 4 (A e B)**.

Na figura 5 podem observar-se, nomeadamente, os seguintes elementos:

- a guarda de protecção da janela, constituída por um varão;
- o caixilho da janela e a respectiva caixa de estore.

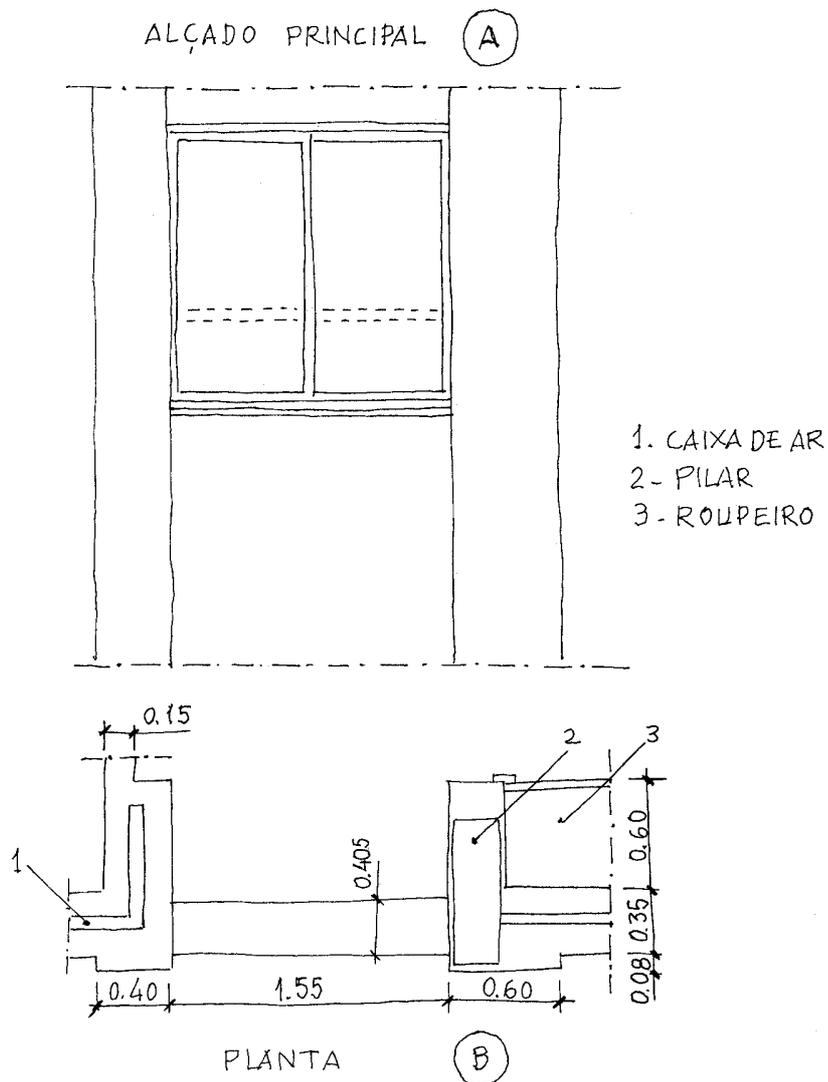


Figura 4

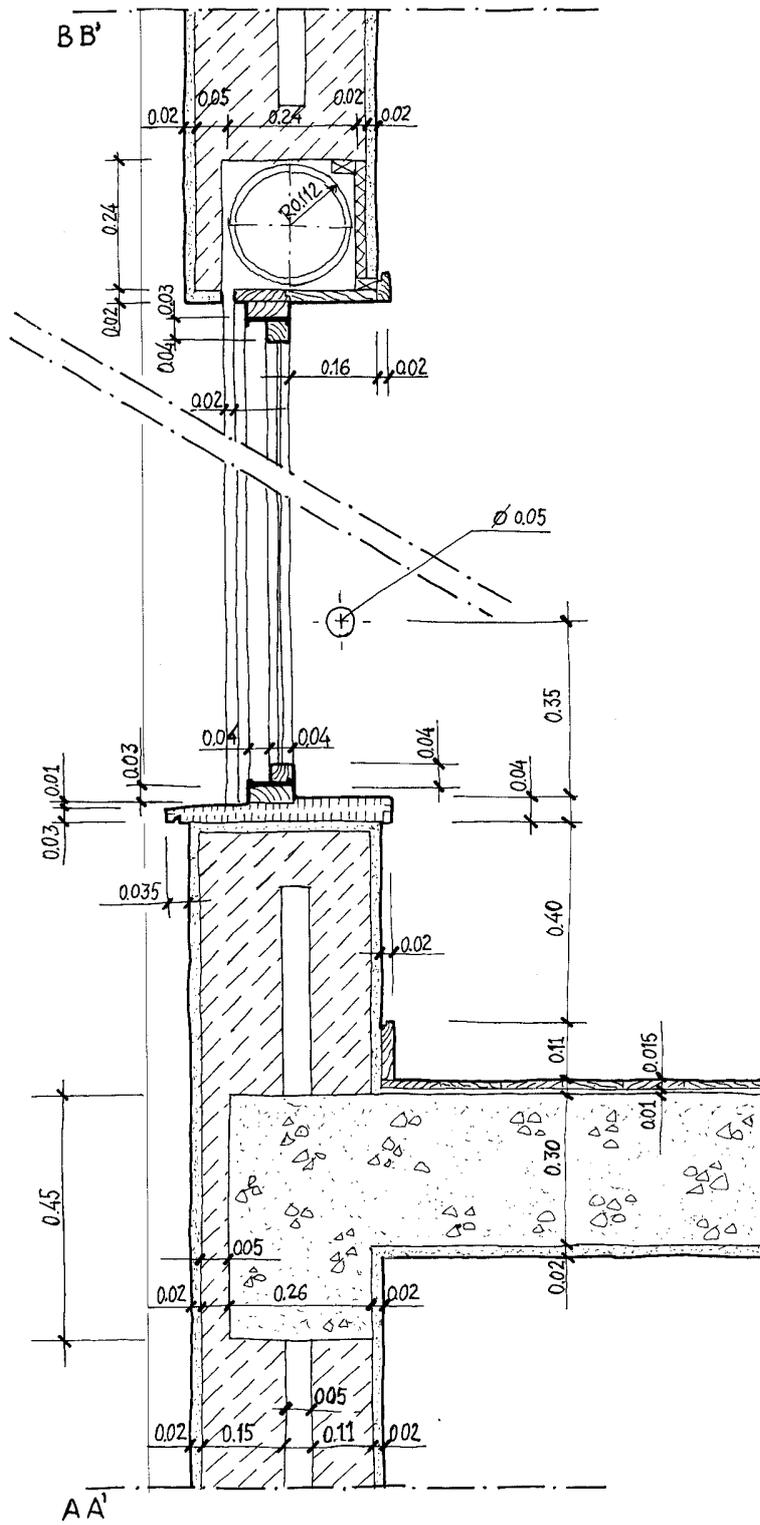


Figura 5

V.S.F.F.

110/5

1. Desenhe, com rigor, à escala **1:10**, o corte vertical da janela e dos elementos construtivos adjacentes que é representado, em esboço, na **figura 5**, entre os planos **AA'** e **BB'**.

Na representação do caixilho da janela deve desenhar-se a secção de madeira com 4 cm × 4 cm e um vidro simples de 4 mm de espessura.

Considere:

- o reboco das paredes, com 2 cm de espessura;
- a caixa de ar, com 5 cm;
- uma parede dupla, em alvenaria de tijolo, com uma espessura total de 35 cm;
- o pilar em betão armado, com uma secção de 25 cm × 80 cm.

Não represente:

- a simbologia dos materiais;
- a guarda de protecção da janela;
- o estore (mas sim a respectiva caixa).

Não cote nem legende o desenho.

2. Desenhe, com rigor, à escala **1:10**, a planta da janela e dos elementos construtivos adjacentes, representada em esboço no desenho **B** da **figura 4** e resultante de um corte horizontal a um metro do pavimento interior.

Considere os dados indicados acima, em **I 1**.

Represente simbolicamente os materiais em corte.

Não represente:

- os elementos do roupeiro;
- os elementos do conjunto do estore.

Cote o desenho, respeitando o estabelecido nas Normas Portuguesas de Desenho Técnico.

### **Grupo III**

Utilizando o papel vegetal fornecido pela escola e os meios riscadores adequados, passe a tinta-da-china o desenho realizado no Grupo **II 2**.

Execute a cotagem e a legendagem do desenho, em conformidade com o estabelecido nas respectivas Normas Portuguesas de Desenho Técnico.

Represente simbolicamente os materiais em corte.

**FIM**

## COTAÇÕES

### GRUPO I

1. Desenho rigoroso e correcto dos cortes da viga **V6** e do pilar **P2**, incluindo as respectivas armaduras ..... 30 pontos
2. Desenho rigoroso e correcto do corte transversal do conjunto formado pela laje em consola **LC** e pela viga **V6** ..... 50 pontos

### GRUPO II

1. Desenho rigoroso e correcto do corte da janela ..... 35 pontos
2. Desenho rigoroso e correcto do pormenor completo, incluindo a janela, da planta do vão da janela ..... 45 pontos

### GRUPO III

- Passagem a tinta-da-china do desenho rigoroso executado em **II 2.** ..... 40 pontos

**TOTAL** ..... **200 pontos**