527 - 308

Cota: 527

Cota Antiga: B/1/10 (18)

"Faculdade de Farmácia"

"Universidade do Porto"

"Instalações de Climatização"

"Peças Escritas e Desenhadas"

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0001

527-306

DATA FIXA

31.7180

MINISTÉRIO DA HABITAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

SECRETARIA DE ESTADO DAS OBRAS PÚBLICAS

Direcção-Geral das Construções Escolares

Direcção das Construções Escolares do Norte

A N Ú N C I O

Concurso público para arrematação da empreitada de:

"FACULDADE DE FARMÁCIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO - INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO"

.....

.....

.....

.....

1 - Preço base ..18.950.440$00.....

- Caução porovisória 473.761$00.....

- Prazo de execução .9 meses.....

2 - Alvará(s) exigido(s):

de empreiteiro de obras públicas da 7a. subcategoria do VI categoria e da classe correspondente ao valor da propostas ou alvará de industrial de construção civil da 15a. subcategoria da categoria única (desde que satisfaça o prescrito no artº. 4 do Dec.Lei nº. 278/78 de 6 de Setembro).....

3 - Entidade e endereço a quem devem ser enviadas as propostas:

Direcção das Construções Escolares do Norte, Rua Júlio Dinis, 826-4º -Porto.....

.....

4 - Data e hora limite para entrega das propostas:

Até às 17 e 30 m. do dia 2 de Setembro de 1980.....

5 - Local, dia e hora do acto público do concurso:

O acto público do concurso terá lugar no dia 3 de Setembro, às 15 horas na Direcção das Construções Escolares do Norte - Rua Júlio Dinis, 826-6º -PORTO.....

.....

po-527 : 0002

6 - Locais e horário para o exame do processo:
Direcção das Construções Escolares do Norte, Rua Júlio Dinis, 826 -4º -PORTO e
Direcção de Estudos e Projectos da Direcção-Geral das Construções Escolares, Praça de Alvalade, 12-1º LISBOA,
durante as horas normais de expediente.

Direcção das Construções Escolares do Norte, 21 de Julho de 19 80

O DIRECTOR

(Júlio Augusto do Amaral Teixeira de Carvalho)

U.PORTO arquivo central

U.PORTO arquivo central

REPETIDO

MINISTERIO DAS OBRAS PÚBLICAS

DIRECÇÃO - GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES

CLAUSULAS ESPECIAIS DE EMPREITADAS DE OBRAS PUBLICAS

INSTALAÇÕES MECÂNICAS

APLICAVEL A EMPREITADAS POR PREÇO GLOBAL

DIRECÇÃO - GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES

EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS

CLÁUCULOS ESPECIAIS

ÍNDICE

1 - DONO DA OBRA
2 - AGENTES DA FISCALIZAÇÃO
3 - QUALIFICAÇÃO MINIMA DO DIRECTOR - TECNICO DO EMPREITEIRO
4 - REPRESENTANTE DO EMPREITEIRO
5 - ESTALEIRO E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS
6 - PROJECTO PARA REALIZAÇÃO DA EMPREITADA
7 - ERROS OU OMISSÕES DO PROJECTO
8 - ADIANTAMENTOS AO EMPREITEIRO
9 - REGIME DA EMPREITADA
1o - PAGAMENTOS AO EMPREITEIRO
11 - DESCONTOS NOS PAGAMENTOS
12 - PRAZO PARA PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DOS TRABALHOS
13 - PRAZO PARA APRESENTAÇÃO DO PLANO DEFINITIVO DE TRABALHOS
14 - CONTROLO DO PLANO DE TRABALHOS
15 - PRAZO PARA A CONSIGNAÇÃO DOS TRABALHOS
16 - PRAZO DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA
17 - PRORROGAÇÃO DE PRAZOS DE EXECUÇÃO
18 - PRAZO PARA APRESENTAÇÃO DO PROJECTO - VARIANTE DEFINITIVO? INICIO DOS TRABALHOS
19 - ENSAIOS
2o - PRAZO PARA REMOÇÃO DE RESTOS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E ENTULHOS, NO FINAL DA OBRA
21 - PRAZO DE GARANTIA
22 - MULTAS POR VIOLAÇÃO DOS PRAZOS CONTRATUAIS
23 - PREMIOS
24 - REVISÃO DE PREÇOS DO CONTRATO

527 - 098 M

DIRECÇÃO - GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES

EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS

1 - DONO DA OBRA

O dono da obra, referido no Caderno de Encargos, é o Estado representado pela Direcção-Geral das Construções Escolares, algumas vezes com a designação abreviada de Direcção - Geral.

2 - AGENTES DA FISCALIZAÇÃO

2.1. A Fiscalização das obras será exercida pela Direcção-Geral, por intermédio dos seus delegados regionais.

2.2. Todos os assuntos (quer técnicos, quer administrativos) relativos à execução e desenvolvimento da empreitada, deverão ser tratados pelo empreiteiro com os delegados regionais da zona que decorrem os trabalhos.

2.3. São delegações regionais desta Direcção - Geral , nesta data:

a) Direcção das Construções Escolares do Norte (CEN)
Rua Júlio Dinis, 826 - 4º. - PORTO

b) Direcção das Construções Escolares do Centro (CEC)
Avenida Fernão de Magalhães, 583 - 1º. COIMBRA

c) Direcção das Construções Escolares de Lisboa (CEL)
Praça de Alvalade, 11 - 7º. - LISBOA

d) Direcção das Construções Escolares de Sul (CES)
Rua do Cicioso, 13 - ÉVORA

3 - QUALIFICAÇÃO MINIMA DO DIRECTOR - TECNICO DO EMPREITEIRO

3.1. O Director - tecnico do empreiteiro deverá ter a qualificação mínima que é exigida para a posse de alvará na classe correspondente ao valor da proposta aceite no acto de concurso.

3.2. O nome desse técnico deverá ser indicado, por escrito, ao dono da obra antes da consignação, conforme refere a cláusula nº. 6.1.2 das CLAUSULAS GERAIS .

4 - REPRESENTANTE DO EMPREITEIRO

Quando o empreiteiro não residir no local dos trabalhos indicará, por escrito, ao dono da obra antes da consignação, um seu representante

po-527 : 0007

ai residente, para o efeito do disposto na clausula 6.1.6 das CLAUSULAS GERAIS

5 - ESTALEIRO E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

5.1.O estaleiro deve ser montado com método, seguindo plano sujeito à aprovaçao da fiscalização, e , de modo a que a obra mostre sempre arrumo e ordenação, que permita a maior eficiencia e rendabilidade.
Deverá haver, bem definidas, zonas de trabalhos, de aparcamento de máquinas, de armazens e depósitos de materiais, dormitórios, sentinas e outras instalações para o pessoal e fiscalização.

5.2.O empreiteiro deverá assegurar e manter em funcionamento instalações provisórias, suficientemente sólidas para:

a) Instalações para o dono da obra, com a área mínima de 9.o. m2,equipado com 1 estirador de 1.6o x1.oo, 1 banco de estirador, 1 cadeira e cabides:

b) Armazéns destinados à arrecadação de materiais e elementos de construção:

c) Instalações para o pessoal e instalações sanitárias, que obedeçam às prescrições sanitárias em vigor e ao Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras (Decreto nº. 46 427),

d) Instalações para os serviços médicos, de acordo com a parte aplicável do Regulamento dos Serviços Médicos do Trabalho das Empresas (Decreto nº. 47 512).

Estas instalações deverão ser constituidas por edifícios fechados, que ofereçam segurança e protecção contra as intempéries e a humidade do solo.
Todas as instalações provisórias, destinadas ao funcionamento dos serviços exigidos pela execução da empreitada, só poderão ser utilizadas depois do dono da obra as haver aprovado.
A utilização de qualquer parte da obra para alguma das instalações referidas, carece de autorização prévia do dono da obra.

6 - PROJECTO PARA REALIZAÇÃO DA EMPREITADA

O projecto a considerar para a realização da empreitada será o do dono da obra, patenteado no concurso;

7 - ERROS OU OMISSÕES DO PROJECTO

Os erros, omissões ou dúvidas na interpretação das diferentes peças do projecto, deverão ser assinaladas, pelo empreiteiro à fiscalização, na fase de preparação e planeamento da execução da obra, conforme referem as alineas a) e b) da clausula 4.1.1 das CLAUSULAS GERAIS, e, sempre antes da execução de trabalhos que com eles interfira.

8 - ADIANTAMENTOS AO EMPREITEIRO

8.1.O dono da obra poderá vir a fazer adiantamentos ao empreiteiro nos termos do Artº. 188º. do Decreto-Lei nº. 48 871, mediante requerimento fundamentado.

8.2.Os adiantamentos solicitados, nos termos do nº. 5 do Artº. 188º do Decreto-Lei nº. 48 871, para a aquisição de materiais, necessários à obra e sujeitos a flutuação de preço, bem como de equipamento cuja aplicação haja sido prevista no plano de trabalhos aprovado, não poderão exceder, em percentagem, o previsto para materiais na formula de revisão de preços considerada na clausula nº. 24.2.
Assim, o valor limite será de 35% (trinta e cinco por cento) do valor global da adjudicação.
Do requerimento, a apresentar ao dono da obra, deverá constar a lista dos materiais com as respectivas quantidades e preços unitários, de tal forma elaborada, que traduza os materiais que irão ser adquiridos com a importância do adiantamento.

9 - REGIME DA EMPREITADA

9.1 A empreitada é realizada por preço global

9.2 Os trabalhos realizados serão liquidados:

a) De acordo com os respectivos preços unitários, constantes da lista apresentada pelo empreiteiro no acto do concurso e que lhe serviram de base à elaboração da proposta;

b) Por preços fixados por comum acordo entre as partes, para os trabalhos diferentes dos que figuram na lista referida em a).

c) Por preços definidos por arbitragem, conforme estipula o Artº. 12º do Decreto-Lei nº. 48 871, quando não for possivel o acordo referido em b)

1o - PAGAMENTOS AO EMPREITEIRO

1o.1 - Os pagamentos dos trabalhos contratuais ao empreiteiro serão mensais mediante autos de medição dos trabalhos realizados, nos termos da legislação aplicável.

1o.2 - Os pagamentos de eventuais trabalhos a mais e/ou de imprevistos ao empreiteiro, serão efectuados em altura a acordar entre as partes, mas só depois da aprovação dos orçamentos ou Termos Adicionais ou contrato, que de tais trabalhos resultarem.

1o.3 - Em cada um dos pagamentos, a que se referem os dois números anteriores far-se-ão os descontos que constam da cláusula nº. 11.

11 - DESCONTOS NOS PACAMENTOS

Em cada uma das prestações de pagamento ao empreiteiro, serão descontadas as seguintes importâncias:

a) 0,5 por cento-para a Caixa Geral de Aposentações, nos termos do Decreto-Lei nº. 498/72 de 9 de Dezembro de 1972;

b) 5 por cento - para reforço do depósito de garantia, no caso deste depósito não ser caucionado por garantia

c) As importancia necessárias para reembolso parcial ou total dos adiantamentos feitos ao empreiteiro, pagamentos de multas e de rendas por aluguer de material ao Estado e pagamento compulsivo de aquisições feitas a este ou com a sua intervenção, quando para tal houver lugar

12 - PRAZO PARA A PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DOS TRABALHOS

O prazo, para a preparação e planeamento dos trabalhos da empreitada, será de 3o dias , contados da data da assinatura do contrato

13 - PRAZO PARA APRESENTAÇÃO DO PLANO DEFINITIVO DE TRABALHOS

13.1 - O prazo para apresentação, ao dono da obra, do plano definitivo de trabalhos, será de 15 dias contados da data do auto de consignação de trabalhos.

13.2 - O plano, deverá obedecer ao que se prescreve na clausula 4.4. das CLAUSULAS GERAIS

14 - CONTROLO DO PLANO DE TRABALHOS

14.1 - O empreiteiro informará mensalmente a fiscalização, sobre desvios ou atrasos dos trabalhos em relação às previsões do plano aprovado em vigor

14.2 - Serão respeitadas as disposições constantes da clausula 7.6. das CLAUSULAS GERAIS

15 - PRAZO PARA A CONSIGNAÇÃO DOS TRABALHOS

Será de 30 dias, contados da data da assinatura do contrato, o prazo maximo para a consignação dos trabalhos, conforme prescreve o nº. 1 do Artº. 127 º do Decreto-Lei nº. 48 871

16 - PRAZO DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

Os trabalhos da empreitada deverão estar concluidos no prazo de sete Meses, a contar da data do auto de consignação de trabalhos.

17 - PRORROGAÇÃO DE PRAZOS DE EXECUÇÃO

17.1 - As condições a atender pelo empreiteiro na formulação do seu pedido encontram-se referidas na clausula 5.2. das CLAUSULAS GERAIS

17.2 - O requerimento devidamente fundamentado, e, o novo plano de trabalhos que prove a possibilidade de conclusão da empreitada dentro da prorrogação solicitada, deverão ser entregues, simultaneamente, ao dono da obra até 30 dias antes do termo do prazo cuja prorrogação é solicitada

18 - PEÇAS ESCRITAS OU DESENHADAS RECTIFICADAS

18.1 Se, no decurso da obra, houver necessidade de introduzir quaisquer alterações ao projecto inicial da obra, deverá o empreiteiro fornecer novas peças escritas ou desenhadas, convenientemente rectificadas, sem o que o dono da obra não fará a recepção provisória dos trabalhos

19 - ENSAIOS

Os ensaios a realizar, nos termos da clausula 7.7. das CLAUSULAS GERAIS são os que constarem das CONDIÇÕES TECNICAS deste Caderno de Encargos

20 - PRAZO PARA REMOÇÃO DE RESTOS MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E ENTULHOS, NO FIM DA OBRA

No prazo máximo de 10 dias, após a conclusão das obras, o empreiteiro terá de remover do local dos trabalhos os restos dos materiais e elementos de construção, entulhos, equipamento, andaimes, instalações provisórias e tudo o mais que tenha servido para a sua execução.

21 - PRAZO DE GARANTIA

O prazo de garantia de todos os trabalhos que constituem a empreitada é de 12 Meses, contados a partir da data do auto da última recepção provisória

22 - MULTAS POR VIOLAÇÃO DOS PRAZOS CONTRATUAIS

22.1 Se o empreiteiro não concluir a obra no prazo contratualmente estabelecido, acrescido de prorrogações graciosas ou legais, ser-lhe-á aplicada, até ao fim dos trabalhos ou à rescisão do contrato, a seguinte multa diária

a) 0,5 por mil do valor da adjudicação, no primeiro periodo correspondente a um décimo do referido prazo

b) Em cada periodo subsequente de igual duração, a multa sofrerá um aumento de 0,5 por mil até atingir o máximo de 5 por mil

22.2 Aplicar-se-á a mesma multa diária, quando se verificar atraso no inicio dos trabalhos em relação ao plano de trabalhos aprovado, ou se não forem respeitados os prazos parcelares obrigatórios do referido plano; salvo se o empreiteiro alegar e provar razões justificativas para esses atrasos.

22.3 O dono da obra reserva, no entanto, o direito de rescindir imediatamente o contrato da empreitada quando, nos termos do Decreto-Lei nº. 48 871, se verificar que o empreiteiro não deu aos trabalhos o necessário desenvolvimento

23 - PREMIOS

23.1 O empreiteiro terá direito a um prémio pecuniário, por cada dia de antecipação do prazo, na conclusão da empreitada.

23.2 Quanto ao prazo, referido na clausula anterior, considera-se , exclusivamente para efeitos de prémios, o número de dias que resulta da soma das duas parcelas seguintes:

a) Numero de dias do prazo contratual

b) Numero de dias de prorrogação de prazo, oportunamente requerida ao dono da obra e por este autorizada por virtude da execução de eventuais trabalhos a mais e, ou, de imprevistos, nos termos do nº. 2 do Artº. 126º do Decreto-Lei nº. 48 871

§ único - Não são consideradas quaisquer outras prorrogações, seja a que titulo for

23.3. Quanto à conclusão da empreitada, referida na clausula nº. 23.1, considera-se, para o efeito, a data que constar do último auto de recepção provisória da empreitada

23.4. O valor (importancia) do prémio, será igual a 5o% (cinquenta por cento) da multa fixada na alinea a) da clausula nº. 22.1 e terá como limite máximo o número de dias correspondente a 1o% (dez por cento) do número total de dias do prazo definido na clausula nº. 23.2.

23.5 O prémio relativo à conclusão antecipada da obra só se pagará depois da recepção definitiva da empreitada

24. REVISÃO DE PREÇOS DO CONTRATO

24.1 A modalidade de revisão de preços prevista neste caderno de encargos é a preconizada no Artº. 3º do Decreto-Lei nº. 273 - B/75 de 3 de Junho com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº. 540 75 de 27 de Setembro

24.2 Nos termos da clausula anterior, a formula preconizada pelo dono da obra, no cálculo do coeficiente (Ct) de actualização de preços, é a seguinte

$$Ct = o,35 \frac{St}{St} + o,45 \frac{MtI}{MoI} + o,o5 \frac{Mt^{II}}{Mo^{II}} + o,15$$

na qual, as letras (S e M) que nela figuram, representam os indices ponderados dos custos de mão-de-obra e de materiais que, para o efeito são publicados, periodicamente, no Diário da República (III Série) e tem o seguinte significado

S - salários
MI - Aço em chapa
MII - Fio de cobre nú

t - refere-se ao periodo de tempo a que diz respeito a revisão

o - refere-se ao mês em que teve lugar a abertura das propostas

24.2.1 A utilização, na fórmula, dos indices mensais obedecerá aos seguintes critérios

a) O coeficiente de actualização (Ct) a aplicar a cada auto de medição de trabalhos, será o que resultar da média aritmética dos coeficientes mensais referentes ao periodo durante o qual foram executados os trabalhos abrangidos por essa auto
Os coeficientes (Ct) a considerar para obter a média aritmética referida, serão os dos meses com preendidos entre as datas de autos consecutivos, atendendo-se ao seguinte:

- Considera-se o mês do auto anterior se for datado de 1 a 15, excluindo-o se a sua data for posterior
- Considera-se o mês do auto que se está a rever se a sua data for de 16 até ao fim do mês, tomando-se o mês anterior se for datado de 1 a 15

b) Quando se verifique, por facto imputável ao adjudicatário, atraso no cumprimento do plano de trabalhos aprovado, os indices dos custos da mão-de-obra e dos materiais a considerar na revisão serao correspondentes ao periodo em que os trabalhos por ela abrangidos deveriam ter sido executados, segundo o referido plano, atendendo-se sempre, no entanto, às baixas dos custos da mão -de - obra ou dos materiais de que o adjudicatário tenha beneficiado posteriormente

24.3 Todos os trabalhos executados e a liquidar de acordo com os preços contratuais, isto é, segundo a lista de preços unitários apresentada pelo adjudicatário no acto do concurso, estarão , sujeitos a revisão de preços desde que não abrangidos pelo disposto nas clausulas nº. 24.5. e nº.24.6

24.4 Os trabalhos, eventualmente executados, para os quais houve que "acordar preços" entre as partes, serão também possiveis de revisão de preços, em relação à data do acordo, tendo em consideração o disposto na clausula nº. 24.5. destas CLAUSULAS ESPECIAIS

24.5 Só haverá lugar para revisão de preços quando a variação do coeficiente de actualização (Ct) for superior aos limites definidos no nº. 5 do Artº. 3 do Decreto-Lei nº. 273 - B/75.

U.PORTO

527-282

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS

DIRECÇÃO-GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES

EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS
CONCURSO PÚBLICO
PROGRAMA – TIPO

U.PORTO arquivo central

APLICÁVEL A EMPREITADAS POR PREÇO GLOBAL, POR SÉRIE DE PREÇOS OU MISTO E COM PROJECTO DO DONO DA OBRA

maio / 76

po-527 : 0015

527-539

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS

Direcção-Geral das Construções Escolares

EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS

CONCURSO PÚBLICO

PROGRAMA - TIPO

APLICÁVEL A EMPREITADAS POR PREÇO GLOBAL, POR SÉRIE DE PREÇOS OU MISTO E COM PROJECTO DO DONO DA OBRA

U.PORTO arquivo

Maio/76

P.T.C.P.E.

po-527 : 0016

524-236
2/20

Direcção-Geral das Construções Escolares

EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS

CONCURSO PÚBLICO

P R O G R A M A

Í N D I C E

1 - Designação da empreitada e consulta do processo
2 - Reclamações ou dúvidas sobre as peças patenteadas no concurso
3 - Inspecção do local dos trabalhos
4 - Entrega das propostas
5 - Local e data do acto público do concurso
6 - Qualificação dos concorrentes
7 - Tipo de empreitada e forma da proposta
8 - Proposta condicionada
9 - Proposta com variante ao projecto
10 - Preço base do concurso e caução provisória
11 - Programa de trabalhos
12 - Documentos que instruem a proposta
13 - Modo de apresentação da proposta e dos demais documentos
14 - Prazo de validade da proposta
15 - Esclarecimento a prestar pelos concorrentes
16 - Minuta de contrato, notificação, adjudicação e caução definitiva
17 - Imposto de selo e outros encargos
18 - Legislação aplicável
19 - Fornecimento de exemplares do processo
20 - Anexos (modelo de proposta)

P.T.C.P.E.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0017

Direcção-Geral das Construções Escolares

EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS

CONCURSO PÚBLICO

P R O G R A M A

1 - DESIGNAÇÃO DA EMPREITADA E CONSULTA DO PROCESSO

1.1. O processo de concurso para execução da empreitada de VER ANÚNCIO

encontra-se patente em VER ANÚNCIO
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
onde pode ser examinado, durante as horas de expediente, desde a data da publicação do respectivo anúncio até ao dia e hora do acto público do concurso.

1.2. As peças que instruem o processo são as indicadas no índice geral.

1.3. Os interessados poderão obter cópias das peças escritas e desenhadas do processo do concurso nas condições indicadas no nº. 19 no prazo de 8 dias contados a partir da data da recepção do respectivo pedido escrito, o qual deverá dar entrada na entidade fornecedora dentro da primeira metade do prazo do concurso.

U.PORTO arquivo central

1.4. Será da responsabilidade dos interessados a verificação e comparação das cópias com os elementos do processo patenteado, sem prejuízo do estipulado no nº. 3 do artigo 50º. do Decreto-Lei nº. 48 871.

U.PORTO arquivo central

P.T.C.P.E.

Direcção-Geral das Construções Escolares

2 - RECLAMAÇÕES OU DÚVIDAS SOBRE AS PEÇAS PATENTEADAS NO CONCURSO

2.1. A entidade que preside ao concurso é a ..... (ver anúncio do concurso) ..... a quem devem ser apresentadas por escrito, dentro da primeira metade do prazo fixado para a apresentação das propostas, as reclamações e pedidos de esclarecimento de quaisquer dúvidas surgidas na interpretação das peças patenteadas.

2.2. Os esclarecimentos a que se refere o número anterior serão prestados por escrito nos 8 dias subsequentes à entrada no serviço do respectivo pedido. A falta de resposta poderá justificar o adiamento do concurso, desde que requerido pelo interessado.

2.3. Dos esclarecimentos prestados juntar-se-á cópia às peças patentes em concurso e publicar-se-á imediatamente aviso, nos mesmos jornais em que tenha sido feita a publicação do respectivo anúncio, advertindo os interessados da sua existência e dessa junção.

U.PORTO Arquivo central

po-527 : 0020

Direcção-Geral das Construções Escolares

3 - INSPECÇÃO DO LOCAL DOS TRABALHOS

Durante o prazo do concurso, os interessados poderão inspeccionar os locais de execução da obra e realizar neles os reconhecimentos que entenderem indispensáveis à elaboração das suas propostas, devendo inteirar-se das condições aparentes do terreno que influam no modo de execução da obra.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0021

529-266

Direcção-Geral das Construções Escolares

4 - ENTREGA DAS PROPOSTAS

4.1. As propostas serão entregues por forma a darem entrada .... (ver data, no anúncio do concurso) ....., pelos concorrentes ou seus representantes, na ..... (ver entidade e endereço no anúncio do concurso) ..... contra recibo, ou remetidas pelo correio sob registo e com aviso de recepção.

4.2. O concorrente será o único responsável pelos atrasos que por ventura se verifiquem, não podendo apresentar qualquer reclamação na hipótese de a entrada dos documentos se verificar já depois de esgotado o prazo de entrega das propostas.

U.PORTO arquivo central

p.T.C.P.E.

po-527 : 0022

SDA-264

Direcção-Geral das Construções Escolares

5 - LOCAL E DATA DO ACTO PÚBLICO DO CONCURSO

O acto público do concurso terá lugar em ..... (ver local, endereço, data e hora, no anúncio do concurso) .....

U.PORTO arquivo central

P.T.C.P.E.

Direcção-Geral das Construções Escolares

6 - QUALIFICAÇÃO DOS CONCORRENTES

6.1. Serão admitidos concorrentes nacionais, titulares de alvará(s) de empreiteiro(s) de obras públicas da(s) categoria(s) e/ou subcategoria (s) indicada(s) no anúncio do concurso e de classe correspondente ao(s) valor(es) da(s) sua(s) proposta(s).

6.2. Serão também admitidos concorrentes nacionais , titulares de alvará(s) de industriais da construção civil, desde que satisfaçam o prescrito no Decreto-Lei nº. 10/75 de 14 de Janeiro.

§ único - Os industriais da construção civil deverão dar satisfação ao disposto nas instruções constantes do despacho do Ministro do Equipamento Social e do Ambiente de 21.4.75 publicado na I série do Diário do Governo nº. 106 de 8.5.75.

6.3. A titularidade dos alvarás prova-se de acordo com o que determina o artigo 59º. do Decreto-Lei nº. 48 871.

6.4. Se o valor da proposta do concorrente não implicar, em face da legislação vigente, a posse de alvará, o concorrente deverá subordinar-se ao estipulado no artigo 60º. do Decreto-Lei nº. 48 871.

P.T.C.P.E.

po-527 : 0024

Direcção-Geral das Construções Escolares

7 - TIPO DE EMPREITADA E FORMA DA PROPOSTA

7.1. A empreitada é por "Preço Global" .....
.....
.....
.....

7.2. A proposta de preço, elaborada em conformidade com o modelo anexo [redacted], será redigida em língua portuguesa, sem rasuras, entrelinhas ou palavras riscadas, sempre com o mesmo tipo de máquina, se for dactilografada ou com a mesma caligrafia e tinta, se for manuscrita.

7.3. A proposta será assinada pelo concorrente ou seu rpresentante. Sempre que seja assinado por procurador juntar-se-á procuração que confere a este último poderes para o efeito, ou pública-forma da mesma, devidamente legalizada.

po-527 : 0025

Direcção-Geral das Construções Escolares

8 - PROPOSTA CONDICIONADA

8.1. Não é admitida a apresentação de propostas condicionadas.

U.PORTO arquivo central

P.T.C.P.E.

SDA-056

Direcção-Geral das Construções Escolares

9 - PROPOSTA COM VARIANTE AO PROJECTO

9.1. É admitida a apresentação pelos concorrentes de variantes ao projecto ou a parte dele, desde que não envolvam alterações à concepção (programa funcional e de espaços) do empreendimento cujo(s) projecto(s) se encontra(m) em concurso.

Quando a variante implicar alterações aos processos construtivos previstos no Caderno de Encargos, as características ou processos propostos, desde que não sejam tradicionais, deverão ser comprovados por documento bastante passado por Organismo Oficial.

9.2. A apresentação de propostas correspondentes a variantes ao projecto ou a parte dele dispensa o concorrente da apresentação de proposta de preço para a execução da empreitada tal como foi posta a concurso.

9.3. Os concorrentes que apresentem propostas com variantes ao projecto ou a parte dele, nos concursos por "série de preços", terão que formular tais propostas destacando em regime de "preço global" o que respeitar a essas variantes, apresentando os restantes trabalhos, se os houver, no regime previsto no processo patente.

9.4. Os concorrentes que apresentem propostas com variantes ao projecto ou a parte dele deverão adaptar o modelo previsto no nº. 7 deste programa de concurso, ao seu caso.

9.5. Na forma de apresentação da proposta observarão ainda os concorrentes o estabelecido no nº. 7, na parte aplicável.

9.6. A proposta formulada nas condições deste artigo será devidamente identificada e encerrada no mesmo envólucro que conterá a proposta base referida no nº. 7, quando esta for apresentada.

P.T.C.P.E.

po-527 : 0027

9.7. Os elementos escritos e desenhados relativos às variantes serão devidamente identificados e encerrados no envólucro que contenha os restantes documentos que instruem a proposta.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0028

527-251

Direcção-Geral das Construções Escolares

10 - PREÇO BASE DO CONCURSO E CAUÇÃO PROVISÓRIA

10.1. O preço base do concurso é de ..."Ver anúncio"...
.....

10.2 O valor da caução provisória é de ..."Ver anúncio"...
.....

10.3. A caução será prestada por depósito em dinheiro ou títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, ou mediante seguro-caução ou garantia bancária nos termos legais.

10.4. Quando o depósito for efectuado em títulos, estes serão avaliados pelo correspondente valor nominal, salvo se, nos últimos três meses, a média das cotações respectivas na Bolsa de Lisboa, se tiver situado abaixo do par, pois nesse caso a avaliação far-se-á em 90 por cento dessa média.

10.5. O depósito de dinheiros ou de títulos efectuar-se-á na Caixa Geral de Depósitos, Crédito e Previdência ou outra Instituição prevista por lei, mediante guia preenchida pelos próprios concorrentes em conformidade com o seguinte modelo:

po-527 : 0029

224-250

Direcção-Geral das Construções Escolares

Guia de depósito:

Esc.....$...

Vai ..... residente .... (ou com escritório) em ..... depositar na ..... (sede, filial, agência ou delegação) da ..... (instituição) a quantia de (por extenso) ..... (em dinheiro ou representada por) ...., como depósito provisório exigido para admissão ao concurso de empreitada de "..... (título da empreitada exactamente igual ao que consta no processo de concurso) .....", de harmonia com o nº. 10 do respectivo programa e o anúncio datado de ..... . Este depósito fica à ordem da Direcção-Geral das Construções Escolares a quem deve ser remetido o respectivo conhecimento.

Data .....

Assinatura .....

10.6. Os concorrentes terão direito à restituição do depósito ou o cancelamento da garantia bancária ou seguro-caução logo que seja celebrado o contrato com outro concorrente ou tenham decorrido os prazos previstos no artigo 89º. do Decreto-Lei nº. 48 871, além dos restantes casos previstos no nº. 2 do artigo 66º. do mesmo Decreto-Lei.

P.T.C.P.E.

po-527 : 0030

Direcção-Geral das Construções Escolares

11 - PROGRAMA DE TRABALHOS

11.1. É obrigatória a apresentação pelos concorrentes do programa da execução dos trabalhos da empreitada.

11.2. O programa de trabalhos deve respeitar o prazo de execução previsto nas Cláusulas Especiais do Caderno de Encargos.

§ único - No caso do concorrente, a partir do seu programa de trabalhos propor prazo de execução inferior do estabelecido no processo patente, ficará obrigado, para todos os efeitos, ao seu integral cumprimento, sujeitando-se consequentemente às penalidades que daí decorrerem.

11.3. O programa será acompanhado de uma memória justificativa e descritiva do modo de execução da obra. Nesta memória o concorrente especificará, nomeadamente os aspectos técnicos do mesmo programa que considera essenciais à validade da sua proposta e cuja rejeição implique a sua ineficácia.

11.4. O programa de trabalhos deverá traduzir gráficamente as fases, o ritmo e o desenvolvimento mensal das obras.

po-527 : 0031

Direcção-Geral das Construções Escolares

12 - DOCUMENTOS QUE INSTRUEM A PROPOSTA *

12.1. A proposta será instruida com os seguintes documentos:

a) Declaração, com assinatura reconhecida, na qual o concorrente indique o seu nome, estado civil e domicílio, ou, no caso de ser uma sociedade, a denominação social, a sede, as filiais que interessem à execução do contrato, os nomes dos titulares dos corpos gerentes e de outras pessoas com poderes para a obrigarem, registo comercial de constituição e das alterações do pacto social, e que não está em dívida à Fazenda Nacional por contribuições e impostos liquidados nos últimos três anos;

b) Declaração de que se sujeita às tabelas dos salários e ordenados mínimos em vigor;

c) Documento comprovativo do pagamento da contribuição industrial do ano mais recente, ou documento legal que justifique a falta de pagamento da referida contribuição.

O documento comprovativo pode ser substituido por pública forma ou fotocópia devidamente autenticada;

d) Documento comprovativo da prestação de caução provisória referida no nº. 10 desta programa de concurso;

e) Programa de trabalhos em conformidade com o nº. 11. deste programa de concurso;

---

* Para concorrentes estrangeiros deverão observar-se, além de outras, as disposições do artigo 61º. do D.L. nº. 48 871, mencionando-se, neste caso, todos os documentos exigíveis.

po-527 : 0032

527-544

f) Documentação de apresentação facultativa pelo concorrente na qual este discrimine outras obrigações que pretenda assumir em termos de garantir a maia adequada execução e progressão dos trabalhos e que não estejam em oposição com os estipulados no caderno de encargos.

g) Lista de preços unitários - tal que, conjugando as quantidades previstas no processo de concurso com os preços das unidades de trabalho, se obtenha o valor total da proposta.

12.2. Quando os documentos a que se alude no número anterior não estiverem redigidos em língua portuguesa serão acompanhados de tradução legalizada.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0033

SDA-548

Direcção-Geral das Construções Escolares

13 - MODO DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DEMAIS DOCUMENTOS

13.1. A proposta será encerrada - juntamente com a lista de preços unitários - em envólucro opaco, fechado e lacrado, acompanhado de um outro, nas mesmas condições, contendo os restantes documentos exigidos no nº. 12.

13.2. O concorrente encerrará os dois envólucros num terceiro, que se dominará "envólucro exterior", também lacrado, para ser remetido sob registo e com aviso de recepção, ou entregue contra recibo, à .... (ver entidade e endereço no anúncio do concurso) ....

13.3. No rosto do primeiro dos envólucros referidos no nº. 13.1. escrever-se-á a palavra "Proposta" e no segundo a palavra "Documentos", indicando-se em ambos o nome do concorrente, a designação da empreitada e a entidade que a pôs a concurso.

13.4. No rosto do envólucro exterior, em que constará o nome do concorrente escrever-se-á, depois do endereço: "Proposta para o concurso que se realiza em ..... (ver data no anúncio do concurso) ... . da empreitada ..... (título completo conforme consta no anúncio) .....".

P.T.C.P.E.

Direcção-Geral das Construções Escolares

14 - PRAZO DE VALIDADE DA PROPOSTA

14.1. Decorrido o prazo de 90 dias, contados da data do acto público do concurso, cessa, para os concorrentes que não hajam recebido comunicação de lhes haver sido adjudicada a empreitada, a obrigação de manter as respectivas propostas, tendo os interessados direito à restituição ou libertação da caução provisória prestada.

14.2. Se, findo o prazo de 90 dias, nenhum dos concorrentes requerer a restituição ou libertação da caução provisória, considerar-se-á esse prazo prorrogado, por consentimento tácito dos concorrentes, até à data em que seja formulado o primeiro requerimento nesse sentido, mas nunca por mais de 60 dias.

14.3. A libertação da caução provisória nos termos dos números anteriores não acarreta para os concorrentes a perda da posição no concurso permanecendo todas as propostas em condições de serem consideradas para efeitos de adjudicação da empreitada.

po-527 : 0035

Direcção-Geral das Construções Escolares

15 - ESCLARECIMENTOS A PRESTAR PELOS CONCORRENTES

15.1. Os concorrentes obrigam-se a prestar relativamente à documentação que instrua as suas propostas os esclarecimentos que a entidade que preside ao concurso considere necessários à avaliação das garantias de boa execução técnica da empreitada, das condições de prazos e preços ou de quaisquer outras que revistam especial interesse público, geral ou local.

15.2. Sempre que, na fase de apreciação das propostas, a entidade que preside ao concurso tenha dúvidas sobre a real situação económica e financeira ou a capacidade técnica de qualquer dos concorrentes, poderá exigir-lhe, antes de proceder à adjudicação, todos os documentos e elementos de informação, inclusivé de natureza contabilística, indispensáveis para o esclarecimento dessas dúvidas.

U.PORTO arquivo central

P.T.C.P.E.

Direcção-Geral das Construções Escolares

16 - MINUTA DE CONTRATO, NOTIFICAÇÃO, ADJUDICAÇÃO E CAUÇÃO DEFINITIVA

16.1. O concorrente cuja proposta haja sido preferida fica obrigado a pronunciar-se sobre a minuta do contrato no prazo de cinco dias após a sua recepção findo o qual, se não se pronunciar, considerar-se-á aprovada a mesma minuta.

16.2. A adjudicação será notificada ao concorrente preferido, determinando-se-lhe simultaneamente a prestação, no prazo de oito dias, do valor da caução definitiva, sob pena de nos termos legais perder o montante da caução provisória e de a adjudicação se considerar desde logo sem efeito.

16.3. O valor da caução definitiva é de 5% (cinco por cento) do preço global da adjudicação e será prestada por depósito em dinheiro ou em títulos emitidos ou garantidos pelo Estado ou mediante garantia bancária aprovada nos termos legais ou ainda por seguro caução.

po-527 : 0037

Direcção-Geral das Construções Escolares

17 - IMPOSTO DE SELO E OUTROS ENCARGOS

17.1. O concorrente preferido obriga-se a selar os documentos apresentados no concurso com selos da taxa legal, no prazo de oito dias, contados da data em que for notificado da adjudicação.

17.2. São encargo do concorrente as despesas inerentes à elaboração da proposta, incluindo as da prestação da caução.

17.3. São ainda de conta do empreiteiro, as despesas e encargos inerentes à celebração do contrato nos termos do nº. 4 do artº. 101º. do Decreto-Lei nº. 48 871.

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

18 - LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Em tudo o omisso no presente programa de concurso observar-se-á o disposto no Decreto-Lei nº. 48 871, de 19 de Fevereiro de 1969, e a restante legislação aplicável.

U.PORTO arquivo central

P.T.C.P.E.

Direcção-Geral das Construções Escolares

19 - FORNECIMENTO DE EXEMPLARES DO PROCESSO

As cópias do processo de concurso referidas no nº. 1.3. serão fornecidas nas condições seguintes: a) a requisição de cópias deverá obedecer ao previsto no 1.3. deste Programa de Concurso.

b) o pedido e correspondente pagamento deverá ser efectuado directamente pelo interessado à casa fornecedora referida no aviso deste processo patente.

P.T.C.P.E.

U.PORTO arquivo central

524-558
26.1/3c

Direcção-Geral das Construções Escolares

20 - MODELO DE PROPOSTA PARA EMPREITADAS NO REGIME DE "PREÇO GLOBAL"

(Em conformidade com o nº. 7.2. do Programa de Concurso)

F. ..... (indicar nome, estado, profissão e morada, ou firma e sede), titular do(s) alvará(s) de empreiteiro de obras públicas (ou de industrial da construção civil) (indicar o número, categoria ou subcategoria e classe ou subclasse), depois de ter tomado conhecimento do objecto da empreitada de "..... (designação da obra) .....", a que se refere o anúncio datado de ....., obriga-se a executar todos os trabalhos, que constituem essa empreitada, em conformidade com o Caderno de Encargos, pelo preço global de ....$.. (por extenso e por algarismos).

Mais declara que renuncia a foro especial e se submete, em tudo o que respeitar à execução do seu contrato, ao que se achar prescrito na legislação portuguesa em vigor.

Data .....

Assinatura .....

P.T.C.P.E.

po-527 : 0041

527-022

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS

DIRECÇÃO-GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES

CLÁUSULAS GERAIS DE EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS

U.PORTO arquivo central

APLICÁVEL A EMPREITADAS POR PREÇO GLOBAL, POR SÉRIE DE PREÇOS OU MISTO E COM PROJECTO DO DONO DA OBRA

maio/76

po-527 : 0042

527 - 28

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS

Direcção-Geral das Construções Escolares

CLÁUSULAS GERAIS DE EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS

APLICÁVEL A EMPREITADAS POR PREÇO GLOBAL, POR SÉRIE DE PREÇOS OU MISTO E COM PROJECTO DO DONO DA OBRA

U.PORTO arquivo central

Maio/75

C.G.E.

po-527 : 0043

527-217

Direcção-Geral das Construções Escolares

CLÁUSULAS GERAIS DE EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS

Í N D I C E

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 - Disposições e cláusulas por que se rege a empreitada

1.2 - Regulamentos e outros documentos normativos

1.3 - Regras de interpretação dos documentos que regem a empreitada

1.4 - Esclarecimentos de dúvidas de interpretação dos documentos que regem a empreitada

1.5 - Projecto

1.6 - Subempreiteiros e tarefeiros

1.7 - Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra

1.8 - Actos e direitos de terceiros

1.9 - Outros encargos do empreiteiro

1.10- Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados

2 - OBJECTO E REGIME DA EMPREITADA

2.1 - Objecto da empreitada

2.2 - Modo de retribuição do empreiteiro

3 - PAGAMENTOS AO EMPREITEIRO

3.1 - Disposição geral

3.2 - Adiantamentos ao empreiteiro

3.3 - Descontos nos pagamentos

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

3.4 - Mora no pagamento

3.5 - Regras de medição

3.6 - Revisão dos preços do contrato por alteração das circunstâncias

4 - PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DOS TRABALHOS

4.1 - Preparação e planeamento da execução da obra

4.2 - Preparação e planeamento de empreitadas comuns à mesma obra

4.3 - Desenhos, pormenores e elementos do projecto a apresentar pelo empreiteiro

4.4 - Plano de trabalhos

4.5 - Modificação do plano de trabalhos

5 - PRAZOS DE EXECUÇÃO

5.1 - Prazos de execução da empreitada

5.2 - Prorrogação dos prazos de execução da empreitada

5.3 - Multas por violação dos prazos contratuais

6 - FISCALIZAÇÃO E CONTROLO

6.1.- Direcção técnica da empreitada e representante do empreiteiro

6.2 - Agentes da fiscalização

6.3 - Custo da fiscalização

6.4 - Livro de registo da obra

7 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

7.1 - Informações preliminares sobre o local da obra

7.2 - Condições gerais de execução dos trabalhos

7.3 - Erros ou omissões do projecto e de outros documentos

C.C.E.

U.PORTO arquivo central

527-245

Direcção-Geral das Construções Escolares

7.4 - Alterações ao projecto propostas pelo empreiteiro

7.5 - Patenteamento do projecto e demais documentos no local dos trabalhos

7.6 - Cumprimento do plano de trabalhos

7.7 - Ensaios

8 - PESSOAL

8.1 - Disposição geral

8.2 - Horário de trabalho

8.3 - Acidentes de trabalho, medicina no trabalho e segurança no pessoal

8.4 - Salários mínimos

8.5 - Pagamento de ordenados e salários

9 - INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTO E OBRAS AUXILIARES

9.1 - Trabalhos preparatórios e acessórios

9.2 - Locais e instalações cedidas para a execução da obra

9.3 - Instalações provisórias

9.4 - Redes de água, de esgotos e de energia eléctrica

9.5 - Equipamento

10 - DEMOLIÇÕES E TRABALHOS PREPARATÓRIOS

10.1- Trabalhos de protecção e segurança

10.2- Demolições

10.3- Remoção de vegetação

10.4- Implantação e piquetagem

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

11 - MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.1- Caracteristicas dos materiais e elementos de construção

11.2- Amostras-padrão

11.3-Lotes, amostras e ensaios

11.4- Aprovação dos materiais e elementos de construção

11.5- Casos especiais

11.6- Depósito e armazenagem de materiais e elementos de construção

11.7- Remoção de materiais e elementos de construção

12 - RECEPÇÃO E LIQUIDAÇÃO DA OBRA

12.1- Prazo de garantia

12.2- Obrigações do empreiteiro durante o prazo de garantia

U.PORTO arquivo central

527-513

Direcção-Geral das Construções Escolares

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 - DISPOSIÇÕES E CLÁUSULAS POR QUE SE REGE A EMPREITADA

1.1.1. Na execução dos trabalhos e fornecimentos abrangidos pela empreitada e na prestação dos serviços que nela se incluem, observar-se-ão:

a) As cláusulas do contrato e o estabelecido em todos os documentos que dele fazem parte integrante;

b) O Decreto-Lei nº. 48 871, de 19 de Fevereiro de 1969, e a restante legislação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, à revisão de preços, às instalações do pessoal, à previdência social, ao desemprego, à segurança e à medicina no trabalho.

1.1.2. Para os efeitos estabelecidos na alínea a) da cláusula 1.1.1. consideram-se integrados no contrato o projecto, este caderno de encargos, os restantes elementos patenteados em concurso e mencionados no índice geral, a proposta do empreiteiro e bem assim todos os outros documentos que no título contratual ou neste caderno de encargos se refiram.

1.1.3. Os diplomas legais e regulamentares a que se refere a alínea b) da cláusula 1.1.1. serão observados em todas as suas disposições imperativas e nas demais cujo regime não haja sido alterado pelo contrato e documentos que dele fazem parte integrante.

po-527 : 0048

1.2 - REGULAMENTOS E OUTROS DOCUMENTOS NORMATIVOS

1.2.1. Para além dos regulamentos referidos neste caderno de encargos, fica o empreiteiro obrigado ao pontual cumprimento de todos os demais que se encontrem em vigor e que se relacionem com os trabalhos a realizar.

1.2.2. Além dos documentos normativos indicados neste caderno de encargos, o empreiteiro obriga-se também a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar e não esteja em oposição com os documentos do contrato, as normas portuguesas, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e as instruções de fabricantes ou de entidades detentoras de patentes.

1.2.3. A fiscalização pode, em qualquer momento, exigir do empreiteiro a comprovação do cumprimento das disposições regulamentares e normativas aplicáveis.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0049

529 - 511

Direcção-Geral das Construções Escolares

1.3 - REGRAS DE INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE REGEM A EMPREITADA

1.3.1. As divergências que porventura existam entre os vários documentos que se consideram integrados no contrato, se não puderem solucionar-se pelos critérios legais de interpretação, resolver-se-ão de acordo com as seguintes regras:

a) O estabelecido no próprio título contratual prevalecerá sobre o que constar de todos os demais documentos;

b) O estabelecido na proposta prevalecerá sobre todos os restantes documentos salvo naquilo em que tiver sido alterado pelo título contratual;

c) Nos casos de conflito entre este caderno de encargos e o projecto, prevalecerá o primeiro quanto à definição das condições jurídicas e técnicas de execução da empreitada, e o segundo em tudo o que respeita à definição da própria obra, nos termos do artigo 51º. do Decreto-Lei nº. 48 871;

d) O programa de concurso só será atendido em último lugar.

1.3.2. Se no projecto existirem divergências entre as várias peças e não for possível solucioná-las pelos critérios legais de interpretação, resolver-se-ão nos seguintes termos:

a) As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto à localização e às características dimensionais da obra e à disposição relativa das suas diferentes partes;

b) O mapa de medições prevalecerá no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo no

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0050

523-210

Direcção-Geral das Construções Escolares

disposto nos artigos 9º. e 10º. do Decreto-Lei nº. - - 48 871;

c) A lista de preços unitários prevalecerá em matéria de preços;

d) Em tudo o mais atender-se-á ao que constar da memória descritiva e restantes peças do projecto.

U.PORTO arquivo central

C.Q.M.

po-527 : 0051

527-209

Direcção-Geral das Construções Escolares

1.4 - ESCLARECIMENTOS DE DÚVIDAS DE INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE REGEM A EMPREITADA

1.4.1. As dúvidas que o empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas à fiscalização da obra antes de se iniciar a execução do trabalho sobre o qual elas recaiam ou, se por motivo justificado e sem negligência ou dolo do empreiteiro tal não for possível, logo que as mesmas ocorram.

1.4.2. A falta de cumprimento do disposto na cláusula 1.4.1. torna o empreiteiro responsável por todas as consequências da errada interpretação que porventura haja feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha reflectido.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0052

DGEC-208

1.5 - PROJECTO

1.5.1. O projecto a considerar para a realização da empreitada será o patenteado no concurso, salvo se no programa de concurso ou neste caderno de encargos for determinada ou admitida a apresentação de anteprojectos, projectos ou variantes pelos concorrentes, nos termos dos artigos 7º., 8º. ou 17º. do Decreto-Lei nº. 48 871, casos em que o projecto apresentado pelo empreiteiro e aceite pelo dono da obra ficará a substituir o projecto patenteado ou a parte a que diz respeito.

1.5.2. No caso em que a adjudicação tiver recaído sobre proposta com variante ao projecto ou a parte dele, entende-se que a referida variante contém todos os elementos necessários para a sua perfeita apreciação e que se encontra completada com os esclarecimentos, pormenores, planos, desenhos explicativos, medições e orçamento a que se refere o nº. 2 do artigo 8º. do Decreto-Lei nº. 48 871.

1.5.3. Na fase de preparação e planeamento a que se referem as cláusulas 4, e no caso referido em 1.5.2. o empreiteiro completará os elementos de projecto por ele apresentados a concurso por forma que seja atingida uma pormenorização e especificação pelo menos idênticas às do projecto patenteado ou da parte a que diz respeito.O projecto, que constitui encargo do empreiteiro, deverá conter, particularmente nos casos em que inclua inovações tecnológicas relativamente ao projecto patenteado, a necessária justificação e obedecer no que for aplicável - às disposições legais para a elaboração de projectos de obras públicas.

1.5.4. Os elementos de projecto que não tenham sido patenteados no concurso deverão ser submetidos à aprovação do dono da obra e ser sempre assinados pelos seus autores, que possuirão, para o efeito, as adequadas qualificações legais.

po-527 : 0053

527-204

Direcção-Geral das Construções Escolares

1.5.5. Salvo disposição em contrário, constitui encargo do empreiteiro a elaboração dos desenhos, pormenores e peças desenhadas do projecto a que se referem as cláusulas 4.3, bem como dos desenhos correspondente às alterações surgidas no decorrer da obra. Concluídos os trabalhos, o empreiteiro deverá entregar ao dono da obra uma colecção actualizada de todos estes desenhos, em transparentes sensibilizados, de material indeformável e inalterável com o tempo e que permita fácil reprodução heliográfica.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0054

524-206

Direcção-Geral das Construções Escolares

1.6 - SUBEMPREITEIROS E TAREFEIROS

1.6.1. A responsabilidade de todos os trabalhos incluídos no contrato, seja qual for o agente executor, será sempre do empreiteiro e só dele, salvo no caso de trespasse parcial devidamente autorizado, não reconhecendo o dono da obra, senão para os efeitos indicados expressamente na lei, a existencia de quaisquer subempreiteiros ou tarefeiros que trabalhem por conta ou em combinação com o adjudicatário.

1.6.2. O empreiteiro não poderá mandar realizar qualquer parte da obra por subempreiteiro ou tarefeiro que, quando a natureza dos trabalhos que lhe forem confiados o imponha, não possua alvará de categoria ou sub-categoria adequada e de classe correspondente ao valor do conjunto dos trabalhos que execute, salvo se este valor não impuser a posse de alvará, caso em que o subempreiteiro deverá obedecer ao que estipula o artigo 60º. do Decreto-Lei nº. 48 871.

1.6.3. Nos casos em que as subempreitadas sejam consideradas fundamentais para a boa execução da obra, o dono desta reserva-se o direito de exigir que lhe sejam presentes as disposições de contrato de subempreitada relativas a prazos, qualidade dos trabalhos e qualificação exigida ao subempreiteiro para a execução dos trabalhos que constituem a subempreitada.

U.PORTO arquivo central

527-905

Direcção-Geral das Construções Escolares

1.7 - EXECUÇÃO SIMULTÂNEA DE OUTROS TRABALHOS NO LOCAL DA OBRA

1.7.1. O dono da obra reserva-se o direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da presente empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos não incluídos no contrato, ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados.

1.7.2. Os trabalhos serão executados em colaboração com a fiscalização, de modo a evitar demoras e outros prejuízos.

1.7.3. Quando o empreiteiro julgue que a normal execução da empreitada está a ser impedida ou a sofrer atrasos em virtude da realização simultânea dos trabalhos a que se refere a cláusula 1.7.1. deverá apresentar a sua reclamação no prazo de cinco dias a contar da data da ocorrência, a fim de superiormente se tomarem as providências que as circunstâncias imponham.

1.7.4. Nos casos da cláusula 1.7.3. o empreiteiro terá direito:

a) A prorrogação do prazo do contrato por período correspondente ao do atraso porventura verificado na realização da obra em consequência da suspensão ou do abrandamento do ritmo de execução dos trabalhos;

b) A indemnização dos prejuízos que demonstre haver sofrido.

po-527 : 0056

521-504

Direcção-Geral das Construções Escolares

1.8 - ACTOS E DIREITOS DE TERCEIROS

1.8.1. Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deverá, no prazo de cinco dias a contar da data da ocorrência, informar por escrito a fiscalização, a fim de o dono da obra ficar habilitado a tomar as providências que estejam ao seu alcance.

1.8.2. Se quaisquer trabalhos executados na zona da obra forem susceptíveis de provocar prejuízos ou perturbações a um serviço de utilidade pública, o empreiteiro, antes de lhes dar início, deverá dar conhecimento do facto à fiscalização para que este possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

U.PORTO arquivo central

C.C.E.

po-527 : 0057

Direcção-Geral das Construções Escolares

1.9 - OUTROS ENCARGOS DO EMPREITEIRO

1.9.1. Salvo disposição em contrário deste caderno de encargos, correrão por conta do empreiteiro, que se considerará, para o efeito, o único responsável:

a) A reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos imputáveis ao adjudicatário e que não resultem da própria natureza ou concepção da obra, sejam sofridos por terceiros até à recepção definitiva dos trabalhos, em consequência do modo de execução destes últimos, da actuação do pessoal do empreiteiro ou dos seus subempreiteiros, fornecedores e tarefeiros, e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos;

b) As indemnizações devidas a terceiros pela constituição de servidões provisórias ou pela ocupação temporária de prédios particulares, necessários à execução da empreitada.

1.9.2. Sempre que este caderno de encargos o exija considera-se encargo do empreiteiro promover o seguro da obra nas condições especificadas.

U.PORTO arquivo central

SBA - 302

Direcção-Geral das Construções Escolares

1.10 - PATENTES, LICENÇAS, MARCAS DE FABRICO OU DE COMÉRCIO E DESENHOS REGISTADOS

1.10.1. Serão inteiramente de conta do empreiteiro os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização na execução da empreitada de materiais, de elementos de construção ou de processos de construção a que respeitem quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.

1.10.2. Se o dono da obra vier a ser demandado por se haver infringido, na execução dos trabalhos, qualquer dos direitos mencionados na cláusula 1.10.1., o empreiteiro indemnizá-lo-á de todas as despesas que, em consequência, haja de fazer, e de todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

1.10.3. O disposto nas cláusulas 1.10.1. e 1.10.2. não é todavia aplicável a elementos de construção e processos de construção definidos neste caderno de encargos e para que se torne indispensável o uso de direitos de propriedade industrial, se o dono da obra não indicar nas mesmas cláusulas a existência de tais direitos.

1.10.4. No caso previsto na cláusula 1.10.3. o empreiteiro, se tiver conhecimento da existência dos direitos em causa, não iniciará os trabalhos que envolvam o seu uso sem que a fiscalização, por ele consultada, o notifique por escrito que o pode fazer.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0059

524 - 301

Direcção-Geral das Construções Escolares

2 - OBJECTO E REGIME DA EMPREITADA

2.1 - OBJECTO DA EMPREITADA

2.1.1. A empreitada tem por objecto a realização dos trabalhos definidos, quanto à sua espécie, quantidade e condições técnicas de execução, no projecto e neste caderno de encargos.

2.1.2. O projecto a considerar para os efeitos do estabelecido na cláusula 2.1.1. será o definido nas cláusulas 1.5.

2.1.3. As condições técnicas de execução dos trabalhos da empreitada serão as deste caderno de encargos e as que, eventualmente, vierem a ser acordadas em face do projecto ou variante aprovados.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0060

Direcção-Geral das Construções Escolares

2.2 - MODO DE RETRIBUIÇÃO DO EMPREITEIRO

O regime da empreitada, quanto ao modo de retribuição do empreiteiro, é o estabelecido neste caderno de encargos e corresponderá a uma das hipóteses seguintes, podendo, eventualmente, ser estabelecidos diferentes modos de retribuição para distintas partes da obra:

a) Empreitada por preço global

1 - A empreitada é realizada por preço global e, assim, o empreiteiro só terá direito a receber a remuneração fixa porque se propõe executá-la, seja qual for a natureza e o volume dos trabalhos para o efeito necessários.

2 - Será, todavia, e conforme os casos, acrescido ou deduzido ao preço da empreitada, de conformidade com o disposto no artigo 10º. e demais aplicáveis do Decreto-Lei nº. - 48 871, o valor dos trabalhos que reultem da rectificação de erros ou omissões do projecto nos termos do artigo 9º. do mesmo diploma.

b) Empreitada por série de preços

A empreitada é realizada por série de preços e, assim, as importância a receber pelo empreiteiro serão as que resultarem da aplicação dos preços unitários estabelecidos no contrato para cada espécie de trabalho a realizar, às quantidades desses trabalhos realmente executadas.

c) Empreitada por regime misto

A empreitada é realizada segundo o tipo misto e, assim, as importâncias a receber pelo empreiteiro serão as que resultarem da conjugação das alíneas anteriores a) e b), nas partes correspondentes dessa empreitada.

C.C.E.

po-527 : 0061

527-199

Direcção-Geral das Construções Escolares

3 - PAGAMENTOS AO EMPREITEIRO

3.1 - DISPOSIÇÃO GERAL

3.1.1. O pagamento ao empreiteiro dos trabalhos incluídos no contrato far-se-á por medição, com observância do disposto nos artigos nº. 176º. e seguintes do Decreto-Lei nº. 48 871, se outras condições não forem estabelecidas neste caderno de encargos.

3.1.2. O pagamento dos trabalhos a mais será feito nos mesmos termos da cláusula 3.1.1., mas com base nos preços que lhes forem, em cada caso, especificamente aplicáveis.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0062

527-198

3.2 - ADIANTAMENTOS AO EMPREITEIRO

As condições de concessão de adiantamentos ao empreiteiro, para além das referidas nos artigos 188º. e seguintes do Decreto-Lei nº.- - 48 871, são as que constam das cláusulas deste caderno de encargos, não podendo, em qualquer caso, o valor do(s) adiantamento(s) exceder (em) em percentagem o previsto para materiais na fórmula de revisão de preços considerada em 3.6.3. destas cláusulas.

U.PORTO arquivo central

C.S.E.

po-527 : 0063

527-193

Direcção-Geral das Construções Escolares

3.3 - DESCONTOS NOS PAGAMENTOS

3.3.1. O desconto para garantia do contrato, a fazer nos termos do artigo 186º. do Decreto-Lei nº. 48 871, em cada um dos pagamentos parciais a que o empreiteiro tiver direito, será o fixado neste caderno de encargos ou, se ele for omisso, o estabelecido no mencionado preceito legal.

3.3.2. O desconto para a garantia pode ser substituido por depósito de títulos ou por caução bancária, pela forma prescrita nos artigos 64º. e 65º. do Decreto-Lei nº. 48 871, ou ainda por seguro-caução nos termos da legislação vigente.

3.3.3. O dono da obra deduzirá, ainda, nos pagamentos parciais a fazer ao empreiteiro:

a) As importâncias necessárias ao reembolso dos adiantamentos e à liquidação das multas que lhe tenham sido aplicadas, nos termos, respectivamente, dos artigos 189º. e 207º. do Decreto-Lei nº. 48 871;

b) O, 5% para a Caixa Geral de Aposentações, nos termos do artigo 138º. do Decreto-Lei nº. 498/72, de 9 de Dezembro;

c) Todas as demais quantias que sejam legalmente exígiveis.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0064

527-196

Direcção-Geral das Construções Escolares

3.4 - MORA NO PAGAMENTO

O juro previsto na lei para a mora no pagamento das contas liquidadas e aprovadas só se abonará ao empreiteiro desde que este expressamente o solicite em requerimento dirigido ao dono da obra.

U.PORTO arquivo central

C.G.E.

527-195

Direcção-Geral das Construções Escolares

3.5 - REGRAS DE MEDIÇÃO

3.5.1. Os critérios a seguir na medição dos trabalhos, quando a ela houver lugar, serão os estabelecidos no projecto, neste caderno de encargos ou no contrato.

3.5.2. Se os documentos referidos na cláusula 3.5.1. não fixarem os critérios de medição a adoptar, observar-se-ão, para o efeito, pela seguinte ordem de prioridade:

a) As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;

b) As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, se existirem;

c) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0066

SDA-194

Direcção-Geral das Construções Escolares

3.6 - REVISÃO DOS PREÇOS DO CONTRATO POR ALTERAÇÃO DAS CIRCUNSTÂNCIAS

3.6.1. Só haverá lugar à revisão dos preços contratuais com consequência de agravamento dos custos de mão-de-obra ou de materiais durante a execução da empreitada desde que se verifiquem as condições legalmente estabelecidas. A modalidade a adoptar à a fixada neste caderno de encargos.

3.6.2. Se a revisão for feita na modalidade de garantia de preços pelo dono da obra, observar-se-ão as condições seguintes:

a) Os custos de mão-de-obra e de materiais, fixados de acordo com os valores médios praticados no mercado, são os indicados neste caderno de encargos;

b) A garantia de custo de mão-de-obra abrange exclusivamente as profissões enumeradas neste caderno de encargos e diz respeito, apenas, a pessoal de nacionalidade portuguesa;

c) A garantia de custo de mão-de-obra não abrange ainda os encargos de deslocação, de transporte e de alimentação do pessoal do empreiteiro nem os agravamentos correspondentes à prestação de trabalho em horas extraordinárias que não esteja expressamente prevista neste caderno de encargos;

d) A revisão de preços relativa ao custo da mão-de-obra não poderá incidir sobre um valor superior ao correspondente à percentagem fixada neste caderno de encargos, do valor obtido a preços de contrato da obra executada durante o período com direito a ajuste de preços;

e) O empreiteiro obriga-se a enviar à fiscalização o duplicado das folhas de salários pagos na obra, do qual lhe será passado recibo, no prazo de cinco dias

C.C.B.

U.PORTO Arquivo Central

527-193

a contar da data de encerramento das folhas;

f) Em anexo ao duplicado das folhas de salários, o empreiteiro obriga-se a enviar também um mapa com a relação do pessoal e respectivos salários e encargos sociais a que corresponda ajustamento de preços, no qual figure os montantes calculados na base dos que forem garantidos, e dos efectivamente dispendidos, e as correspondentes diferenças a favor do dono da obra ou do empreiteiro;

g) O dono da obra pode exigir ao empreiteiro a justificação de quaisquer salários ou encargos sociais que figurem nas folhas enviadas à fiscalização, reservando-se o direito de não aceitar tal justificação;

h) Os preços garantidos para os materiais são considerados como preços no local de origem do fornecimento ao empreiteiro, e não incluem, portanto, os encargos de transporte e os que a este forem inerentes, salvo se neste caderno de encargos se especificar de outra forma;

i) Se para a aquisição de materiais de preço garantido tiverem sido facultados adiantamentos ao empreiteiro as quantidades de materiais adquiridas nessas condições não são susceptíveis de revisão de preço a partir das datas de concessão dos respectivos adiantamentos;

j) Independentemente do direito de vigilância sobre os processos relativos à aquisição de materiais de preço garantido, o dono da obra reserva-se o direito de não aceitar a justificação de preços dos mesmos materiais que seja apresentada pelo empreiteiro;

l) Os materiais cujos preços são garantidos poderão, mediante aviso prévio, ser fornecidos ao empreiteiro, directa

po-527 : 0068

ou indirectamente pelo dono da obra, conforme for julgado mais conveniente ao interesse deste.

3.6.3. Se a revisão for feita na modalidade prevista no Artigo 3º. do Decreto-Lei nº. 273-B/75 de 3 de Junho, será adoptada a fórmula indicada nas Cláusulas Especiais deste caderno de encargos, salvo se ao abrigo do Artigo 8º. do citado Decreto-Lei,o empreiteiro proposer fórmula diferente.

3.6.4. Os diferenciais de preços, para mais ou menos, que resultem da revisão de preços da empreitada, serão incluídos nas situações dos trabalhos e considerados, para efeitos de processamento, como se de trabalhos a mais ou a menos se tratasse.

U.PORTO arquivo central

C.J.E.

527 - 191

Direcção-Geral das Construções Escolares

4 - PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DOS TRABALHOS

4.1 - PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DA EXECUÇÃO DA OBRA

4.1.1. A preparação e planeamento da execução da obra compreende, além da montagem do estaleiro e da realização dos trabalhos preliminares que se mostrem indispensáveis:

a) A apresentação pelo empreiteiro ao dono da obra de quaisquer dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar na execução da empreitada;

b) O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;

c) A apresentação pelo empreiteiro das reclamações previstas no nº. 1 do artigo 9º. do Decreto-Lei nº. . - - 48 871;

d) A apreciação e decisão pelo dono da obra das reclamações a que se refere a alínea c);

e) O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adoptar na realização dos trabalhos;

f) A apresentação pelo empreiteiro dos desenhos de construção, dos pormenores de execução e dos elementos do projecto que, nos termos das cláusulas 4.3. lhe competir elaborar;

g) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano definitivo de trabalho;

h) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos nas alíneas f) e g).

4.1.2. Os actos previstos na cláusula 4.1.1. deverão realizar-se nos prazos que, para o efeito e dentro dos limites estabelecidos nos artigos 9º. e 134º. do Decreto-Lei nº. 48 871, se encontrem fixados neste caderno de encargos.

U.PORTO arquivo central

527-190

Direcção-Geral das Construções Escolares

4.1.3. O empreiteiro é o único responsável perante o dono da obra, nos termos das cláusulas 1.6 pela preparação, planeamento, e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, incluindo os que forem realizados por subempreiteiros ou tarefeiros.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0071

527 - 189

Direcção-Geral das Construções Escolares

4.2 - PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DE EMPREITADAS COMUNS À MESMA OBRA

4.2.1. O dono da obra reserva-se o direito de, por si próprio ou através de entidade por ele designada, coordenar a preparação e planeamento dos trabalhos da presente empreitada com os de qualquer outra que venha a contratar para a execução da mesma obra.

4.2.2. O empreiteiro terá, todavia, direito a ser indemnizado dos prejuízos que sofra sempre que, por virtude das exigências da coordenação referida, os seus direitos contratuais sejam atingidos ou fique impossibilitado de dar cumprimento ao plano de trabalhos aprovado.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0072

523-189

4.3 - DESENHOS, PORMENORES E ELEMENTOS DE PROJECTO A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO

4.3.1. Quando a adjudicação se basear em projecto do dono da obra, o empreiteiro deverá apresentar, durante o periodo de preparação e planeamento dos trabalhos, e para os efeitos da alínea f) da cláusula 4.1.1., os desenhos de construção e os pormenores de execução expressamente indicados neste caderno de encargos.

4.3.2. Se a adjudicação for baseada em ante-projecto, projecto ou variantes do empreiteiro, este deverá apresentar, nos termos da referida alínea f) da cláusula 4.1.1., todas as peças escritas e desenhadas necessárias ao cumprimento do disposto nas cláusulas 1.5.

4.3.3. Salvo nos casos em que este caderno de encargos determine o contrário, o empreiteiro poderá, para os efeitos do disposto na cláusula 4.3.1. escolher livremente as soluções de execução a adoptar.

po-527 : 0073

527-187

Direcção-Geral das Construções Escolares

4.4 - PLANO DE TRABALHOS

4.4.1. No prazo estabelecido neste caderno de encargos ou no contrato, e que se contará sempre da data da consignação, deverá o empreiteiro apresentar, nos termos e para os efeitos dos artigos 134º. e seguintes do Decreto-Lei nº. 48 871, o plano definitivo dos trabalhos da empreitada, observando na sua elaboração, a metodologia fixada neste caderno de encargos.

4.4.2. O plano de trabalhos deverá, nomeadamente:

a) Definir, com precisão, as datas de início e de conclusão da empreitada, bem como a ordem, o escalonamento no tempo, o intervalo e o ritmo de execução das diversas espécies de trabalhos, distinguindo as fases que porventura se considerem vinculativas neste caderno de encargos e a unidade de tempo que serve de base à programação;

b) Indicar as quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra necessária, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;

c) Especificar quaisquer outros recursos, exigidos ou não neste caderno de encargos, que serão mobilizados para a realização da obra;

d) Indicar previsionalmente os pagamentos que o dono da obra efectuará de acordo com o plano elaborado.

4.4.3. No caso de se encontrarem previstas consignações parciais, o plano de trabalhos deverá especificar os prazos dentro dos quais eles terão de realizar-se para não se verificarem interrupções ou abrandamentos no ritmo de execução da empreitada.

po-527 : 0074

Direcção-Geral das Construções Escolares

4.5 - MODIFICAÇÃO DO PLANO DE TRABALHOS

4.5.1. O dono da obra poderá alterar, em qualquer momento, o plano de trabalhos em vigor, ficando o empreiteiro com o direito a ser indemnizado dos danos sofridos em consequência dessa alteração mediante requerimento a apresentar nos quinze dias subsequentes à data em que ela lhe haja sido notificada.

4.5.2. O empreiteiro pode, em qualquer momento, propor modificações ao plano de trabalhos ou apresentar outro para substituir o vigente, justificando a sua proposta.

A modificação ou novo plano só serão aceites desde que deles não resulte prejuízo para a obra ou prorrogação do prazo de execução.

4.5.3. No decurso da execução da obra o empreiteiro deverá informar a fiscalização, no fim de cada mês, dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efectivo de cada uma das espécies dos trabalhos e as previsões do plano aprovado.

4.5.4. Quando os desvios assinalados pelo empreiteiro nos termos do número anterior não coincidirem com os reais, a fiscalização notificá-lo-á dos que considera existirem.

4.5.5. Se o empreiteiro injustificadamente retardar a execução dos trabalhos previstos no plano em vigor, de modo a pôr em risco a conclusão da obra dentro do prazo contratual, ficará sujeito ao disposto no artigo 136º. do Decreto-Lei nº. 48 871.

C.C.B.

U.PORTO arquivo central

527-185

Direcção-Geral das Construções Escolares

5 - PRAZOS DE EXECUÇÃO

5.1 - PRAZOS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

5.1.1. Os trabalhos da empreitada deverão iniciar-se na data fixada no respectivo plano e ser executados dentro dos prazos globais e parcelares estabelecidos neste caderno de encargos, se outros mais curtos não forem indicados na proposta apresentada no acto do concurso.

5.1.2. Na contagem dos prazos de execução da empreitada consideram-se incluídos todos os dias decorridos, incluindo os de descanso semanal e os feriados.

U.PORTO arquivo central

527-184

Direcção-Geral das Construções Escolares

5.2 - PRORROGAÇÃO DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

5.2.1 A requerimento do empreiteiro, devidamente fundamentado, poderá o dono da obra conceder-lhe prorrogação do prazo global ou dos prazos parcelares de execução da empreitada.

5.2.2. O requerimento previsto na cláusula 5.2.1. deverá ser acompanhado do novo plano de trabalhos e da indicação, em pormenor, das quantidades de mão-de-obra e das máquinas necessária ao seu cumprimento e de quaisquer outras medidas que, para o efeito, o empreiteiro se proponha adoptar.

5.2.3. Se houver trabalhos a mais, e desde que o empreiteiro o requeira, o prazo contratual para a conclusão da obra será prorrogado na proporção do valor desses trabalhos relativamente ao valor da empreitada.

5.2.4. Os pedidos de prorrogação referidos nas cláusulas 5.2.1. a 5.2.3. deverão ser apresentados até 30 dias antes do termo do prazo cuja prorrogação é solicitada.

5.2.5. Sempre que ocorra suspensão dos trabalhos não decorrente da própria natureza destes últimos nem imputável ao empreiteiro, considerar-se-ão automáticamente prorrogados, por período igual ao da suspensão, o prazo global de execução da obra e os prazos parcelares que, dentro do plano de trabalhos em vigor, sejam afectados por essa suspensão.

po-527 : 0077

527-383

Direcção-Geral das Construções Escolares

5.3 - MULTAS POR VIOLAÇÃO DOS PRAZOS CONTRATUAIS

5.3.1. Se o empreiteiro não concluir a obra no prazo contratualmente estabelecido, acrescido de prorrogações graciosas ou legais, ser-lhe-á aplicada, até ao fim dos trabalhos ou à rescisão do contrato, a multa diária estabelecida no artigo 175º. do Decreto-Lei nº. 48 871, se outra não for fixada neste caderno de encargos.

5.3.2. Se o empreiteiro não respeitar qualquer prazo parcelar obrigatório fixado neste caderno de encargos, o dono da obra fica com a faculdade de, independentemente do disposto no artigo 136º. do Decreto-Lei nº. 48 871, de aplicar a multa diária referida na cláusula 5.3.1., mas calculada em função do valor dos trabalhos que deveriam ter sido executados dentro do prazo infringido.

5.3.3. Se o atraso respeitar ao início da execução da empreitada de acordo com o plano de trabalhos em vigor aplicar-se-á ao empreiteiro a multa estabelecida no artigo 137º. do Decreto-Lei nº. 48 871, se outra não for fixada neste caderno de encargos.

5.3.4. Para efeitos da cláusula 5.3.3., entende-se que os meios a utilizar pelo empreiteiro no início dos trabalhos são os previstos no plano de trabalhos em vigor.

5.3.5. As multas previstas nas cláusulas 5.3.1. a 5.3.3. poderão ser anuladas, a requerimento do empreiteiro, quando se verifique que as obras foram bem executadas e que o atraso havido na conclusão ou no início dos trabalhos não foi motivado por incúria ou má orientação dos mesmos pelo empreiteiro.

5.3.6. As multas previstas na cláusula 5.3.2. para a falta de cumprimento dos prazos parcelares e na cláusula 5.3.3. para o atraso

po-527 : 0078

Direcção-Geral das Construções Escolares

no início dos trabalhos poderão ainda ser anuladas se a conclusão da obra vier, apesar de tudo, a verificar-se dentro do prazo global do contrato, acrescido das prorrogações concedidas ao empreiteiro, salvo se o não cumprimento daqueles prazos tiver acarretado qualquer espécie de prejuízos.

U.PORTO arquivo central

C.G.E.

527-381

Direcção-Geral das Construções Escolares

6 - FISCALIZAÇÃO E CONTROLO

6.1. DIRECÇÃO TÉCNICA DA EMPREITADA E REPRESENTANTE DO EMPREITEIRO

6.1.1. O empreiteiro obriga-se a confiar a direcção técnica da empreitada a um técnico com a qualificação mínima indicada neste caderno de encargos, e que seja aceite pelo dono da obra.

6.1.2. Após a assinatura do contrato e antes da consignação, o empreiteiro informará, por escrito, o nome do director técnico da empreitada, indicando a sua qualificação técnica e ainda se o mesmo pertence ou não ao seu quadro técnico legal. Esta informação será acompanhada por uma declaração subscrita pelo técnico designado, com assinatura reconhecida, assumindo a responsabilidade pela direcção técnica da obra e comprometendo-se a desempenhar essa função com proficiência e assiduidade.

6.1.3. As ordens, avisos e notificações que se relacionem com os aspectos técnicos da execução da empreitada poderão ser dirigidas directamente ao seu director técnico.

6.1.4. O director técnico da empreitada deverá acompanhar assiduamente os trabalhos e estar presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.

6.1.5. O dono da obra poderá impor substituição do director técnico da empreitada, devendo a ordem respectiva ser fundamentada por escrito quando o empreiteiro o solicite.

6.1.6. O empreiteiro que não possa residir na localidade da obra deverá designar, no prazo referido na cláusula 6.1.2., um representante que aí tenha residência permanente e disponha dos poderes necessários para o representar em todos os actos que requeiram a sua presença e ainda para responder perante a fiscalização pela marcha dos trabalhos.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0080

Direcção-Geral das Construções Escolares

6.1.7. As funções de director técnico da empreitada podem ser acumuladas com as de representante do empreiteiro, ficando então o mesmo director com os poderes necessários para responder perante a fiscalização pela marcha dos trabalhos.

6.1.8. Sempre que este caderno de encargos exija a indicação de outros técnicos que intervenham na execução dos trabalhos, o empreiteiro entregará à fiscalização, no mesmo prazo estabelecido na cláusula 6.1.2., documento escrito indicando precisamente o nome, a qualificação, as atribuições e a posição de cada técnico no organograma da empresa.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0081

527 - 139

Direcção-Geral das Construções Escolares

6.2 - AGENTES DE FISCALIZAÇÃO

6.2.1. O dono da obra notificará o empreiteiro da identidade dos agentes que designe para a fiscalização local dos trabalhos, observando, para o efeito, o disposto no nº. 2 do artigo 154º. do Decreto-Lei nº. 48 871.

6.2.2. A obra e o empreiteiro ficam também sujeitos, nos termos do nº. 3 do referido artigo, à fiscalização que, em virtude de legislação especial, incumba a outras entidades.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0082

Direcção-Geral das Construções Escolares

6.3 - CUSTO DA FISCALIZAÇÃO

Quando o empreiteiro, por sua iniciativa, e sem que tal se encontre previsto neste caderno de encargos nem resulte de caso de força maior, proceda à execução de trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, o dono da obra poderá exigir-lhe o pagamento dos acréscimos de custo das horas suplementares de serviço a prestar pelos agentes da fiscalização.

U.PORTO arquivo central

C.G.S.

527-143

Direcção-Geral das Construções Escolares

6.4 - LIVRO DE REGISTO DA OBRA

6.4.1. O empreiteiro deverá organizar um registo da obra, em livro adequado com as folhas numeradas e rubricadas por si e pela fiscalização e contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.

6.4.2. O livro de registo será rubricado pela fiscalização e pelo empreiteiro em todos os acontecimentos nele registados e ficará ao cuidado deste último, que o deverá apresentar sempre que solicitado pela primeira ou por entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0084

Direcção-Geral das Construções Escolares

7 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

7.1 - INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O LOCAL DA OBRA

7.1.1. Independentemente das informações fornecidas nos documentos integrados no contrato, entende-se que o empreiteiro se inteirou localmente das condições de realização dos trabalhos referentes à empreitada.

7.1.2. A falta de informações relativas às condições locais ou à sua inexatidão só poderão servir de fundamento para reclamações quando os trabalhos a que dão origem não estejam previstos no projecto nem sejam previsíveis na inspecção local realizada na fase de concurso.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0085

527-135

Direcção-Geral das Construções Escolares

7.2 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

7.2.1. A obra deve ser executada em perfeita conformidade com o projecto, com este caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas, de modo a assegurarem-se as características de resistência, durabilidade e funcionamento especificadas nos mesmos documentos.

7.2.2. Quando este caderno de encargos não defina as técnicas construtivas a adoptar, fica o empreiteiro obrigado a seguir,no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, as normas portuguesas, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e as instruções de fabricantes ou de entidades detentoras de patentes.

7.2.3. O empreiteiro poderá propor a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos neste caderno de encargos e no projecto por outros que considere preferíveis, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a obra.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0086

Direcção-Geral das Construções Escolares

7.3 - ERROS OU OMISSÕES DO PROJECTO E DE OUTROS DOCUMENTOS

7.3.1. O empreiteiro deverá comunicar à fiscalização, logo que dele se aperceba, quaisquer erros ou omissões que julgue existirem no projecto e nos demais documentos por que se rege a execução dos trabalhos, bem como nas ordens, nos avisos e nas notificações da fiscalização.

7.3.2. A falta de cumprimento da obrigação estabelecida no número anterior torna o empreiteiro responsável pelas consequências do erro ou da omissão, se se provar que agiu com dolo ou negligência incompatível com o normal conhecimento das regras da arte.

7.3.3. Nas empreitadas por preço global, o prazo dentro do qual o empreiteiro poderá apresentar as reclamações previstas no nº.1 do artigo 9º. do Decreto-Lei nº. 48 871 será de 30 dias, contados da data da consignação, salvo se outro for fixado neste caderno de encargos.

po-527 : 0087

527 - 138

Direcção-Geral das Construções Escolares

7.4 - ALTERAÇÕES AO PROJECTO PROPOSTAS PELO EMPREITEIRO

7.4.1. O empreiteiro, sempre que, nos termos do artigo 26º. do Decreto-Lei nº. 48 871, propuser qualquer alteração ao projecto, deverá apresentar, conjuntamente com ela e além do que se estabelece na referida disposição legal, todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.

7.4.2. Os elementos referidos na cláusula 7.4.1. deverão incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução seguida, com indicação das eventuais implicações nos prazos e custos e, se for caso disso, peças desenhadas e cálculos justificativos e especificações de qualidade da mesma, em conformidade com o disposto nas cláusulas 1.5.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0088

Direcção-Geral das Construções Escolares

7.5 - PATENTEAMENTO DO PROJECTO E DEMAIS DOCUMENTOS NO LOCAL DOS TRABALHOS

7.5.1. O empreiteiro deverá ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projecto, deste caderno de encargos e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.

7.5.2. Nos estaleiros de apoio da obra deverão igualmente estar patentes os elementos do projecto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0089

Direcção-Geral das Construções Escolares

7.6 - CUMPRIMENTO DO PLANO DE TRABALHOS

7.6.1. Se outra periodicidade não for fixada neste caderno de encargos o empreiteiro informará mensalmente a fiscalização, dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efectivo de cada uma das espécies dos trabalhos e as previsões do plano aprovado.

7.6.2. Quando os desvios assinalados pelo empreiteiro nos termos da cláusula 7.6.1. não coincidirem com os reais, a fiscalização notificá-lo-á dos que considera existirem.

7.6.3. Se o empreiteiro injustificadamente retardar a execução dos trabalhos previstos no plano em vigor, de modo a pôr em risco a conclusão da obra dentro do prazo contratual ficará sujeito ao disposto nos artigos 136º. e 137º. do Decreto-Lei nº. 48.871.

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

7.7 - ENSAIOS

7.7.1. Os ensaios a realizar na obra ou em partes da obra para verificação das suas características e comportamento são os previstos neste caderno de encargos e nos regulamentos em vigor, constituindo os mesmos encargos do empreiteiro.

7.7.2. Quando o dono da obra tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode tornar obrigatória a realização de quaisquer outros ensaios além dos previstos acordando préviamente, se necessário, com o empreiteiro sobre as regras de decisão a adoptar.

7.7.3. Se os resultados dos ensaios referidos na cláusula 7.7.2. não se mostrarem satisfatórios e as deficiências encontradas forem da responsabilidade do empreiteiro, as despesas com os mesmos ensaios e com a reparação daquelas deficiências ficarão a seu cargo, sendo, no caso contrário, de conta do dono da obra.

7.7.4. No caso do(s) ensaio(s) ter(em) sido feito(s) para prova de eficiência da correcção de anomalias anteriores, o encargo resultante deste(s) ensaio(s) será de conta do empreiteiro.

po-527 : 0091

527-/69

Direcção-Geral das Construções Escolares

8 - PESSOAL

8.1 - DISPOSIÇÃO GERAL

São de exclusiva responsabilidade do empreiteiro as obrigações relativas ao pessoal empregado na execução da empreitada, à sua aptidão profissional e à sua disciplina.

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

8.2 - HORÁRIO DE TRABALHO

8.2.1. O empreiteiro obriga-se a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor.

8.2.2. O empreiteiro terá sempre o texto dos contratos colectivos de trabalho aplicáveis à disposição de todos os interessados, no local da obra.

8.2.3. Excepto quando este caderno de encargos expressamente impeça, o empreiteiro poderá realizar trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, desde que, para o efeito, obtenha autorização do organismo oficial competente e dê a conhecer por escrito, com antecedência suficiente, o respectivo programa à fiscalização.

8.2.4. Sempre que este caderno de encargos expressamente interdite os trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos os mesmos só poderão ter lugar desde que a urgência da execução da obra ou outras circunstâncias especiais o exijam e a fiscalização o autorize.

po-527 : 0093

527-164

Direcção-Geral das Construções Escolares

8.3 - ACIDENTES DE TRABALHO, MEDICINA NO TRABALHO E SEGURANÇA DO PESSOAL

8.3.1. O empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre acidentes de trabalho e medicina no trabalho, relativamente a todo o pessoal empregado na obra, sendo de sua conta os encargos que de tal resultem.

8.3.2. O empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente de trabalho e de medicina no trabalho.

8.3.3. Em caso de negligência do empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nas cláusulas 8.3.1. e 8.3.2. a fiscalização poderá tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do empreiteiro.

8.3.4. O empreiteiro apresentará, antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que a fiscalização o exija, apólices de seguro contra acidentes de trabalho e doenças profissionais relativamente a todo o pessoal.

8.3.5. Das apólices constará uma cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-las válidas até à conclusão da obra, e, ainda, que em caso de impossibilidade de tal cumprir por denegação no decurso desse prazo, a sua validade só terminará 30 dias depois de ter feito ao dono da obra a respectiva comunicação.

8.3.6. As condições estabelecidas nas cláusulas 8.3.1. a 8.3.5. abrangem igualmente o pessoal dos subempreiteiros e tarefeiros que trabalhem na obra, respondendo plenamente o empreiteiro, perante a fiscalização, pela sua observância.

po-527 : 0094

527-166

Direcção-Geral das Construções Escolares

8.4 - SALÁRIOS MÍNIMOS

8.4.1. Os salários mínimos a pagar a todo o pessoal empregado na obra, incluindo o de quaisquer subempreiteiros ou tarefeiros, serão os que resultarem do disposto na alínea c) do número 1 do artigo 69º. e no artigo 118º. do Decreto-Lei nº. 48 871.

8.4.2. Se, posteriormente à data da apresentação da proposta, e por despacho ministerial ou convenção colectiva de trabalho, os salários mínimos das categorias profissionais a empregar na obra forem aumentados, o empreiteiro ficará obrigado a observar as novas remunerações estabelecidas.

8.4.3. A tabela de salários mínimos a que o empreiteiro, em virtude do disposto nos dois números anteriores, se encontre sujeito, deverá estar afixada, por forma bem visível, no local da obra, depois de autenticada pela fiscalização, e delas contará expressamente o facto de ser também obrigatória para os seus subempreiteiros e tarefeiros.

po-527 : 0095

527-165

Direcção-Geral das Construções Escolares

8.5 - PAGAMENTO DE ORDENADOS E SALÁRIOS

8.5.1. O empreiteiro comunicará à fiscalização os dias e as horas de pagamento ao pessoal, a fim de permitir a verificação desta operação sempre que a fiscalização o entenda.

8.5.2. O empreiteiro é obrigado a apresentar sempre que lhe seja solicitado cópia de todas as folhas de pagamentos.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0096

527-164

Direcção-Geral das Construções Escolares

9 - INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTO E OBRAS AUXILIARES

9.1 - TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS

9.1.1. O empreiteiro é obrigado a realizar à sua custa todos os trabalhos que, por natureza, ou segundo o uso corrente, devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objecto do contrato.

9.1.2. Entre os trabalhos a que se refere o número anterior compreendem-se, designadamente, e salvo determinação expressa em contrário desde caderno de encargos:

a) A montagem, exploração e desmontagem do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de electricidade e de telefone, vias internas de circulação e tudo o mais necessário à execução da empreitada;

b) A construção de obras de carácter provisório destinadas a proporcionar o acesso ao estaleiro e aos locais de trabalho, a garantir a segurança das pessoas empregadas na obra e do público em geral, a evitar danos nos prédios vizinhos e a satisfazer os regulamentos de segurança e de polícia das vias públicas;

c) O restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e garantias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos previstos no contrato;

d) O levantamento, guarda, conservação e reposição de cabos, canalizações e outros elementos encontrados nas escavações e cuja existência se encontre assinalada nos documentos que fazem parte integrante do contrato ou pudesse verificar-se por simples inspecção do local da obra à data da realização do concurso;

U.PORTO

po-527 : 0097

527-163

Direcção-Geral das Construções Escolares

e) O transporte e remoção de produtos de escavação ou de limpezas para fora do local da obra ou para locais especificamente indicados neste caderno de encargos;

f) A reconstrução ou reparação dos prejuízos que resultem das demolições a fazer para a execução da obra;

g) Os trabalhos de escoamento de águas que afectem o estaleiro ou a obra e que se encontrem previstos no projecto ou sejam previsíveis pelo empreiteiro quanto à sua existência e quantidade, à data da apresentação da proposta, quer se trate de águas pluviais ou de esgotos, quer de águas de condutas, de valas, de rios ou outras;

h) A conservação das instalações que tenham sido cedidas pelo dono da obra ao adjudicatário com vista à execução da empreitada;

i) A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos em condições de não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros ou a conservação futura da obra, assegurando o bom aspecto geral e a segurança dos mesmos locais.

9.1.3. O estaleiro e as instalações provisórias obedecerão ao que se encontre estabelecido neste caderno de encargos, devendo o respectivo estudo ou projecto ser previamente apresentado ao dono da obra para verificação dessa conformidade, quando tal expressamente se exija neste caderno de encargos.

9.1.4. A limpeza do estaleiro, em particular no que se refere às instalações e aos locais de trabalho e de estada do pessoal, deverá ser organizada de acordo com o que lhe for aplicável da regulamentação das instalações provisórias destinadas ao pessoal empregado nas obras.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0098

23-162

9.1.5. A fiscalização poderá exigir que sejam submetidos à sua aprovação os sinais e avisos a colocar no estaleiro e na obra.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0099

Direcção-Geral das Construções Escolares

9.2 - LOCAIS E INSTALAÇÕES CEDIDAS PARA A EXECUÇÃO DA OBRA

9.2.1. Os locais e, eventualmente, as instalações que o dono da obra ponha à disposição do empreiteiro, devem ser exclusivamente destinados à execução dos trabalhos.

9.2.2. Se o empreiteiro entender que os locais e as instalações referidas na cláusula 9.2.1. não reunem os requisitos indispensáveis para a implantação e exploração do seu estaleiro, será da sua iniciativa e responsabilidade a ocupação de outros locais e a utilização de outras instalações que para o efeito considere necessários.

9.2.3. O empreiteiro não poderá, sem autorização do dono da obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações cedidas pelo dono da obra, e, se tal lhe for expressamente exigido neste caderno de encargos, será obrigado a repô-las nas condições iniciais, uma vez concluída a execução da empreitada.

po-527 : 0100

524-960

Direcção-Geral das Construções Escolares

9.3 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

9.3.1. As instalações provisórias destinadas ao funcionamento dos serviços exigidos pela execução da empreitada devem obedecer ao disposto na cláusula 9.1.3. e ser submetidas à aprovação da fiscalização.

9.3.2. O uso de qualquer parte da obra para alguma das instalações provisórias dependerá de autorização da fiscalização.

9.3.3. Aquela autorização não dispensa o empreiteiro de tomar as medidas adequadas a evitar a danificação da parte da obra utilizada.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0101

527 - 159

Direcção-Geral das Construções Escolares

9.4 - REDES DE ÁCUA, DE ESGOTOS E DE ENERGIA ELÉCTRICA

9.4.1. O empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento as redes provisórias de abastecimento de água, de esgotos e de energia eléctrica definidas neste caderno de encargos ou no projecto, ou, na sua omissão, que satisfaçam as exigências da obra e do pessoal nela utilizado.

9.4.2. Salvo indicação em contrário deste caderno de encargos, as diligências necessárias à obtenção de licenças, bem como a construção, a manutenção e a exploração das redes referidas na cláusula 9.4.1 são de conta do empreiteiro, por inclusão dos respectivos encargos nos preços por ele propostos no acto do concurso.

9.4.3. Sempre que na obra se utilize água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição "água imprópria para beber".

9.4.4. As redes provisórias de energia eléctrica deverão obedecer ao que for aplicável da regulamentação em vigor.

9.4.5. As redes definitivas de águas, esgotos e energia eléctrica poderão ser utilizadas durante os trabalhos sendo o encargo dos respectivos consumos de conta do empreiteiro.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0102

Direcção-Geral das Construções Escolares

9.5 - EQUIPAMENTO

9.5.1. Constitui encargo do empreiteiro, salvo estipulação em contrário deste caderno de encargos, o fornecimento e utilização das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e tudo o mais indispensável à boa execução dos trabalhos.

9.5.2. O equipamento a que se refere a cláusula 9.5.1. deve satisfazer, quer quanto às suas características, quer quanto ao seu funcionamento, ao estabelecido nas leis e regulamentos de segurança aplicáveis.

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0103

353-354

Direcção-Geral das Construções Escolares

10 - DEMOLIÇÕES E TRABALHOS PREPARATÓRIOS

10.1 - TRABALHOS DE PROTECÇÃO E SEGURANÇA

10.1.1. Para além das medidas a que se refere a cláusula 9.1.2., constitui encargo do empreiteiro a realização dos trabalhos de protecção e segurança especificados no projecto ou neste caderno de encargos, tais como os referentes a construções e vegetações existentes nos locais destinados à execução dos trabalhos e os relativos a construções e instalações vizinhas destes locais.

10.1.2. Quando se verificar a necessidade de trabalhos de protecção não definidos no projecto, o empreiteiro avisará o dono da obra propondo as medidas a tomar, e interromperá os trabalhos afectados, até decisão daquele.

10.1.3. No caso a que se refere a cláusula 10.1.2 e estando envolvidos interesses de terceiros, o dono da obra procederá aos contactos necessários com as entidades envolvidas, a fim de decidir das medidas a tomar.

10.1.4. O empreiteiro deverá tomar as providências usuais para evitar que as instalações e os trabalhos da empreitada sejam danificados por inundações, ondas, tempestades e outros fenómenos naturais.

10.1.5. Quando este caderno de encargos fixar, para quaisquer fenómenos naturais, valores em relação aos quais o empreiteiro não possa invocar o caso de fonça maior, só haverá lugar às indemnizações previstas no artigo 170º. do Decreto-Lei nº. 48 871 se os valores verificados forem superiores a esses limites.

U.PORTO arquivo central

527-156

10.2 - DEMOLIÇÕES

10.2.1. Consiram-se incluídas no contrato as demolições que se encontrem previstas no projecto ou neste caderno de encargos.

10.2.2. Compete ainda ao empreiteiro demolir por sua conta as construções cuja existência seja evidente e que ocupem locais de implantação da obra, salvo indicação em contrário expressa neste caderno de encargos.

10.2.3. Os trabalhos de demolição referidos nos números anteriores compreendem, além da sua realização na extensão e profundidade necessárias à boa execução dos trabalhos da empreitada, a remoção completa, para fora do local da obra ou para os locais definidos neste caderno de encargos, de todos os materiais e entulhos, incluindo as fundações e canalizações não utilizadas e exceptuando apenas o que o dono da obra autorize a deixar no terreno.

10.2.4. O empreiteiro tomará as precauções necessárias para assegurar em boas condições o desmonte e a conservação dos materiais e elementos de construção especificados neste caderno de encargos, sendo responsável por todos os danos que eventualmente venham a sofrer.

10.2.5. Os materiais e elementos de construção a que se refere a cláusula 10.2.4. são propriedade do dono da obra.

po-527 : 0105

523-155

Direcção-Geral das Construções Escolares

10.3 - REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO

10.3.1. Consideram-se incluídos no contrato, os trabalhos necessários aos desenraizamento, às desmatações e ao arranque de árvores existentes na área de implantação da obra ou em outras áreas definidas no projecto ou neste caderno de encargos, devendo os desenraizamentos ser suficientemente profundos para garantirem a completa extinção das plantas.

10.3.2. Compete ainda ao empreiteiro a remoção completa, para fora do local da obra ou para os locais definidos neste caderno de encargos, dos produtos resultantes dos trabalhos referidos na cláusula 10.3.1. bem como a regularização final do terreno.

10.3.3. Os produtos da remoção de vegetação a que se refere a cláusula 10.3.2. são propriedade do dono da obra.

po-527 : 0106

Direcção-Geral das Construções Escolares

10.4 - IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

10.4.1. O trabalho de implantação e piquetagem será efectuado pelo empreiteiro, a partir das cotas, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo dono da obra.

10.4.2. O empreiteiro deverá examinar no terreno as marcas fornecidas pelo dono da obra, apresentando, se for caso disso, as reclamações relativas às deficiências que eventualmente encontre e que serão objecto de verificação local pela fiscalização, na presença do adjudicatário.

10.4.3. Uma vez concluídos os trabalhos de implantação, o empreiteiro informará desse facto, por escrito, a fiscalização, que procederá à verificação das marcas e, se for necessário, à sua rectificação, na presença do adjudicatário.

10.4.4. O empreiteiro obriga-se a conservar as marcas ou referências e a recolocá-las, à sua custa, em condições idênticas, quer na localização definitiva, quer num outro ponto, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de ter avisado a fiscalização e de esta haver concordado com a modificação da piquetagem.

10.4.5. O empreiteiro é ainda obrigado a conservar todas as marcas ou referências existentes que tenham sido implantadas no local da obra por outras entidades e só pode proceder à sua deslocação desde que autorizado e sob orientação da fiscalização.

po-527 : 0107

527-953

Direcção-Geral das Construções Escolares

11 - MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.1 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.1.1. Os materiais e elementos de construção a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projecto, deste caderno de encargos e dos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos.

11.1.2. Sempre que o projecto, as cláusulas especiais deste caderno de encargos ou o contrato não fixem as características dos materiais e elementos de construção, será o empreiteiro livre de decidir como melhor entender, respeitando, no entanto, as respectivas normas oficiais em vigor e as características habituais em obras análogas..

11.1.3. Nos casos previstos na cláusula precedente, o empreiteiro proporá por escrito à fiscalização a aprovação dos materiais ou elementos de construção escolhidos; esta proposta deverá ser apresentada, de preferência, no periodo de preparação e planeamento da empreitada e sempre de modo a que as diligências de aprovação não comprometam o cumprimento do plano de trabalhos nem o prazo em que o dono da obra se deverá pronunciar.

11.1.4. O prazo referido na cláusula anterior não poderá ser inferior a 5 dias.

11.1.5. O empreiteiro poderá propor a substituição de qualquer especificação contratual de materiais ou de elementos de construção, desde que por escrito a fundamente e indique em pormenor, as características a que esses materiais ou elementos irão satisfazer e o aumento ou diminuição de encargos que da substituição possa resultar.

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

11.1.6. O aumento de encargos resultantes de qualquer alteração das características dos materiais imposta ou aceite pelo dono da obra, será acrescido ao preço da empreitada.

11.1.7. Qualquer alteração das características dos materiais imposta ou aceite pelo dono da obra e que conduza a uma redução do custo da empreitada será regida pelo disposto no nº. 3 do artigo 26º do Decreto-Lei nº. 48 871.

U.PORTO arquivo central

C.G.E.

11.2 - AMOSTRAS-PADRÃO

11.2.1. Sempre que o dono da obra ou o empreiteiro o julguem necessário, este último apresentará amostras dos materiais ou elementos de construção a utilizar, as quais, depois de aprovadas pelo fiscal da obra, servirão de padrão.

11.2.2. As amostras deverão ser acompanhadas, se a sua natureza o justificar ou for exigido pela fiscalização, de certificado de origem e de análises ou ensaios feitos em laboratório oficial.

11.2.3. Sempre que a apresentação das amostras seja de iniciativa do empreiteiro, deverá ter lugar, na medida do possível, durante o período de preparação e planeamento da obra e, em qualquer caso, de modo a que as diligências de aprovação não prejudiquem o cumprimento do plano de trabalhos.

11.2.4. A existência do padrão não dispensará, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais e elementos de construção entrados no estaleiro, conforme estipula as cláusulas 11.4.

11.2.5. As amostras-padrão serão restituídas ao empreiteiro desde que este as solicite, dentro do prazo de realização da empreitada, sendo de conta do interessado o seu levantamento.

po-527 : 0110

Direcção-Geral das Construções Escolares

11.3 - LOTES, AMOSTRAS E ENSAIOS

11.3.1. Os materiais e elementos de construção serão divididos em lotes, de acordo com o disposto neste caderno de encargos ou, quando ele for omisso a tal respeito, segundo as origens, os tipos e, eventualmente, as datas de entrada na obra desses materiais e elementos.

11.3.2. De cada um dos lotes colher-se-ão sempre que necessário, 3 amostras, nos termos estabelecidos neste caderno de encargos para cada material ou elemento, destinando-se uma delas ao empreiteiro, a outra ao dono da obra e ficando a terceira de reserva na posse deste último.

11.3.3. A colheita das amostras e a sua preparação e embalagem serão feitas na presença da fiscalização e do empreiteiro, competindo a este último fornecer todos os meios indispensáveis para o efeito. Estas operações obedecerão às regras estabelecidas neste caderno de encargos, nos regulamento e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, às que forem definidas por acordo prévio.

11.3.4. As amostras não ensaiadas serão restituídas ao empreiteiro, logo que se verifique não serem necessárias.

11.3.5. Sempre que este caderno de encargos não estabeleça expressamente a obrigatoriedade dos ensaios nele previstos, as amostras do dono da obra e do empreiteiro podem ser ensaiadas em laboratório à escolha de cada um deles

11.3.6. Nos casos do número anterior, o dono da obra poderá rejeitar provisóriamente o lote respectivo, baseado ou não em ensaios. A rejeição passará todavia, a definitiva logo que haja acordo entre as partes.

po-527 : 0111

527-149

Direcção-Geral das Construções Escolares

11.3.7. Quando neste caderno de encargos se estabeleça a obrigatoriedade de realização dos ensaios previstos, o empreiteiro promoverá por sua conta a realização dos referidos ensaios em laboratório escolhido por acordo com o dono da obra ou, se tal acordo não for possível, num laboratório oficial.

11.3.8. Nos casos do número precedente, o dono da obra poderá rejeitar o lote ensaiado se os resultados dos ensaios realizados não forem satisfatórios. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes, ou se os ensaios houverem sido realizados em laboratório oficial, ou, ainda, se a natureza dos mesmos não permitir a sua repetição em condições idênticas.

11.3.9. Em todas as hipóteses em que, nos termos dos números anteriores, a rejeição dos materiais e elementos de construção tiver carácter meramente provisório e não for possível estabelecer acordo entre o dono da obra e o empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório oficial, considerando-se definitivos, para todos os efeitos, os seus resultados.

11.3.10. Se em cumprimento da cláusula 11.3.5. se fizer o ensaio das amostras e deste resultar a rejeição dos materiais e elementos de construção serão de conta do empreiteiro as despesas feitas com todos os ensaios que se realizaram; em caso de aprovação, o dono da obra suportará as despesas relativas aos ensaios a que ele próprio mandou proceder e aos que tenham incidido sobre a terceira amostra.

11.3.11. Na aceitação ou rejeição dos materiais e elementos de construção, de acordo com o resultado dos ensaios efectuados, observar-se-ão as regras de decisão estabelecidas, para cada material ou elemento, neste caderno de encargos nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis, ou, na sua omissão, as que forem definidas por acordo entes da realização dos ensaios.

po-527 : 0112

527-148

Direcção-Geral das Construções Escolares

11.4 - APROVAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.4.1. Os materiais e elementos de construção não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pela fiscalização.

11.4.2. A aprovação dos materiais e elementos de construção será feita por lotes e resulta da verificação de que os mesmos satisfazem, quanto às suas características, às exigências contratuais.

11.4.3. A aprovação ou rejeição dos materiais e elementos de construção deverão ter lugar nos 10 dias subsequentes à data em que a fiscalização for notificada por escrito da sua entrada no **estaleiro,** considerando-se aprovados se a fiscalização não se pronunciar no prazo referido, a não ser que a eventual realização de ensaios exija período mais largo, facto que, no mesmo prazo, será comunicado ao empreiteiro.

11.4.4. No momento da aprovação dos materiais e elementos de construção, proceder-se-á à sua prefeita identificação. Se, nos termos do número anterior, a aprovação for tácita, o empreiteiro poderá solicitar a presença da fiscalização para aquela identificação.

po-527 : 0113

Direcção-Geral das Construções Escolares

11.5 - CASOS ESPECIAIS

11.5.1. Os materiais ou elementos de construção sujeitos a homologação ou classificação obrigatórias só poderão ser aceites quando acompanhados do respectivo documento de homologação ou classificação, emitido por laboratório oficial, mas nem por isso ficarão isentos dos ensaios previstos neste caderno de encargos.

11.5.2. Para os materiais ou elementos de construção sujeitos a controlo completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de recepção relativamente às características controladas, quando o empreiteiro forneça documento comprovativo emanado do mesmo laboratório; não se dispensará, contudo, a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

11.5.3. Sempre que as cláusulas deste caderno de encargos respeitantes a cada material ou elemento de construção o referirem, a fiscalização poderá verificar, em qualquer parte, o fabrico e a montagem dos materiais e elementos em causa, devendo o empreiteiro facultar-lhe, para o efeito, todas as informações e facilidades necessárias. A aprovação só será, todavia, efectuada depois da entrada na obra dos materiais ou elementos de construção referidos.

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

11.6 - DEPÓSITO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.6.1. O empreiteiro deverá possuir em depósito as quantidades de materiais e elementos de construção suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respectivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de aprovação necessárias.

11.6.2. Os materiais e elementos de construção deverão ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições adequadas de acesso e circulação.

11.6.3. Desde que a sua origem seja a mesma, o dono da obra poderá autorizar que, depois da respectiva aprovação, os materiais e elementos de construção não se separem por lotes, devendo, no entanto, fazer-se sempre a separação por tipos.

11.6.4. O empreiteiro assegurará a conservação dos materiais e elementos de construção durante o seu armazenamento ou depósito.

11.6.5. Os materiais e elementos de construção deterioráveis pela acção dos agentes atmosféricos serão obrigatóriamente depositados em armazens fechados que ofereçam segurança e protecção contra as intempéries e humidade do solo

11.6.6. Os materiais e elementos de construção existentes em armazém ou depósito, e que se encontrem deteriorados, serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos nos termos das cláusulas 11.7.

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

11.7 - REMOÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.7.1. Os materiais e elementos de construção rejeitados provisóriamente deverão ser perfeitamente identificados e separados dos restantes.

11.7.2. Os materiais e elementos de construção rejeitados definitivamente serão removidos para fora do local dos trabalhos no prazo que a fiscalização da obra estabelecer de acordo com as circunstâncias.

11.7.3. Em caso de falta de cumprimento pelo empreiteiro das obrigações estabelecidas nas cláusulas 11.7.1. e 11.7.2. poderá a fiscalização fazer transportar os materiais e os elementos de construção em causa para onde mais convenha, pagando o que necessário fôr, tudo à custa do empreiteiro mas dando-lhe prévio conhecimento dessa decisão.

11.7.4. O empreiteiro, no final da obra, terá de remover do local dos trabalhos os restos de materiais e elementos de construção, entulhos, equipamento, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a sua execução, dentro do prazo estabelecido neste caderno de encargos.

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

12 - RECEPÇÃO E LIQUIDAÇÃO DA OBRA

12.1 - PRAZO DE GARANTIA

Salvo se outro se encontrar estabelecido neste caderno de encargos, o prazo de garantia é de um ano, contado a partir da data do auto da última recepção provisória.

U.PORTO arquivo central

Direcção-Geral das Construções Escolares

12.2 - OBRICAÇÕES DO EMPREITEIRO DURANTE O PRAZO DE GARANTIA

12.2.1. Durante o prazo de garantia o empreiteiro é obrigado a fazer imediatamente e à sua custa as substituições de materiais ou equipamentos e a executar todos os trabalhos de reparação que sejam indispensáveis para assegurar a perfeição e o uso normal da obra nas condições previstas.

12.2.2. Exceptuam-se do disposto do número anterior as substituições e os trabalhos de conservação e os de reparação que derivem de uso normal da obra ou de desgaste e depreciação normais consequentes da sua utilização para os fins a que se destina.

U.PORTO arquivo central

527-138

UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE FARMÁCIA

este volume contém:

- indice
- peças escritas:
  - memória descritiva
  - condições técnicas especiais
  - medição
- peças desenhadas:
  - desenhos nºs 1 a 22

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0119

DA-136

INDICE

PEÇAS ESCRITAS		Pag.
	MEMÓRIA DESCRITIVA:	
1	Considerações gerais	1
2	Considerações particulares	3
3	Condições Técnicas Especiais	
3.1	Grupos arrefecedores de água	8
	Cmpressores	8
	Evaporador	8
	Condensadores	9
3.2	Grupos Electrobombas	9
3.3	Vaso de Expansão	9
3.4	Tubagem	9
3.5	Rede de esgotos e respiros	11
3.6	Colectores	11
3.7	Válvulas,filtros,etc	11
3.8	Sistema de controle das unidades produtoras de água arrefecida	12
3.9	Instalação eléctrica	12
3.10	Quadro eléctrico	13
3.11	Circuitos	14
3.12	Terras	14
3.13	Diversos	14
3.14	Ar Condicionado e Ventilação	15
3.14.1-	Unidades de tratamento de ar	15
3.14.2-	Canais Metálicos	16
3.14.2.1-	Isolamentos termico-acústico de canais	V
3.14.3-	Grelhas de admissão de ar novo	17
3.14.4-	Grelhas de insuflação de ar de parede	18
3.14.5-	Grelhas difusoras de ar, de tecto	18
3.14.6-	Grelhas de passagem de ar para as portas	18
3.14.7-	Grelhas de retorno de ar	18
3.14.8-	Controle da temperatura do ar	18
3.14.9-	Instalação eléctrica	18
3.14.10-	Quadros eléctricos	18
3.14.11-	Circuitos	19
3.14.12-	Terras	19
3.14.13-	Diversos	19

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0120

INDICE Pág.

3.15 - Instalação de exaustão de ar viciado
3.15.1 - Ventiladores de exaustão 19
3.15.2 - Canais metálicos 20
3.15.2.1- Isolamento acústico dos canais 20
3.15.3 - Grelhas de saida de ar para o exterior 20
3.15.4 - Grelhas de passagem de ar para as portas 20
3.15.5 - Instalação eléctrica 20
3.16 - Instalação de ventilação para as hottes
3.16.1 - Ventiladores de exaustão de ar 20
3.16.2 - Canais de insuflação 20
3.16.3 - Canais de exaustão 20
3.16.4 - Ligações às hottes 21
3.16.5 - Grelhas de admissão de ar novo 21
3.16.6 - Comando dos ventiladores 21
3.16.7 - Ligações eléctricas 21
3.16.9 - Terras 21
3.16.10- Diversos 21
3.17 - Instalação de ar condicionado para os Laboratórios, Biblioteca,Salas de Aula,Arquivo de Livros e Gabinetes anexos.
3.17.1- Ventilo convectores 21
3.17.2- Grelhas de passagem de ar para as portas 22
3.17.3- Controle da temperatura do ambiente dos Laboratórios, Bibliotecas,Salas de Aula e Salas em que existem ventilo-convectores. 22
3.17.4- Tubagem 22
3.17.4.1- Rede de água arrefecida 24
3.17.4.2- Rede de respiros e alimentação 24
3.17.4.3- Rede de esgotos de condensador dos ventilo-convectores e U.T.A. 24
3.17.4.4- Válvulas, torneiras, etc. 24
3.17.5 - Instalação eléctrica 24
3.18 - Ventilação das salas de manutensão de gás 25
3.19 - Aquecimento 25
3.20 - Diversos
3.20.1- Construção civil 25
3.20.2- Quadros esquemáticos e de instrução 25

U.PORTO arquivo central

527-132

INDICE Pág.

3.20.3 - Ensaios, experiências e recepção das instalações 26
3.20.3.1- Generalidades 26
3.20.3.2- Ensaios,hidraulicos das redes de tubagem 26
3.20.3.3- Ensaios hidraulicos dos equipamentos e acessórios 27
3.20.3.4- Primeiro ensaio de circulação 27
3.20.3.5- Lançamento das instalações e segundo ensaio de circulação 28
3.20.3.6- Quedas de temperatura nas tubagens 28
3.20.3.7- Ensaios vários 28
3.20.3.8- Instrução do pessoal 28
3.20.3.9- Recepção das instalações 29
3.20.3.10- Assistência técnica e conservação durante o prazo de garantia 29
4. - Cálculos 30

- Medição

1 - Central produtora de água refrigerada 1
2 - Ar condicionado, ventilação e aquecimento 3
3 - Diversos 11

- Peças desenhadas

- Desenhos de 1 a 22

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0122

MINISTÉRIO DA HABITAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS
DIRECÇÃO-GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
DIRECÇÃO DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES DO NORTE

FACULDADE DE FARMÁCIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

- INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO -

MEMÓRIA DESCRITIVA

1. Considerações Gerais

É aos equipamentos das instalações de climatização do Edifício da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto:

- instalações de ar condicionado;
- instalações de ventilação e
- instalação de aquecimento,

que este projecto diz respeito.

1.1. Instalações de ar condicionado

1.1.1. Salas de aulas, laboratórios, biblioteca, arquivo de livros, secretaria e diversas salas anexas.

Adopta-se o sistema ar-água. Haverá ventiloconvectores em que o frio será obtido através de baterias em que circulará água refrigerada proveniente de máquinas arrefecedoras de água a montar em local a elas destinado no logradouro e o calor será obtido por meio de resistências eléctricas existentes nos próprios ventiloconvectores.
Complementarmente haverá insuflação de ar primário a baixa pressão, aquecido ou arrefecido conforme as necessidades, em unidades de tratamento de ar (U.T.A.), por processos idênticos aos atrás referidos para os ventiloconvectores.
Não haverá recirculação de ar.
O ar em excesso sairá dos aposentos através de grelhas que para o efeito serão colocadas nas portas, inclusivé nas portas dos laboratórios dado ser insignificante a produção de cheiros ou vapores.

1.1.2. Gabinetes interiores

Adopta-se o sistema tudo ar, a baixa pressão tratado numa unidade de tratamento de ar e cujas fontes de frio e calor são idênticas às referidas em 1.1.1.
Não haverá recirculação de ar. O ar em excesso sairá dos aposentos através de grelhas que para o efeito serão colocadas nas portas.

po-527 : 0123

1.1.3. Anfiteatro

Adopta-se o sistema tudo ar a baixa pressão, tratado numa unidade de tratamento de ar idêntica às referidas anteriormente. Haverá recirculação de ar. A exaustão será feita por meio de ventiladores.

1.2. Ventilação

1.2.1. Hottes

São do tipo compensado pelo que por cada uma existirá um ventilador para insuflação de ar e outro para extracção, colocados por cima das hottes ou no caso de não haver altura suficiente, nos tectos falsos em caixas próprias.

1.2.2. Salas de manipulação de pós

Haverá exaustão de ar feita por meio de ventiladores independentes para cada uma destas salas (E³, E4 e E10).

A entrada de ar será feita através de grelhas a colocar para o efeito nas portas.

1.3. Aquecimento

O aquecimento previsto para um número muito restrito de salas será obtido por meio de convectores eléctricos.

1.4. Central de produção de água refrigerada para o ar condicionado

Ficará situada no logradouro ao nível do piso 1, no local assinalado na planta e será constituida pelo equipamento de produção de água arrefecida que será constituido por dois grupos arrefecedores de água, com condensadores arrefecidos a ar é que fornecerão a água à temperatura de 7ºC, com uma diferença de temperatura entre a ida e o retorno da ordem dos 5ºC.

Os dois grupos arrefecedores ficarão ligados entre si por meio de dois colectores (ida e retorno) e a circulação de água (a dois tubos), assegurada por intermédio de grupos electrobombas; terá dois circuitos independentes, um para alimentação dos ventiloconvectores e outro para alimentação das unidades de tratamento de ar.

U.PORTO arquivo central

2. Considerações Particulares

2.1. Anfiteatro

A instalação de ar condicionado para o anfiteatro compreenderá o seguinte:

- uma unidade de tratamento de ar (U.T.A. nº.5) montada numa dependência a ela destinada localizada no 5º. piso, e será constituida por um registo regulador de caudal de ar na admissão de ar novo, um filtro de ar com eficiência de 70%, uma bateria de resistências eléctricas./bateria de arrefecimento por água refrigerada um electroventilador e caixa de mistura;
- rede de canais com grelhas difusoras para distribuição do ar;
- rede de canais com grelhas para retorno do ar;
- grelhas de passagem de ar de exaustão no tecto falso.

A U.T.A. recebe uma mistura de ar novo com a. de retorno, filtra-o e aquece-o ou arrefece-o de acordo com as necessidades, enviando-o de seguida para o anfiteatro.

O ar novo será captado do telhado.

O controle da temperatura do ar arrefecido a insuflar é feito por meio de quatro sondas termostáticas colocadas em quatro locais diferentes do anfiteatro de modo a obter-se uma média das temperaturas, as quais actuarão numa caixa de controle, que, por sua vez fará accionar uma válvula motorizada moduladora de água fria, de modo a regular o caudal de água que por ela passa e consequentemente a temperatura do ar.

No caso do ar quente o controle far-se-á a partir da actuação da caixa de controle sobre uma bateria de resistências eléctricas escalonadas.

As resistências eléctricas só deverão poder ser ligadas se o ventilador estiver em funcionamento.

A exaustão de ar do anfiteatro será feita por intermédio de dois ventiladores colocados no telhado através de duas courettes que captarão o ar do interior do tecto falso onde chega através de grelhas colocadas no referido tecto. Quando não for necessário aquecimento ou refrigeração, o ar é insuflado à temperatura exterior.

2.2. Salas de aulas, laboratórios, biblioteca, arquivo de livros, secretaria e diversas salas anexas

Neste caso a instalação de ar condicionado, compreenderá o seguinte:

- ventiloconvectores tipo móvel, em posição vertical, montados nos vãos das janelas, sendo o ar aspirado por baixo e insuflado por cima e será cada um constituido por grelha de retorno com filtro de ar,

po-527 : 0125

serpentinas de arrefecimento por água fria, resistências de aquecimento e electroventilador.

O comando e o controle da temperatura ambiente interior de cada compartimento será feito por intermédio de um aparelho colocado à distância composto por interruptor de ligar e desligar, selector de velocidades do electroventilador, comutação verão-inverno, termostato de comando da válvula motorizada de água fria e de comando da resistência eléctrica.

A insuflação de ar novo compreenderá o seguinte:

- três unidades de tratamento de ar montadas no 2º. e 4º. pisos, servindo a nº.1 a zona esquerda dos Laboratórios, a nº.2 a zona direita dos Laboratórios e a nº.3 as salas de aulas.

Cada uma será constituida por um registo regulador do caudal de ar na admissão, pré-filtro de ar, bateria de arrefecimento por água refrigerada, bateria de resistências eléctricas escalonadas, electroventilador e filtro de ar de média eficiência. Dado não haver recirculação de ar, não possuirão caixa de mistura;

- redes de canais para distribuição do ar aos diversos locais, sendo o ar descarregado directamente no próprio ambiente através de difusores ou grelhas adequadas.

Cada uma das U.T.A. do 2º. piso capta o ar do exterior na fachada nascente ao nível do piso em que está inserida, filtra-o, aquece-o ou arrefece-o de acordo com as necessidades de modo a ser enviado a uma temperatura de cerca de 24ºC. Quando não for necessário aquecimento ou refrigeração o ar é insuflado à temperatura exterior.

O controle da temperatura do ar a insuflar é feito por meio de uma sonda termostática colocada no canal a jusante da U.T.A., a qual actuará numa caixa de controle que, por sua vez, fará accionar uma válvula motorizada no caso da água fria, ou uma bateria de resitências eléctricas escalonadas de modo a regular a temperatura do ar, resistências estas que não deverão poder actuar sem que haja ventilação.

O excesso de ar sairá das salas através de grelhas de passagem colocadas nas portas.

A captação do ar para as U.T.A. do 4º.piso é feita a partir do telhado.

2.3. <u>Gabinetes e salas interiores do 3º. e 5º. piso</u>

A instalação de ar condicionado tudo ar, para os gabinetes e salas interiores compreenderá o seguinte:

- uma U.T.A.(nº.4) montada no 4º. piso, constituida pelos mesmos elementos das U.T.A. referidas em 2.2.;

U.PORTO

- canal para tomada de ar novo a partir do telhado;
- rede de canais com grelhas difusoras apropriadas para distribuição do ar;
- grelhas de escape de ar nas portas.

O controle da temperatura do ar a insuflar é feito por uma sonda termostática colocada no canal a jusante da U.T.A., a qual actuará numa válvula motorizada moduladora de modo a regular a água refrigerada ou uma bateria de resistências eléctricas divididas em escalões.

Quando não for necessário aquecimento ou refrigeração o ar será insuflado à temperatura exterior.

O ar em excesso sairá das salas através das grelhas de passagem das portas.

2.4. Hottes

As hottes serão do tipo compensado, pelo que se prevê por cada uma um ventilador a insuflar ar captado duma conduta geral que começa numa grelha a montar na fachada nascente ao nível do piso. Haverá quatro condutas gerais.

A exaustão será obtida por meio de um ventilador por hotte que aspira o ar e através de condutas o entrega em condutas gerais que por sua vez estão ligadas a courettes existentes para o efeito.

A fim de se evitar que o ar exaurido de alguma das hottes penetre nalguma outra, deverão ser equipadas com válvulas de fecho manuais.

Prevê-se um caudal de ar novo para cada hotte de 600/m³/h e um caudal de exaustão de 900m³/h. A diferença de caudais é compensada pela aspiração de ar do local onde se encontra a hotte de modo a mantê-la sempre em depressão. O funcionamento dos ventiladores é simultânea, sendo o comando feito junto de cada hotte.

No caso de uma hotte isolada localizada no 4º. piso será aplicado um sistema de ventilação idêntico às anteriores, mas a tomada e saída de ar serão feitas por condutas directamente ligadas ao exterior através do telhado e não será provida de válvula manual de fecho.

Como se referiu os ventiladores ficarão localizados sobre as hottes e nos casos em que os pés direitos não permitam tal montagem, ficarão localizados nos tectos falsos em caixas apropriadas.

U.PORTO

2.5. Salas de manipulação de pós (E3, E4 e E10)

O ar será aspirado de cada uma das salas E3 e E4 por um ventilador a montar em consola apropriada na parede do pátio interior ao nível do tecto do piso 1.
Cada sala terá um ventilador independente, com comando na própria sala e condutas também independentes. A exaustão da sala E10 será feita através dum ventilador de janela.
A entrada de ar nas salas será feita através de grelhas nas portas.

2.6. Salas aquecidas

Num número muito restrito de salas utilizar-se-á para aquecimento convectores eléctricos em montagem saliente com as potências indicadas nas peças desenhadas.

2.7. Diversos

2.7.1. Trabalhos incluídos

As instalações entendem-se completas e prontas a funcionar, estando, portanto, incluídos todos os trabalhos de construção civil inerentes à montagem dos equipamentos, bem como as ligações eléctricas, protecções e comandos do equipamento proposto.
Como principais obras de construção civil, fazem-se notar:
- caleiras interiores e valas exteriores;
- maciços de assentamento;
- estruturas de apoio;
- furações e atravessamentos;
- abertura e tapamento de roços;
- fixes;
- pinturas, etc..

Não será contudo obrigação do adjudicatário proceder aos acabamentos finais de construção civil, isto é, a parte que lhe diz respeito da construção civil serão acabados só em grosso. Também não estão incluídos o fornecimento e montagem das hottes.
Estão previstos todos os ensaios e experiências a efectuar antes da recepção provisória e assistência técnica, julgada conveniente, para a instrução do pessoal que vai encarregar-se da instalação.

U.PORTO

2.0. Considerações finais

Os trabalhos a executar compreendem o fornecimento e montagem das instalações, atrás referidas, completas e prontas a funcionar, incluindo-se, portanto, além dos trabalhos de construção civil as ligações eléctricas inerentes.

As condições técnicas especiais, as folhas de cálculo, os mapas de medição e orçamento e as peças desenhadas melhor esclarecem e completam esta memória.

Como se verifica no resumo do orçamento o custo destas instalações atinge o valor de Esc:-

Porto,

O Engº.Mecânico Principal,

(Virgílio Antunes Pereira Neiva)

VN/ME.

U.PORTO & arquivo digital

529-916

3. Condições Técnicas Especiais

3.1. Grupos arrefecedores de água

Serão dois, do tipo monobloco, de condensador arrefecido a ar, com uma estrutura comum onde serão suportados os compressores, o evaporador e o condensador. Inclui-se o quadro eléctrico de comando, leitura e protecção e todos os acessórios que constituem o sistema.

As características principais, individuais a que devem obedecer, são:

- capacidade frigorífica: cerca de 200 000 frig/h;
- caudal de água refrigerada: cerca de 39 000 l/h;
- temperatura da água à entrada do evaporador: cerca de 12,5°C;
- temperatura da água à saída do evaporador: cerca de 7°C.

Relativamente aos seus principais elementos destaca-se:

Compressores

Será do tipo alternativo, multicilíndrico, semi-hermético ou hermético e com a potência não inferior à acima indicada.

Serão equipados, pelo menos com:

- sistema de escalonamento automático da capacidade com 8 ou mais escalões;
- dispositivo de lubrificação sobre pressão, com filtro e com resistência de aquecimento do óleo do carter;
- separador de óleo na compressão;
- pressostato de alta e de baixa do refrigerante;
- pressostato de segurança do óleo;
- relés térmicos de sobreaquecimento;
- amortecedores de vibrações nos apoios.

Evaporador

Será do tipo horizontal, multitubular, com invólucro de aço e tubos de cobre, circulando a água nos tubos e o refrigerante entre os tubos e o invólucro. O feixe de tubos será de fácil desmontagem e limpeza.

Será equipado, pelo menos, com:

- termostato de controle da temperatura da água;
- termostato de segurança regulado para 3°C de forma a evitar a formação de gelo;
- termómetros e manómetros de entrada e saída;
- isolamento, com pelo menos, 25mm de espessura, devidamente protegido com impermeabilizante.

U.PORTO arquivo central

Condensadores

Será de arrefecimento a ar, do tipo horizontal.

Será equipado, pelo menos, com:

- válvula de segurança contra alta pressão;
- hidrómetros e termómetros na entrada e saída de água.

3.2. Grupos electrobombas

Para movimentar a água arrefecida serão instalados dois grupos electrobombas com o caudal e pressão aproximados aos indicados nas peças desenhadas.

Serão bombas do tipo centrífugo, directamente acopladas por uniões elásticas a motores eléctricos blindados de velocidade não superior a 1400 $\frac{rot}{min}$, sobre estrado de ferro; o conjunto será de funcionamento silencioso e isento de vibrações. As bombas terão o corpo de ferro fundido, veio em aço inoxidável e rotor em bronze.

O adjudicatário terá de acertar as pressões dos grupos electrobombas em função das características do equipamento que for instalar e dos circuitos.

3.3. Vaso de expansão

Deverá ser montado junto ao telhado do edifício um vaso de expansão aberto, ligado à tubagem de retorno da instalação de água arrefecida, cujo enchimento se fará a partir da rede de água fria.

As suas principais características são:

-forma: paralelipipédica, com tampo amovível;

-capacidade: a indicada nas peças desenhadas;

-material: fibrocimento.

Será equipado, além do mais, com os seguintes acessórios:

-válvula de entrada de água;

-troplein;

-boiador de nível constante para comando automático da entrada de água fria;

-avisador de excesso de água ligado a funil rebordado.

Será assente em estrutura metálica, metalizada a 80 microns.

3.4. Tubagem

Junto da máquina arrefecedora de água, a rede de tubagem montar-se-á à vista, em caleira ou em vala e o seu traçado, bem como as respectivas secções, vão indicadas nas peças desenhadas, podendo, no entanto, o adjudicatário propor à aprovação da Fiscalização da obra, ligeiras alterações de acordo com as características do equipamento a forne-

U.PORTO arquivo central

cer, esclarecendo-se, porém, que será em todos os casos inteiramente responsável pelo perfeito funcionamento de todas as instalações que constituem a empreitada.

A tubagem colocada em montagem à vista será fixada por meio de braçadeiras colocadas de tal modo que as paredes dos tubos, mesmo depois de isoladas, fiquem afastadas das paredes dos edifícios ou dos tectos numa distância de 5cm.
As braçadeiras deverão ser de aço, devidamente metalizado a 80 microns, devendo permitir o deslocamento das tubagens, excepto nos pontos prèviamente escolhidos para fixação rígida. O seu afastamento variará de harmonia com a secção da tubagem a suportar, não podendo, no entanto ultrapassar os seguintes valores:
- tubos até 1 ¼" ..... 2 m
- tubos de 1 ½" a 2"..... 3 m
- tubos de 2 ½" a 3 ½" ..... 3,5 m
- tubos de 4" a 6"..... 4 m

A tubagem colocada em montagem em caleira será assente em suportes de tal modo que, mesmo depois de isolada, não fique encostada entre si ou às paredes ou às tampas da referida caleira. Os suportes devem ser de aço, devidamente metalizado a 80 microns.
Na tubagem sujeita a dilatação e quando os comprimentos atinjam valores superiores a 20m, deverão ser montadas juntas de dilatação do tipo "U", chamando-se a atenção do adjudicatário para a conveniência de aproveitar as mudanças de direcção como juntas de dilatação.
No atravessamento de paredes, tectos ou pavimentos, as tubagens serão envolvidas em mangas de protecção que permitam a sua livre dilatação, mas que não poderão servir de apoio à tubagem, nem tão pouco ficar em contacto com ela.
Deverão ser tomadas precauções para evitar ruídos devido ao atrito dos tubos com os seus suportes, resultantes das dilatações e contracções dos mesmos.
Todas as tubagens serão, depois de montadas, ensaiadas a uma pressão hidráulica de 1,5 vezes a pressão a que vão estar sujeitas em funcionamento normal.
As principais características das tubagens são as seguintes:
-material de ferro preto, série média, parede normal, com costura;
-acessórios: próprios para soldar;
-ligações: entre tubos e entre tubos e acessórios, por intermédio de soldadura oxi-acetilénica;

po-527 : 0132

-isolamento: os tubos, depois de prèviamente pintados com uma demão de primário, serão isolados com coquilha de lã mineral de 20mm de espessura, fixados por arame galvanizado, recobertas com fita de tela enrolada em hélice, com sobreposição e impermeabilizadas com um produto asfáltico a duas demãos cruzadas.

No caso das montagens à vista, será o isolamento protegido exteriormente por um revestimento de chapa galvanizada de 0,50mm de espessura, devidamente pintada em côr a escolher pela Fiscalização.

O isolamento é extensivo a todas as válvulas e acessórios, não deve ser interrompido nos suportes das tubagens.

3.5. Rede de esgotos e respiros

Material - de ferro galvanizado, série média, parede normal, com costura;

Acessórios - roscados, de ferro maleável, galvanizados;

Ligações - entre tubos e entre tubos e acessórios, por roscagem.

3.6. Colectores

Forma: cilíndrica, horizontal, com tampos abaulados;

Secção do corpo: 6" ;

Distância entre eixos das tubuladuras : 350mm;

Material: tubo de aço sem costura DIN 2441 com ligações por meio de soldadura e ensaiada à pressão hidráulica de 15Kg/cm²;

Isolamento e pintura.

Além do mais, serão equipados, com os seguintes acessórios:

- flanges com canhão, próprias para soldar, aplicadas na saída e entrada;
- passador nas saída, inclusivé na saída de reserva, provida de flange cega.

3.7. Válvulas, filtros, etc.

A instalação será convenientemente seccionada e equipada com os necessários passadores, válvulas, filtros, termómetros, hidrómetros, interruptores de fluido, juntas anti-vibráteis, etc. conforme se indica nas peças escritas e nas peças desenhadas.

Hidrómetros e termómetros: de grande sensibilidade, com quadrante de fácil leitura e com escalas de acordo com o fim a que se destinam, isto é m.c.a. e °C e com o diâmetro mínimo de 100mm;

Termostatos: de grande sensibilidade e graduados em graus centígrados;

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0133

Interruptores de fluido para água: serão para inserir nas tubagens, devendo ter o corpo em bronze e palheta de chapa de cobre e micro interruptor no corpo do aparelho, fora do circuito da água; serão resistentes e de grande sensibilidade;
Juntas anti-vibráteis: serão do tipo fole de borracha entre flanges e com guias longitudinais;
Passadores para água: serão de corpo, nede e obturador em bronze e de baixa resistência à passagem da água;
Válvulas de retenção.

3.8. Sistema de controle das unidades produtoras de água arrefecida

Todo o equipamento será de boa qualidade e precisão devendo o adjudicatário submeter à apreciação da Fiscalização a marca e o esquema definitivo da aparelhagem a instalar. Independentemente dos orgãos de protecção e controle inerentes às próprias unidades, deverão prever-se interruptores de fluido a inserir nas tubagens de água arrefecida, à saída das unidades e que as impeçam de funcionar sem a prévia circulação da água dos evaporadores pelos condensadores. Assim, o sistema de comando faz accionar os grupos electrobombas e o funcionamento destes é que faz arrancar os grupos arrefecedores de água.
As unidades disporão de manómetros para os dois circuitos refrigerantes de aspiração e de compressão.
As unidades arrefecedoras de água possuirão termostatos para controle da temperatura da água, regulador com uma diferença de 1°C relativamente um ao outro; possuirão ainda termostatos anti-gelo de rearme normal.
Um relé temporizado impedirá que os grupos arranquem simultâneamente e será instalado um contador de horas de funcionamento para cada compressor.

3.9. Instalação eléctrica

A instalação eléctrica compreende a alimentação de toda a aparelhagem existente, feita a partir da alimentação geral de corrente, que será fornecida junto às unidades arrefecedoras de água e será constituida por:
-quadro eléctrico;
-circuitos eléctricos;
-ligação ao quadro do circuito de alimentação, circuito este não incluido na presente empreitada.

U.PORTO arquivo

3.10. Quadro Eléctrico

Será do tipo capsulado, construido de chapa de aço zincado a frio, de 2mm de espessura, próprio para montagem à vista e com tampa amovível onde serão feitos os recortes para afloramento da aparelhagem a instalar. A fixação da tampa à caixa do quadro será feita por intermédio de carrapetas de latão cromado e a tampa será provida de puxadores de latão também cromados.

A aparelhagem a instalar, indicada no esquema eléctrico, constante das peças desenhadas, obedecerá as seguintes caracteristicas:

- Interruptores e inversores multicelulares, do tipo rotativo, para a tensão nominal de 600 V;
- Corta-circuitos fusíveis de alto poder de corte, com base e punho de material incombustível e não higroscópico, com janelas para o indicador visual a meio do punho; os cartuchos fusíveis, deverão ter um poder de corte até 35 MVA a 440 V e deverão ter indicador visual do seu estado, a meio;
- Disjuntor com protecção térmica e electromagnética, sendo a térmica regulável no caso de força motriz; deverão ser para a tensão nominal de 500 V e ter um poder de corte de 3000 A a 500 V, 4500 A a 300 V e 7500 A a 220 V;
- Contactores para a tensão nominal de 500 V e com um ritmo máximo de funcionamento de 3000 operações por hora continuamente e 6000 operações por hora descontinuamente; a resistência mecânica deverá ser superior a 10 milhões de operações;
- Lâmpadas de sinalização de néon nas cores regulamentares, com suporte de baquelite, montadas de modo a poder-se substituir as lâmpadas sem retirar a tampa do quadro sem retirar os suportes;
- Barramento de distribuição de barra de cobre, assente em peças de porcelana, pintado nas cores regulamentares e dimensionado para uma intensidade de corrente de 2A/mm2;
- Bornes terminais para ligação dos circuitos de entrada e saída, de aperto mecânico, com separadores entre os diversos terminais e com dispositivo para se inscreverem as referências dos condutores; estes bornes serão de melamina e próprios para montagem em calha;
- Bucins, para entrada dos cabos, de latão cromado, fixos à caixa do quadro por intermédio de batentes, também de latão;
- Etiquetas, para identificação dos circuitos, de chapa de plástico com letras gravadas a branco sobre fundo preto;

U.PORTO Arquivo Central

po-527 : 0135

- Todas as ligações serão o mais simples possível e com forma esquemática compreensível, sendo todas as derivações feitas por intermédio de peças de latão de aperto mecânico. Os quadros deverão ser metalizados interior e exteriormente e convenientemente pintados com uma demão de primário e duas de tinta de esmalte de secagem em estufa e em cor a indicar pela fiscalização. Antes da sua construção, o adjudicatário deverá submeter à aprovação da fiscalização da obra o desenho do quadro e o seu esquema de princípio obedecerá ao seguinte:

-Corte e protecção geral;

-Barramento e sinalização geral;

-Relé de assimetria para parar toda a instalação no caso de anomalias no fornecimento de energia, incluindo sinalização acústica e luminosa;

-Circuitos com protecção adequada por disjuntores com relés magneto-térmicos;

-Sinalização de todos os circuitos: de disparo de térmicos e de funcionamento de toda a aparelhagem;

-Sinalização da posição dos termostatos anti-gelo dos grupos arrefecedores de água.

U.PORTO arquivo central

3.11. Circuitos

Dentro do abrigo dos grupos electrobombas, quadro eléctrico e acessórios da máquina arrefecedora de água os circuitos serão executados em cabo VV, cor creme, montado à vista e com caixas de derivação estanques, de plástico creme. Os condutores VV serão fixos por meio de braçadeiras de plástico creme. As caixas de derivação deverão ter bornes de latão com aperto mecânico para ligação dos condutores e bucins para entrada dos cabos, também de plástico. No pavimento os cabos VV serão protegidos mecânicamente por meio de tubos de ferro galvanizado e as ligações aos aparelhos serão feitas com tubos metálicos galvanizados, flexíveis e bucins de latão cromado.

3.12. Terras

Os circuitos de terra serão estabelecidos a partir do quadro, em condutores de cobre nu, electrolítico, nas secções regulamentares.

3.13. Diversos

A tubagem metálica de protecção dos condutores, quando montada embebida, será pintada com tinta asfáltica e quando montada à vista

po-527 : 0136

com uma demão de primário e duas de tinta de esmalte em côr a indicar pela Fiscalização.

Os condutores a empregar deverão ter o isolamento nas cores regulamentares e as secções indicadas nos esquemas deverão ser respeitadas; nos circuitos cujas secções não são indicadas, deverão estas ser estabelecidas de harmonia com os valores das intensidades da corrente. Os parafusos a empregar tanto nas braçadeiras como nas caixas deverão ser de latão.

Toda a instalação deverá obedecer às Normas de Segurança das Instalações Eléctricas.

3.14. Ar Condicionado e Ventilação

Instalações de insuflação de ar novo, nomeadamente dos Laboratórios, Salas de aula, incluindo ar condicionado, anfiteatro e Gabinetes interiores.

3.14.1. Unidades de tratamento de ar

Destinam-se a preparar o ar novo de ventilação dos Laboratórios e Salas de aula, completando o tratamento dos ventiloconvectores locais e a climatizar o anfiteatro e os gabinetes interiores. Destinam-se, portanto a filtrar e a aquecer ou a arrefecer o ar conforme as necessidades.

As pressões dos ventiladores terão de ser escolhidos em função das perdas de carga do equipamento e da restante instalação.

Os vários esquemas indicam as suas caracteristicas, pelo que aqui apenas se referem conceitos de ordem geral:

a)- Registos reguladores do caudal de ar de admissão do tipo de lâminas de acção oposta - serão em caixa de chapa de ferro galvanizado a quente e devidamente pintada, lâminas com eixos apoiados em chumaceiras adequadas, leves na manobra e de fácil fixação;

b)- Pré-filtros e filtros de ar com eficiencia até 70% - serão do tipo lavável e recuperável, com aro em V de chapa galvanizada, rede igualmente galvanizada e fibra filtrante de material imputrescível. Eficiências verificadas pelo método ASHRA E52-68 colorimétrico;

c)- Filtros de média eficiência do tipo de múltipolos sacos, sendo as eficiências verificadas pelo mesmo método referido na alinea anterior.

Entre a entrada e a saída destes filtros será montado um manómetro para verificação do grau de sujidade dos mesmos;

U.PORTO arquivo central

d)- Serpentinas em tubo de cobre alhetado, podendo as alhetas ser de aluminio, desejando-se um óptimo contacto entre as alhetas e o tubo;

e)- Ventiladores centrífugos de dupla entrada, constituidos em chapa galvanizada a quente, com pressões adequadas ao equipamento e restante instalação, de funcionamento silencioso. No caso dos ventiloconvectores com filtros de média eficiência, serão previstos motores de duas velocidades, ou de preferência, dois motores, cada um ligado por correias e tambores a uma das pontas do veio do ventilador, para aumentar a pressão estática disponível quando os filtros já começarem a ficar sujos.
Por baixo da serpentina de arrefecimento haverá um tabuleiro para drenagem de condensador, ligado ao esgoto;

f)- Bateria de resistências eléctricas com a potência indicada nas peças desenhadas, divididas no número de escalões indispensável a permitir uma regulação eficiente da temperatura.

g)- As caixas que compreendem os ventiloconvectores serão todas em chapa de ferro galvanizada, devidamente pintadas, sendo revestidas pelo interior com isolamento acústico;

h)- Todo o conjunto assentará sobre uma base de cortiça anti-vibratil que, por sua vez, apoiará no pavimento, devidamente guarnecido e de espessura não inferior a 50mm. Tomar-se-ão, pois, todas as precauções necessárias para que não haja transmissão de vibrações entre o grupo electro-ventilador e o pavimento.
Também, entre a caixa do electro-ventilador e o outro equipamento se farão ligações por meio de juntas flexiveis em tela impregnada de borracha ou material semelhante.

3.14.2. Canais metálicos

Serão em chapa de ferro galvanizada com espessura mínima de 0,8mm (BG 22) para canais até 400mm na maior dimensão, 1mm (BG 20) de 400 a 600mm e 1,25mm (BG 18) para canais de maior dimensão. De 400mm para cima, inclusivé, as superficies das condutas deverão ser quinadas para evitar efeito de tambor.
As uniões das condutas serão asseguradas conforme segue:

a)- Com calhas de correr (Drive Slip) nos canais com maior dimensão até 500mm;

b)- Por flanges de cantoneira ou uniões "L" (Pocket Lock) nos canais maiores.

po-527 : 0138

Todos os canais serão providos de registos reguladores do caudal de ar em todas as derivações, reforços aonde necessário para evitar o efeito de tambor, deflectores e demais acessórios inerentes ao bom funcionamento do sistema, a uma boa resistência mecânica, a uma reduzida perda de pressão na passagem do ar e ainda a uma atenuação na criação ou transmissão de ruídos.
Na direcção do fluxo do ar, todas as chapas interiores serão viradas em "U", esmagado para se obter uma melhor resistência mecânica, um perfil aerodinâmico mais correcto e uma menor produção de ruidos.
Se se utilizar qualquer soldadura, os pontos deverão ser imediatamente pintados interior e exteriormente.
Todos os suportes de condutas deverão ser montados de forma a permitirem fácil desmontagem e entre estes suportes e as condutas será colocado material absorvedor de vibrações.
Na parte omissa, as normas americanas SMACNA servirão de guia para a construção e assentamento dos canais.
Onde andarem à vista, todos os canais serão devidamente pintados pelo exterior, com uma boa demão de primário e outro de pintura final a esmalte sintético: ambas as demãos deverão cobrir perfeitamente. Nos casos em que aflorem no telhado, terão a forma de "U" invertido, com rede na boca para impedir a entrada de aves.

3.14.2.1. Isolamento térmico-acústico de canais

Desde a saída dos ventilo-convectores até entrarem nas salas a climatizar todos os canais serão isolados no seu interior.
No anfiteatro, serão também isolados do mesmo modo.
Serão aplicadas placas de isolamento em feltro ligeiro de fibras de vidro, impregnadas com resinas sintéticas, protegidas na face à vista com uma capa de neoprene e tela de vidro reforçada; as placas deverão ser bem coladas à chapa, apertando-se os topos e juntas com tiras de chapa para evitar o desfibramento; este isolamento deverá ter uma face que não desfibre, que fique em contacto com o ar.

3.14.3. Grelhas de admissão de ar novo

Serão de aluminio em forma de Z aberto e deitado a 45° para impedir a entrada de chuva com rede de arame de aço inoxidável anti passaros-malha de 10mm. Terão aro em cantoneira a toda a volta para um adequado remate à abertura da parede, munidas de juntas vedantes para impedir a entrada de chuva.

U.PORTO

3.14.4. Grelhas de insuflação de ar, de parede

Serão em aluminio com duplo jogo de barras horizontais atrás e verticais à frente, umas e outras reguláveis (tipo biflex); serão equipadas com registos reguladores do caudal de ar, do tipo de lâminas verticais de acção oposta, de fácil manobra. Serão dimensionadas em função dos caudais de ar e dos alcances que se desejam, prevendo que não se ultrapasse a velocidade de saída de cerca de 4m/seg. nos gabinetes, podendo-se ir até cerca de 6m/seg. nos restantes casos.

3.14.5. Grelhas difusoras de ar, de tecto

Serão de aluminio, quadradas, também equipadas com registos reguladores do caudal de ar do tipo lâminas de acção oposta, de fácil manobra.
Serão dimensionadas segundo os mesmos considerandos referidos no 2º. parágrafo do item anterior.

3.14.6. Grelhas de passagem de ar para as portas

Serão em aluminio, ou chapa de ferro zincada, pintadas com côr a definir oportunamente, do tipo de cunho, aplicando-se duas por porta, uma em cada face; calculada para serem atravessadas pelo ar a uma velocidade de cerca de 3m/seg.. As grelhas das portas dos Laboratórios serão dimensionadas para um caudal não inferior a 300m3/h.

3.14.7. Grelhas de retorno de ar

Serão idênticas às grelhas de insuflação de ar de parede mas de simples fiada de lâminas horizontais, fixadas a 45º.

3.14.8. Controle da temperatura do ar

Já referido na memória descritiva.

3.14.9. Instalação Eléctrica

A instalação eléctrica compreende um quadro para cada U.T.A. e a alimentação de toda a aparelhagem a partir do mesmo quadro, para o qual se deixará corrente junto dele.

3.14.10. Quadros eléctricos

Obedecendo, na parte que lhe for aplicável, ao especificado em 3.10.

No interior destes quadros ficarão as caixas de controle da temperatura.

U.PORTO

3.14.11. Circuitos

Obedecendo, na parte que lhe for aplicável, ao especificado em 3.11.

3.14.12. Terras

Conforme referido em 3.12.

3.14.13. Diversos

Conforme referido em 3.13.

3.15. Instalações de exaustão de ar viciado

3.15.1. Ventiladores de exaustão

Serão do tipo centrífugo, de dupla entrada, construidos em chapa galvanizada a quente, com pressões adequadas à instalação, de funcionamento silencioso.

Serão de acoplamento indirecto, com correias trapezoidais e tambores, e previstos para rodar no ponto do seu melhor rendimento.

As suas curvas de funcionamento devem ser estáveis de modo a não variar sensivelmento o caudal de ar em função da alteração da resistência, isto muito especialmente nas instalações que captam em vários pisos.

Prevê-se uma pressão elevada para permitir uma regulação adequada das várias bocas de aspiração.

Os motores eléctricos serão trifásicos, de rotor em curto circuito, blindados, não devendo ser de velocidades superiores a 1400 $\frac{\text{rot}}{\text{min}}$ nos menores e a 900 $\frac{\text{rot}}{\text{min}}$ nos maiores.

Os conjuntos correias-tambores serão adequados à potência e à velocidade de transmissão, devendo-se prever esticadores próprios.

O grupo electro-ventilador apoiará numa estrutura resistente de perfilados de ferro, sendo o conjunto encerrado numa caixa metálica.

Entre a estrutura de apoio do grupo electro ventilador e a caixa aplicar-se-ão amortecedores de vibrações de forma e tamanho adequados.

Entre a caixa e os canais que lhe ligam aplicar-se-ão juntas flexíveis em tela impregnada de borracha ou material semelhante.

U.PORTO arquivo central

A caixa metálica que encerra o grupo electro-ventilador deverá ter tampas laterais e no topo e será construida em chapa de ferro de espessura não inferior a 1,6mm, devendo a caixa e a estrutura serem metalizadas a 80 microns e depois devidamente pintadas: primário mais pintura final.
A caixa será forrada pelo interior com isolamento acústico.
Observar-se-á aqui o referido na alínea h) da posição 3.14.1.

3.15.2. Canais metálicos

Válido, na parte que lhe for aplicável o referido em 3.14.2.

3.15.2.1. Isolamento acústico dos canais

Serão isolados entre o ventilador e as correspondentes grelhas de saída de ar.
No restante aplicar-se-á aqui o já referido em 3.14.2.1.

3.15.3. Grelhas de saída de ar para o exterior

Conforme o referido em 3.14.3.

3.15.4. Grelhas de passagem de ar para as portas

Conforme referido em 3.14.6.

3.15.5. Instalação Eléctrica

Aplicar-se-á aqui o referido em 3.9 e posições seguintes.

3.16. Instalação de ventilação para as hottes.

3.16.1. Ventiladores de exaustão de ar

Todo construido em chapa rígida de cloreto de polivinilo ou material semelhante, isto é, anti-corrosível para a maior parte dos gases que se libertam das hottes. Poderão ser do tipo centrífugo ou do tipo helicoidal em conduta de P.V.C.
Se forem ruidosos, dever-se-á aplicar silenciadores a montante.

3.16.2. Canais de insuflação

Obedecendo, na parte que lhe for aplicável, ao já referido em 3.14.2.

3.16.3. Canais de exaustão

Serão em P.V.C., de dimensões não inferiores às indicadas nas peças desenhadas.

U.PORTO arquivo central

3.16.4. Ligações às hottes

Nesta empreitada apenas se incluem as ligações dos canais de admissão e de exaustão de ar às hottes. Inclui-se ainda na saída de conduta de exaustão uma válvula de fecho manual em local fàcilmente acessível de modo a permitir isolar a hotte.

3.16.5. Grelhas de admissão de ar novo

Conforme referido em 3.14.3.

3.16.6. Comando dos ventiladores

Todos os ventiladores serão comandados de junto da hotte respectiva, por meio de uma betoneira de ligar e desligar, que faz funcionar em simultâneo os dois ventiladores.

3.16.7. Ligações Eléctricas

Junto de cada hotte será deixada corrente para alimentação dos ventiladores, competirá no entanto ao adjudicatário a instalação de toda a aparelhagem de comando e protecção.

3.16.8. Circuitos

Naquilo que lhe for aplicável, conforme referido em 3.11.

3.16.9. Terras

Naquilo que lhe for aplicável, conforme referido em 3.12.

3.16.10. Diversos

Naquilo que lhe for aplicável, conforme referido em 3.13.

3.17. Instalação de ar condicionado para os Laboratórios, Biblioteca, Salas de aula, arquivo de livros e gabinetes anexos

3.17.1. Ventiloconvectores

Além do que se indica nas peças desenhadas, referem-se alguns pormenores julgados indispensáveis.

a)- O filtro de ar terá uma eficiência da ordem dos 70%;

b)- O ventilador será centrífugo, de preferência com caixa em P.V.C.;

c)- Deverão ter pés para que não assentem directa e totalmente no chão e as grelhas de descarga de ar no topo serão

U.PORTO arquivo central

de tipo adequado a que seja possivel corrigir a direcção do jacto de ar;

d)- As válvulas de 3 vias para abertura e fecho automático da água serão motorizadas, não se admitindo o emprego de válvulas electromagnéticas;

e)- Serão munidos com válvula de fecho ligada ao respiro, torneira de dupla regulação e serão ligados ao esgoto.

f)- Nas peças desenhadas, junto de cada ventilo-convector está indicado o seu nº. de ordem, bem como uma fracção em que o numerador indica a potência em frig/h e o denominador a potência de aquecimento em kW.

3.17.2. Grelhas de passagem de ar para as portas

Conforme o referido em 3.14.6.

3.17.3. Controle da temperatura do ambiente dos Laboratórios, Biblioteca, Salas de aulas, e salas em que existem ventiloconvectores

O controle da temperatura do ar ambiente já foi referido em 2.2, menciona-se aqui, apenas que deverá ser de boa qualidade.
O local da instalação dos termostatos terá de ser acertado caso a caso, durante o decorrer dos trabalhos com a fiscalização da obra.

3.17.4. Tubagem

A tubagem de distribuição de água arrefecida foi dividida em dois circuitos, independentes um para as U.T.A. e outro para os ventiloconvectores.
A distribuição será inferior andando as linhas gerais que partem duma prumada geral que sobe à vista no interior da parede E no pavimento do primeiro piso e no interior dos compartimentos próximo ao rodapé ou ainda nos tectos falsos da zona dos laboratórios do 1º. e 2º. piso.
Daqui saem as derivações que alimentam os ventiloconvectores.
As U.T.A. serão alimentadas de água arrefecida por um traçado análogo.
As prumadas de alimentação dos diferentes pisos serão prolongadas até aos pontos mais altos de modo a permitirem a purga de ar permanente. Nos topos das prumadas, se necessário, serão colocados purgadores automáticos, equipados com válvula de fecho.

U.PORTO arquivo central

Assim, dum modo geral todas as tubagens ficarão instaladas à vista junto aos rodapés dos compartimentos ou em tectos falsos, com excepção das do primeiro pavimento em que andarão em vala e em caleira.

É também prevista uma tubagem de esgoto de condensados dos ventiloconvectores e U.T.A. que andará do mesmo modo em montagem à vista nos tectos falsos e courettes existentes no imóvel ou embebidas nos pavimentos. Estas courettes, permitirão, em caso imprevisto, no decorrer da obra em que possa surgir alguma ligeira alteração, a passagem de tubagem de água arrefecida.

O traçado da tubagem, bem como as secções dos diferentes troços, vai indicado nas peças desenhadas.

A tubagem em montagem à vista, em tectos falsos, será fixada por meio de braçadeiras colocadas de tal modo que as paredes dos tubos, mesmo depois de isolados, fiquem afastados das paredes e tectos numa distância de 5cm.

As braçadeiras serão de aço, devidamente metalizadas a 80 microns, devendo permitir o deslocamento das tubagens, excepto nos pontos prèviamente escolhidos para fixação rígida.

O seu afastamento variará de harmonia com a secção da tubagem a suportar, não podendo, no entanto, ultrapassar os seguintes valores:

-Tubos até 1 ¼" 2m
-Tubos de 1 ½ a 2" 3m
-Tubos de 2 ½ a 3 ½" 3,5m

Na tubagem sujeita a dilatação, e quando os comprimentos atinjam valores superiores a 20m, deverão ser montadas juntas de dilatação do tipo "U", chamando-se a atenção do adjudicatário para a conveniência de aproveitar as mudanças de direcção como juntas de dilatação.

Nas tubagens montadas em roço, devem estes ser abertos com as dimensões necessárias para permitir a sua livre dilatação e o seu isolamento será feito com cartão canelado.

No atravessamento de paredes, tectos ou pavimentos, as tubagens serão envolvidos por mangas de protecção que permitam a sua livre dilatação, mas que não lhe poderão servir de apoio, nem tão pouco ficar em contacto com elas.

Todas as tubagens serão, depois de montadas, ensaiadas a uma pressão hidráulica de 1,5 vezes a pressão a que vão estar sujeitas em funcionamento normal.

U.PORTO arquivo central

As principais caracteristicas das tubagens são as seguintes:

3.17.4.1. Rede de água arrefecida

-Tubos: de ferro preto, série média, parede normal com costura;
-Acessórios: próprios para soldar;
-Ligações: entre tubos e entre tubos e acessórios por intermédio de soldadura oxi-acetilénica;
-Isolamento: depois de prèviamente pintados com uma demão de primário serão isolados com tubo de espuma de poliuretano de 9mm de espessura, com barreira anti-vapor;
-Diversos: os tubos d vem ter as superficies lisas e limpas e os acessórios serão isentos de poros.

3.17.4.2. Rede de respiros e alimentações

Obedecendo ao indicado em 3.5.

3.17.4.3. Rede de esgotos de condensados dos ventiloconvectores e UT.A.

-Tubos: em PVC rígido, série DIN, de 32mm Ø;
-Acessórios: idem;
-Ligações: por intermédio de anéis de neoprene adequados;
-Diversos: todos os tubos e acessórios devem ser de primeira qualidade.

3.17.4.4. Válvulas, torneiras, etc.

Obedecendo ao especificado em 3.7.

3.17.5. Instalação Eléctrica

Será deixada corrente eléctrica para a força motriz e resistências eléctricas junto da aparelhagem que dela necessite pelo que só competirá ao adjudicatário as ligações habituais, protecções, etc., competindo-lhe no entanto, executar todas as instalações eléctricas de comando e controle, etc..

U.PORTO arquivo central

3.18. Ventilação das salas de manutenção de pós

É valido o que se disse para as outras instalações no que diz respeito a ventiladores, grelhas de exaustão, grelhas de porta e condutas que serão em chapa de aço galvanizado. Estando os elementos necessários à sua execução, assinalados nas peças desenhadas. O ventilador da sala E10 poderá ser do tipo axial, modelo de janela, com persianas.

3.19. Aquecimento

Para o aquecimento serão utilizados convectores eléctricos em montagem saliente, com termostato e potências e localização indicadas nas peças desenhadas.

3.20. Diversos

3.20.1- Construção Civil

Estão incluidos todos os trabalhos de construção civil inerentes ao fornecimento e montagem dos equipamentos, tubagem, etc., tais como:

- caleiras, incluindo tampas, valas, exteriores, etc;
- maciços de betão para assentamento dos equipamentos;
- estruturas metálicas, metalizadas, necessárias à instalação dos equipamentos;
- fixação de tubagem e equipamentos;
- abertura e tapamento de roços;
- atravessamento de pavimentos, tectos e paredes;
- reposição dos acabamentos em grosso;
- pintura geral, com uma demão de primário e duas de tinta de cor a escolher pela fiscalização, de todos os materiais metálicos, instalados à vista, que disso carecerem;
- identificação de todas as canalizações de acordo com as normas portuguesas N.P.-182, com cores de fundo e indicações codificadas.

3.20.2. Quadros esquemáticos e de instrução

Competirá ao adjudicatário, findos os trabalhos, entregar à fiscalização as plantas, esquemas e instruções, em papel vegetal, de todas as instalações executadas.

Independentemente, encaixilhará em aros de aluminio anodizado com vidro e afixará nos respectivos locais técnicos:

- esquemas de todas as instalações executadas;
- instruções de funcionamento, condução e conservação das instalações;
- plano de conservação anual de todos os equipamentos;

U.PORTO
biblioteca central

- plano de cores e códigos.

3.20.3. Ensaios, experiências e recepção das instalações

3.20.3.1. Generalidades

O adjudicatário fornecerá toda a mão de obra, materiais e aparelhagem necessários à execução, antes da recepção provisória, dos ensaios e experiências seguidamente descriminados, para a realização dos quais suportará todas as despesas sem excepções.

3.20.3.2. Ensaios hidráulicos das redes de tubagem

a)- Antes da sua aceitação deverão as redes de tubagem ser submetidas a um ensaio de pressão, para verificação da resistência das suas partes constituintes.
O ensaio será feito após estarem executadas todas as ligações definitivas e após a montagem de todos os componentes da rede, com excepção daqueles que possam ser danificados ou que não permitam o excedente de pressão de ensaios sobre a de serviço (válvulas de redução, válvulas de segurança, indicadores de pressão com escala inferior à de ensaio, etc.).
Os componentes que não forem submetidos ao ensaio hidráulico deverão ser substituidos por troços de tubagem com ligações idênticas às daqueles.
O bom andamento dos ensaios exigirá a observância de outras precauções, como sejam:
- prever a tubuladura para ligação da bomba de ensaio;
- eliminar todas as bolhas de ar do interior dos tubos;
- tamponar convenientemente todas as extremidades da parte do circuito a ensaiar;
- sempre que a tubagem a ensaiar seja uma continuação de circuitos já existentes, a ligação entre as duas partes só deverá ser feita após as operações de ensaio e limpeza dos tubos.
O elemento de ligação, flange ou soldadura será apenas objecto de observação posterior à entrada em carga (observação visual de estanqueidade).
b)- Pressões de ensaio das tubagens
Para o ensaio das tubagens as pressões relativas de ensaio serão definidas do seguinte modo:

U.PORTO biblioteca central

- tubagens cuja pressão máxima de serviço é inferior a 6Kg/cm2:- a pressão de ensaio será igual a duas vezes a pressão máxima de serviço, no mínimo de 10Kg/cm2.

Constituem um caso particular os tubos de descarga para o esgoto. Estes tubos, embora não sejam submetidos à pressão deverão ser verificados do ponto de vista de estanqueidade. Para tal haverá que os tamponar provisòriamente na extremidade.

A pressão de ensaio será obtida por intermédio de uma bomba manual ou eléctrica. A ligação da bomba deverá efectuar-se num ponto de cota baixa.

c)- Limpeza das tubagens após os ensaios

Após os ensaios, todas as tubagens serão limpas, no entanto o processo de limpeza deferirá de caso para caso, nomeadamente:

- Tubagens de água - limpeza por circulação de água após o ensaio hidráulico. Tanto o ensaio como a limpeza serão feitos com água da rede;
- Tubagem de gás - sopragem com ar comprimido;
- Tubagem de ar comprimido: sopragem com ar comprimido.

3.20.3.3. Ensaios hidráulicos dos equipamentos e acessórios

Para além da determinação das pressões de ensaio pelo critério referido na alínea b) do número anterior, serão tomadas em consideração as seguintes pressões:

a)- bombas e aceleradores - corpo: 16Kg/cm2;

b)- Válvulas: ensaio de resistência de corpo: 16Kg/cm2;
: ensaio de estanqueidade do sistema de obturação: 10Kg/cm2.

As pressões de ensaio indicadas são pressões relativas e correspondem a valores mínimos.

3.20.3.4. Primeiro ensaio de circulação

Após a realização dos ensaios hidráulicos, descritos atrás, far-se-á um ensaio geral de circulação, à temperatura de serviço, permitindo verificar se a água circula normalmente nas tubagens, equipamentos, depósitos, etc, sem qualquer obstrução.

Este primeiro ensaio de circulação será realizado ainda com as redes visíveis, para que possam ser verificadas convenientemente.

po-527 : 0149

3.20.3.5. Lançamento das instalações e segundo ensaio de circulação

Concluidos todos os trabalhos de montagem e em data a definir pela fiscalização, por-se-ão em funcionamento, durante seis dias, todas as instalações durante esse período, cujos ensaios decorrem sob exclusiva responsabilidade do adjudicatário; iniciar-se-á, se possivel, a instrução do pessoal técnico encarregado da condução das instalações.

Durante estes ensaios serão as instalações convenientes reguladas e equilibradas. Será, ainda, avaliado o comportamento das instalações, o cuidado com que foram equilibrados os circuitos, as pressões e temperaturas atingidas, o bom funcionamento da aparelhagem de controle e de segurança, a ausência de golpes de ariete e de fenómenos de cavitação.

3.20.3.6. Quedas de temperatura nas tubagens

a)- Quedas de temperatura

Serão verificadas as quedas de temperatura nos circuitos que a fiscalização determinar, para apreciação da equilibragem das instalações.

b)- Nas medidas de quedas de temperatura serão utilizados termómetros de contacto directo sobre a tubagem. Estes termómetros devem ser de reacção instantânea.

3.20.3.7. Ensaios vários

a)- Verificação da potência frigorífica dos grupos arrefecedores de água;

b)- Caudais de ar;

c)- Velocidades do ar;

d)- Velocidades dos ventiladores;

e)- Estanqueidade e isolamento das condutas;

f)- Vibrações;

g)- Nível de ruídos;

h)- Eficiência de protecções.

Só se consideram válidos os ensaios assistidos pela fiscalização.

3.20.3.8. Instrução do pessoal

O adjudicatário porá à disposição, técnicos experientes, de forma a instruirem e elucidarem o pessoal que irá conduzir as instalações, sobre o funcionamento e conservação das mesmas.

U.PORTO

Admitir-se-á, como suficiente, o prazo de dois períodos de uma semana, com as instalações a pleno funcionamento.

3.20.3.9. Recepção das Instalações

A recepção provisória das instalações só terá lugar depois de efectuados com bons resultados os ensaios indicados e se:

a)- tiverem sido entregues mapas com os resultados dos ensaios;

b)- tiverem sido entregues os resultados dos ensaios de rendimento:

c)- tiverem sido entregues as plantas, esquemas e instruções, em papel vegetal;

d)- tiver sido efectuada a instrução do pessoal.

3.20.3.10. Assistência técnica e conservação durante o prazo de garantia

Competirá ao adjudicatário, durante o prazo de garantia, a afinação, reparação ou substituição das instalações nas quais se reconheçam defeitos de construção, montagem ou comportamento deficiente e desde que não se verifique falta de cuidado na sua utilização.

Durante o mesmo período, pelo menos de quatro em quatro meses, deverá o instalador efectuar, através de pessoal especializado, inspecções e afinações a todas as instalações e, dos seus resultados, apresentar relatório, em duplicado, à fiscalização.

A recepção definitiva do empreendimento só poderá ter lugar depois do adjudicatário ter efectuado o número de inspecções e afinações periódicas correspondentes ao prapo de garantia e entregue os respectivos relatórios.

Porto,

O Engº.Mecânico Principal,

(Virgílio Antunes Pereira Neiva)

VN/ME.

po-527 : 0151

4. Cálculos

Instalação de ar condicionado e ventilação

4.1. Cálculo dos ganhos e perdas de calor no verão e inverno

Condições de cálculo

Verão
- ar exterior a 32°C
- interior a 24°C

Inverno
- ar exterior a 0°C
- interior 16°C

Temperatura da água para arrefecimento:

- ida a 7°C
- retorno a 12°C.

De acordo com o acima indicado e entrando com os coeficientes de transmissão dos elementos que constituem cada dependência e energia libertada pela diversa aparelhagem obtiveram-se os valores das quantidades de calor necessárias.

4.2. Cálculo da unidade produtora de água arrefecida

Calor total próprio às várias salas e calor total próprio do ar novo:

- 400000 K cal/h;

a que correspondem:

- $\frac{400000}{3000}$ = 133 ton refr.

Temperatura de água a considerar:

à saída dos grupos ..... 7° C

à entrada dos grupos..... 12° C

Quantidade de água a passar pelos grupos

$\frac{400000}{5^{\circ}}$ = 80000 l/h

Escolheram-se dois grupos arrefecedores de água, com condensadores arrefecidos a ar e que terão as seguintes características aproximadas, cada um deles:

- potência frigorífica ..... 66 ton refr.
- potência eléctrica ..... 60 Kw

U.PORTO & arquivo central

4.3. Cálculos dos canais de ar

Os canais para ar, cujas secções vão indicadas nas peças desenhadas, foram calculados na base de uma perda de carga de pressão média de 0,2mm c.a. por metro linear, mas considerando que as velocidades não ultrapassem 10m/s nas condutas gerais e 7,5m/s nas derivações.

4.4. Cálculo das secções das tubagens de água arrefecida

O cálculo dos diferentes diâmetros das secções das tubagens de distribuição de água arrefecida para os ventiloconvectores, foi baseado na quantidade de água a passar em cada ramal, procurando-se, ao mesmo tempo, que a perda de pressão no ramal mais desfavorável não fosse superior a 40mm c.a. por metro linear.

Utilizando tabelas e ábacos apropriados, encontraram-se os diâmetros indicados nas peças desenhadas.

U.PORTO arquivo central

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	Nº de partes iguais	Dimensões			Extensões, superfícies, Volumes e Pesos		Preços unitários	Importâncias
		Comprimento	Largura	Altura ou espessura	Parciais	Totais	Materiais Mão de Obra	Materiais e Mão de Obra
FACULDADE DE FARMÁCIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO								
-INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO-								
1 - Central produtora de água refrigerada								
1.1. - Tubagem								
- Tubo de ferro preto, série média, em montagem à vista, incluindo acessórios, com isolamento revestido a chapa:								
2 1/2"					4	4m		
4 1/2"					28	28m		
- Tubo de ferro galvanizado série média, em montagem à vista, incluindo acessórios, sem isolamento:								
3/4"					2	2m		
1"					6	6m		
1 1/2"					30	30m		
2"					50	50m		
- Tubo de ferro preto, série média, em montagem em vala, incluindo acessórios, com isolamento:								

U.PORTO arquivo central

po-527 : 0154

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	N.º de partes iguais	Dimensões: Comprimento	Dimensões: Largura	Dimensões: Altura ou espessura	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Parciais	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Totais	Preços unitários: Materiais / Mão de Obra	Importâncias: Materiais e Mão de Obra
2½"					4	4m		
4½"					4	4m		
1.2. - Aparelhagem								
- Grupos arrefecedores de água para 67 Ton.Ref.					2	2		
- Grupos electrobombas:								
80 m3/h-20mca					2	2		
- Colectores					3	3		
- Vaso de expansão.					1	1		
- Válvulas de seccionamento do tipo adufa:								
1½"					1	1		
2"					4	4		
2½"					4	4		
4½"					10	10		
- Válvulas de seccionamento, do tipo globo.								
3/4"					1	1		
1"					2	2		

U.PORTO arquivo central

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	Nº de partes iguais	Dimensões: Comprimento	Largura	Altura ou espessura	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Parciais	Totais	Preços unitarios: Materiais Mão de Obra	Importâncias: Materiais e Mão de Obra
- Válvulas de retensão:								
4 1/2"					2	2		
- Juntas anti-vibráteis.								
4 1/2"					8	8		
- Filtros para água de:								
4 1/2"					4	4		
- Interruptores de fluido.					2	2		
- Termómetros.					7	7		
- Hidrómetros.					8	8		
- Ligação eléctriea de toda a aparelhagem da central de água refrigerada:								
- quadro eléctrico					1	1		
- Ligações					1	1		
2. - Ar condicionado, ventilação e aquecimento								
2.1. - Tubagem								
- Tubo de ferro preto, série média, em montagem em vala para água arrefecida, incluindo acessórios e isolamento.								

U.PORTO arquivo central

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	Nº de partes iguais	Dimensões: Comprimento	Largura	Altura ou espessura	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Parciais	Totais	Preços unitários: Materiais / Mão de Obra	Importâncias: Materiais e Mão de Obra
2 1/2"					40	40m		
4 1/2"					40	40m		
- Idem, idem em montagem em caleira:								
1/2"					22	22m		
3/4"					102m	102m		
1"					17	17m		
2"					62m	62m		
2 1/2"					106	106m		
3"					120m	120m		
- Tubo de ferro preto, série média, em montagem em tecto falso, á vista, ou em "courettes" para água arrefecida, incluindo acessórios com isolamento, recoberto a chapa e pintura.								
1/2"					10	10m		
3/4"					246	246m		
1"					44	44m		
1 1/4"					167	167m		
1 1/2"					137	137m		
2"					41m	41m		
2 1/2"					274	274m		
3"					129	129m		
3 1/2"					9	9m		

U.PORTO arquivo central

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	Nº de partes iguais	Dimensões			Extensões, superfícies, Volumes e Pesos		Preços unitários	Importâncias
		Comprimento	Largura	Altura ou espessura	Parciais	Totais	Materiais Mão de Obra	Materiais e Mão de Obra
- Tubo de ferro galvanizado série média, em montagem à vista, incluindo acessórios, sem isolamento.								
3/4"					44	44m		
- Tubo de plástico, série DIN, em montagem em tecto falso, em roço ou em "courettes", sem isolamento.								
∅ 32mm					440m	440m		
2.2. - Aparelhagem								
- Unidade de tratamento de ar nº1 completa, incluindo base de apoio, registo regulador de caudal de ar, filtro de ar, resistências eléctricas escalonadas de 35kW, bateria para água arrefecida de 17930 frig/hora, ventilador de 5 200 m3/h, termómetros, hidrómetros com torneiras de fecho, filtro de água, válvulas manuais, válvula de 3 vias motorizada moduladora com caixa de controle acoplada e tubagem de ligação todos os acessórios de água arrefecida, quadro eléctrico, ligações eléctricas, protecções e grelha de tomada de ar exterior para 5200m3/h.				1 conj.				

U.PORTO arquivo central

MEDIÇÃO ORÇAME

Designação dos trabalhos	N.º de partes iguais	Dimensões			Extensões, superfícies, Volumes e Pesos		Preços unitários	Importância
		Comprimento	Largura	Altura ou espessura	Parciais	Totais	Materiais / Mão de Obra	Materiais e Mão de Obra
- Unidade de tratamento de ar nº2, completa incluindo base de apoio, registo regulador de caudal de ar, filtro de ar, resistências eléctricas escalonadas de 22 kW, bateria de arrefecimento para 18 429 frig/h, electro-ventilador para 5 700m3/h, termómetros, hidrómetros com torneiras de fecho, válvulas manuais, válvula de 3 vias motorizada moduladora, com caixa de controle acoplada ou separada e tubagem de ligações todos os acessórios de água fria, ligações eléctricas, protecções a quadro eléctrico e grelha de tomada de ar exterior para 5 700m3/h.					1	1		
- Unidade de tratamento de ar nº3 idêntica à anterior mas com resistências eléctricas escalonadas de 60kW, bateria de água arrefecida de 28 631 frig/h e electro-ventilador de 8 600m3/h, incluindo todos os acessórios, quadro eléctrico, ligações e grelha de tomada de ar exterior para 8 600m3/h.				1 conj.				

po-527 : 0159

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	Nº de partes iguais	Dimensões			Extensões, superfícies, Volumes e Pesos		Preços unitários	Importâncias
		Comprimento	Largura	Altura ou espessura	Parciais	Totais	Materiais Mão de Obra	Materiais e Mão de Obra
- Unidade de tratamento de ar nº4 idêntica às anteriores mas com resistências eléctricas escalonadas de 12kW, bateria de água arrefecida de 5 821 frig/h e electro-ventilador de 1 800m3/h, incluindo todos os acessórios, quadro eléctrico, ligações e grelha de tomada de ar exterior para 1 800m3/h sondas termostáticas para o ambiente.			1 conj.					
- Unidade de tratamento de ar nº5, completa, incluindo estrutura de apoio, registo regulador do caudal de ar, caixa de mistura, filtro de ar, bateria de resistências eléctricas escalonadas de 25kW, baterias para água refrigerada de 16 875 frig/h, electroventilador para 6 800 m3/h, termómetros e hidrómetros com torneiras de fecho, válvulas manuais, filtro de água, válvula motorizada moduladora com caixa de controle acoplada ou separada e tubagem de ligação, todos os acessórios de água fria ligações eléctricas, quadro eléctrico, grelha de tomada de ar exterior.			1 conj.					

U.PORTO arquivo central

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	N.º de partes iguais	Dimensões: Comprimento	Dimensões: Largura	Dimensões: Altura ou espessura	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Parciais	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Totais	Preços unitários: Materiais / Mão de Obra	Importâncias: Materiais e Mão de Obra
- Ventilo-convectores para a zona dos laboratórios e salas de aula, próprios para montar no chão, completos, incluindo filtro de ar, resistências de aquecimento escalonadas, bateria de arrefecimento, válvula motorizada de 3 vias, tudo ou nada, válvula de fecho, válvula de dupla regulação e demais acessórios com as potências indicadas nas peças desenhadas.					85	85		
- Termostactos, incorporando comando manual e comutação inverno-verão.					85	85		
- Ligações eléctricas para todos os ventilo-convectores.				1 conjunto				
- Unidade de ventilação para exaustão de ar viciado do anfiteatro, completa, incluindo base de apoio, motor, ventilador, tambores, correias, estruturas, caixa prevista para 2 400m3/h e 25 mm c.a.					2	2		
- Unidade de ventilação para a exaustão de ar da sala E3, completa, incluindo consola de apoio chumbada na parede, motor, ventilador, tambores,								

po-527 : 0161

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	Nº de partes iguais	Dimensões: Comprimento	Dimensões: Largura	Dimensões: Altura ou espessura	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Parciais	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Totais	Preços unitários: Materiais / Mão de Obra	Importâncias: Materiais e Mão de Obra
correias, estruturas, caixas, prevista para 4 200m3/h					1	1		
- Unidade de ventilação para a exaustão do ar da sala E4 completa, incluindo consola de apoio chumbada na parede, motor, ventilador, tambores, correias, estruturas, caixa, prevista para 2 520m3/h					1	1		
- Unidade de ventilação para exaustão do ar da Sala F10 prevista para 840m3/h.					1	1		
- Ligações eléctricas para todas as unidades de ventilação.				1 conj.				
- Ventiladores de insuflação de ar para as hottes, completos incluindo apoios, previstos para 600 m3/h e 15 mm c.a.					45	45		
- Ventiladores de exaustão de ar de hottes, completos incluindo apoios previstos para 900m3/h e 25mm c.a, incluindo válvulas manuais de fecho					45	45		

U.PORTO arquivo central

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	Nº de partes iguais	Dimensões: Comprimento	Largura	Altura ou espessura	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Parciais	Totais	Preços unitários: Materiais / Mão de Obra	Importâncias: Materiais e Mão de Obra
- Ligações eléctricas dos ventiladores, sistemas de comando, incluindo sinalizadores de funcionamento e de disparo de térmicos, a montar junto de cada hotte.					45	45		
- Grelhas de tomada de ar exterior para :								
4 800 m3/h					1	1		
6 600 m3/h					1	1		
10 200 m3/h					1	1		
4 200 m3/h					1	1		
- Idem de grelhas para :								
5 150 m3/h					1	1		
5 700 m3/h					1	1		
8 575 m3/h					1	1		
1 800 m3/h					1	1		
6 750 m3/h					1	1		
900 m3/h					2	2		
600 m3/h					1	1		
- Canais em chapa de ferro galvanizado, incluindo suportes.					7830	7830kg		

U.PORTO arquivo central

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	Nº de partes iguais	Dimensões: Comprimento	Largura	Altura ou espessura	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Parciais	Totais	Preços unitários: Materiais / Mão de Obra	Importâncias: Materiais e Mão de Obra
- Grelhas para saída de ar								
2 520 m3/h					1	1		
4 200 m3/h					1	1		
- Isolamento termo-acústico para o interior de canais metálicos.					640	640m2		
- Canais em PVC.					290	290m2		
- Grelhas difusoras de ar de tecto quadradas para o 1º e 2º piso.					41	41		
- Grelhas difusoras de ar de parede rectangular para o 3º, 4º, 5º piso e anfiteatro.					44	44		
- Grelhas de saída de ar para o anfiteatro.					12	12		
- Grelhas de passagem de ar para portas.					130	130		
- Convectores eléctricos do tipo saliente					9	9		
DIVERSOS								
- Trabalhos de construção civil, compreendendo macissos, valas, caleiras, estruturas metálicas e pinturas.			1 conj.					

U.PORTO arquivo central

MEDIÇÃO ORÇAMENTO

Designação dos trabalhos	Nº de partes iguais	Dimensões: Comprimento	Dimensões: Largura	Dimensões: Altura ou espessura	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Parciais	Extensões, superfícies, Volumes e Pesos: Totais	Preços unitários: Materiais / Mão de Obra	Importâncias: Materiais e Mão de Obra
- Quadros esquemáticos.			1 conj.					
- Ensaios e experiências.			1 conj.					
- Instrução do pessoal e assistência técnica durante o periodo de garantia.			1 conj.					

Porto,

O Engº Mecânico Principal,

(Virgílio Antunes Pereira Neiva)

U.PORTO arquivo central

U.PORTO arquivo central

Reflexos
(cópias)

válvula de fecho de água

" moduladora de 3 vias para água

" de retenção

grupo electrobomba

electroventilador

grelha difusora de tecto

" de saida de ar

" difusora de parede

ventilo-convector

convector eléctrico

resistencia eléctrica escalonada

bateria de arrefecimento

resistência eléctrica escalonada

bateria de arrefecimento

filtro de ar

registo regulador do caudal do ar

filtro

junta anti-vibratil

esgoto

termómetro

hidrómetro

interruptor de fluido

colector de água arrefecida

saida do ar viciado

entrada de ar novo

U.T.A. unidade de tratamento do ar
G.A.A. grupo arrefecedor de água
C.A.A. colector de água arrefecida

AC-B/1/10(18)-527-1

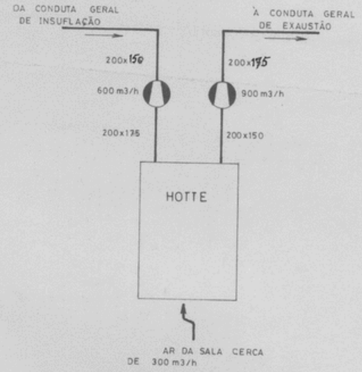
PROJECTOU	datas	SUBSTITUI	N.º MATRIZ
DESENHOU F. Gonçalves	DESENHO JUN. 80	SUBSTITUIDO	N.º PROCESSO
VISTO M. Rosa	PROJECTO	ALTERADO	N.º ARQUIVO
VISTO-ENG.º DIRECTOR			

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA		INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	
escala /	simbologia		1

U.PORTO arquivo central

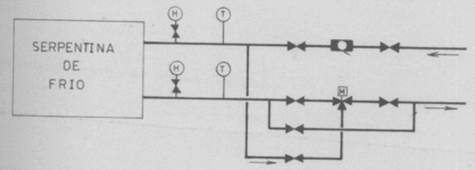
527-4a



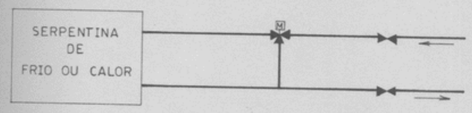
ESQUEMA DE VENTILAÇÃO DAS HOTTES

1ºPISO	25
2ºPISO	19
5ºPISO	1

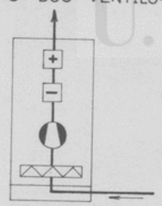
DISTRIBUIÇÃO DAS HOTTES



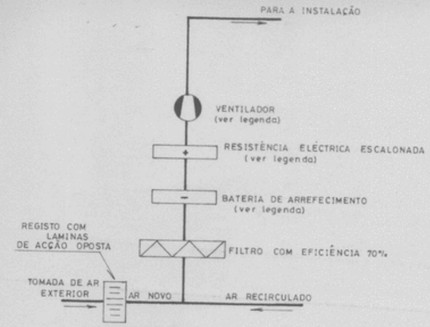
ESQUEMA DE LIGAÇÃO DE ÁGUA FRIA ÀS SERPENTINAS DAS U.T.As



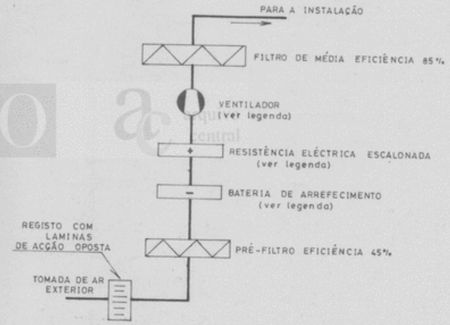
ESQUEMA DE LIGAÇÃO DE ÁGUA FRIA ÀS SERPENTINAS DOS VENTILO-CONVECTORES



CIRCUITO DO AR NOS VENTILO-CONVECTORES APOIADOS NO PAVIMENTO



CIRCUITO DO AR NA U.T.A.5



CIRCUITO DO AR NAS U.T.As 1-2-3e4

CAUDAL DO VENTILADOR	RESISTÊNCIA ELÉCTRICA	BATERIA DE ARREFECIM.	UNID. TRAT. DE AR
5 200 m3/h	35 Kw	17 390 Frig/h	UTA 1
5 700 m3/h	22 Kw	18 429 Frig/h	UTA 2
8 600 m3/h	60 Kw	28 631 Frig/h	UTA 3
1 800 m3/h	12 Kw	5 821 Frig/h	UTA 4
6 800 m3/h	25 Kw	16 875 Frig/h	UTA 5

AE-B1/10(18)-527-2

PROJECTOU	datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHOU	DESENHO JUN.80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO
VISTO-ENGº DIRECTOR			

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

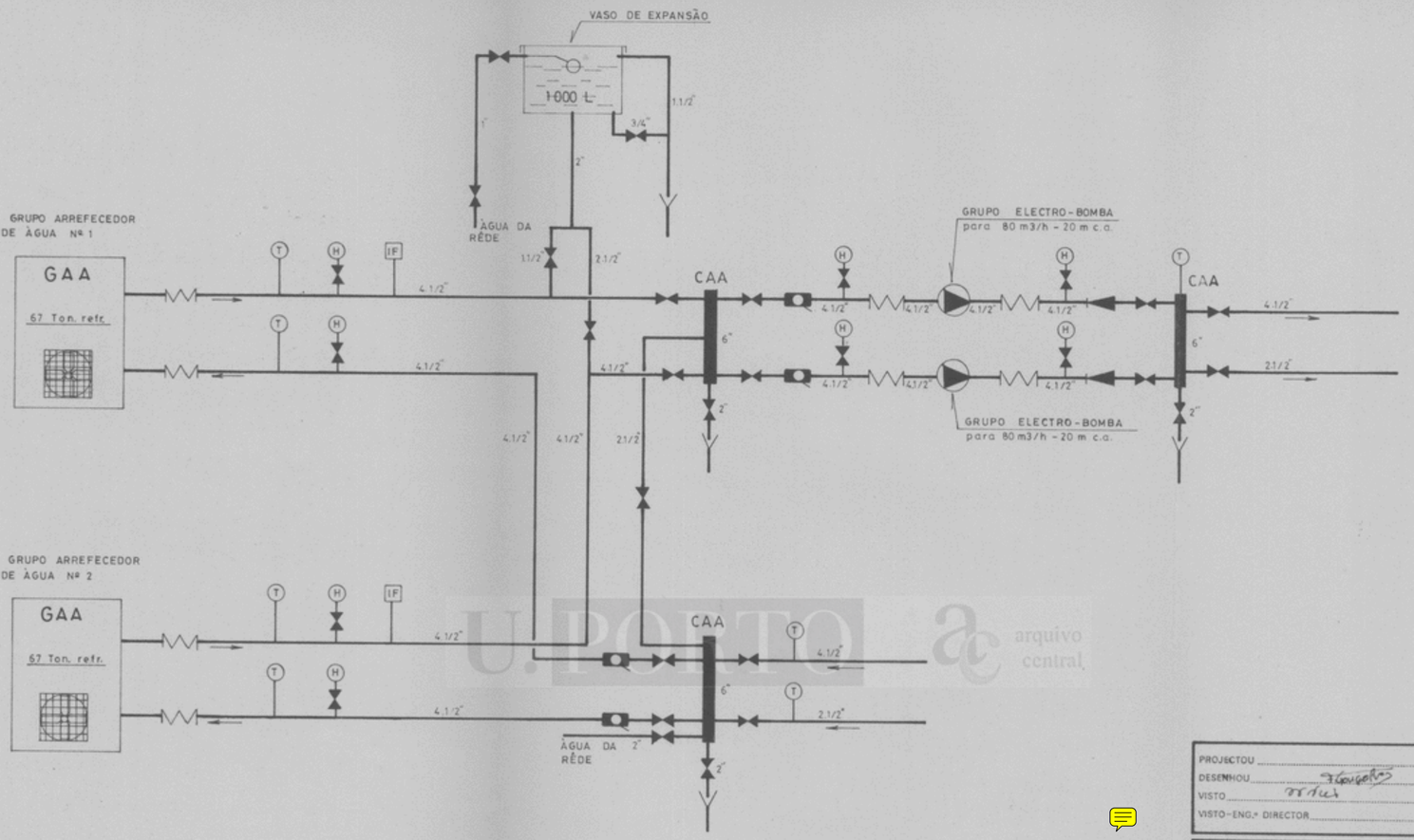
FACULDADE DE FARMÁCIA — INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala / — esquemas de ligação das hotes, UTAs e ventilo-convectores — 2

© The Tiffen Company, 2000 KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

po-527 : 0168

527-40



PC-B1/10(18)-527-3

PROJECTOU	datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHOU Fernando	DESENHO JUN. 80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO
VISTO-ENG.º DIRECTOR			

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA

INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala /

esquema da central de água refrigerada

3

© The Tiffen Company, 2000
KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

po-527 : 0169

A – PORTARIA

B – SECTOR DE ANÁLISES, HEMATOLOGIA E BIOQUÍMICA

B1 – sala de espera
B2 – secretária (atender públ. análises)
B3 – sala de colheitas
B4 – w.c.
B5 – gabinete
B6 – lab. de investigação
B7 – " " "
B8 – " " alunos
B9 – câmara frigorífica
B10 – lab. de instrumentos
B11 – câmara escura
B12 – gabinete
B13 – lab. de alunos
B14 – " " investigação
B15 – " " "
B16 – " " "
B17 – " " alunos

C – SECTOR DE TOXICOLOGIA

C1 – lab. de alunos
C2 – " " investigação
C3 – " " instrumentos
C4 – câmara escura

D – SECTOR DE HIDROLOGIA

D1 – lab. de investigação

E – SECTOR DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA

E1 – lab. de investigação
E2 – " " alunos
E3 – sala de manipulação de pós
E4 – " " compressão
E5 – " " lavagem e produção de água destilada
E6 – " " esterilização
E7 – " " injectáveis
E8 – " " "
E9 – " " "
E10 – moinhos
E11 – oficina

F – SECTOR DE BROMATOLOGIA

F1 – lab. de investigação
F2 – " " alunos
F3 – câmara escura
F4 – lab. de alunos

G – SECRETARIA

G1 – público
G2 – sala de trabalho
G3 – " " máquinas
G4 – " " arquivo
G5 – casa forte
G6 – gabinete do secretário
G7 – p.b.x.

V – LOCALIZAÇÃO DE UM DEPÓSITO DE GÁS PROPANO 1000 Kg.

V1 – rede de cercadura

W – TORRE DE ARREFECIMENTO DAS UNIDADES DE AR CONDICIONADO

X – CASA DO COMPRESSOR (ar comprimido)

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESPECÍFICO DE LABORATÓRIOS

a_1 – bancada dupla com caleira central e pio lateral
a_2 – " " sem " " e com " "
a_3 – " " " " " " " pios embutidos no tampo
a_4 – " " " " " " " dois pios aterais
a_5 – " " " " " " sem pios
c – mesa-secretária (no sector de tecnol. farmacêutica tem gavetas)
h – hotte
b_1 – bancada simples com caleira
b_2 – " " " sem "
d – armário de parede
q – quadro de giz
fr. – frigorífico
prat. – prateleira de parede
est. – estufa
□ – "courette"

AC-C/1/10(18)-527-4

PROJECTO	datas	SUBSTITUI	N.º MATRIZ
DESENHO	DESENHO JUN. 80	SUBSTITUIDO	N.º PROJECTO
VISTO-ESC. DIRECTOR	PROJECTO	ALTERADO	N.º ARQ. DO

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P. — INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala 1/100 — circuitos de água refrigerada e ventilo-convectores — 1º PISO — 4

© The Tiffen Company, 2000 KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

H — BIBLIOTECA

H1 — sala de leitura
H2 — depósito de livros

I — SECTOR DE FARMACOGNOSIA

I1 — lab. de alunos
I2 — vestíbulo
I3 — sala de armazenagem de plantas
I4 — gab. de trabalho
I5 — lab. de investigação

J — SECTOR DE QUÍMICA — FÍSICA

J1 — lab. de investigação
J2 — " " alunos
J3 — " " investigação
J4 — " " alunos

L — SECTOR DE FISIOLOGIA E FARMACOLOGIA

L1 — lab. de alunos
L2 — " " "
L3 — vestíbulo
L4 — gab. de fumagem de cilindros
L5 — sala de recepção de animais
L6 — " " preparação
L7 — lab. de investigação
L8 — " " "

M — SECTOR DE MICROBIOLOGIA

M1 — lab. de investigação
M2 — " " "
M3 — " " "
M4 — " " alunos
M5 — sala de preparação
M6 — lab. de alunos

U — SALA PARA INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE AR CONDICIONADO

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESPECÍFICO DE LABORATÓRIOS

a_1 — bancada dupla com caleira central e pio lateral
a_2 — " " sem " " e com " "
a_3 — " " " " " " " " pios embutidos no tampo
a_4 — " " " " " " " dois pios laterais
a_5 — " " " " " " " sem pios
c — mesa-secretária
h — hotte
b_1 — bancada simples com caleira
b_2 — " " sem "
d — armário de parede
q — quadro de giz
fr. — frigorífico
prat. — prateleira de parede
est. — estufa
□ — "courette"

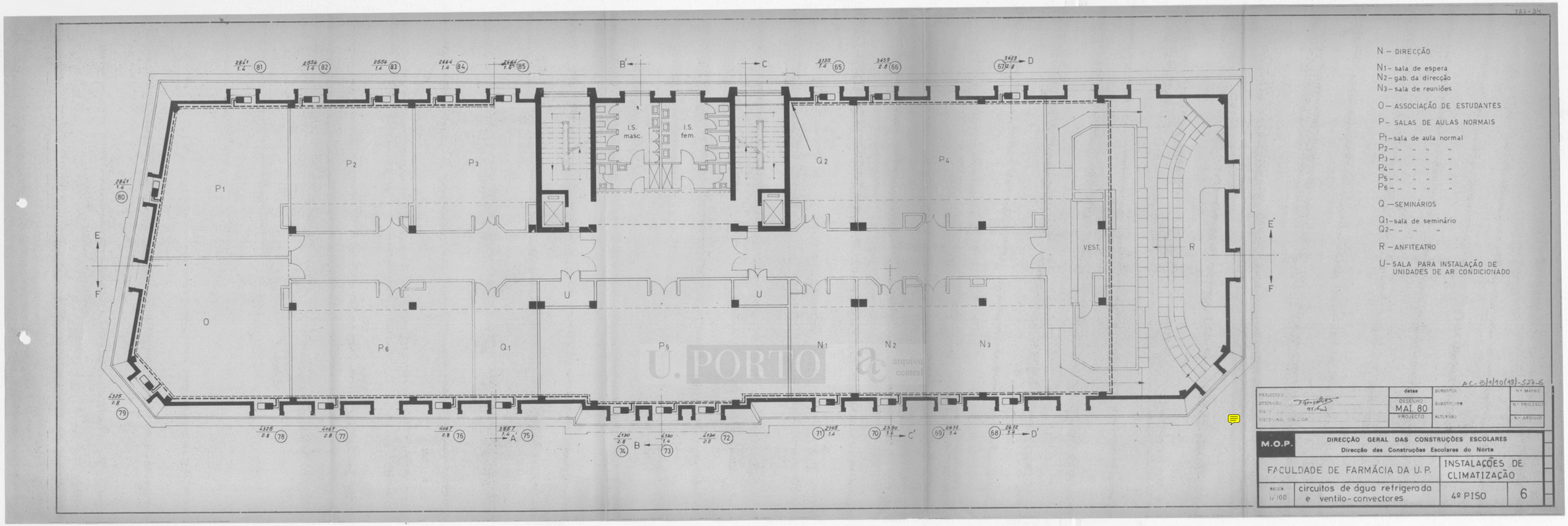
h_* — tampo c/altura de 0,60 m

Ac.: 61/10(18)-523-S

PROJECTOU:	datas	SUBSTITUI	Nº MAT
DESENHOU:	DESENHO JUN. 60	SUBSTITUIDO	Nº FR
VISTO	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO
VISTO-ENG.º DIRECTOR			

M.O.P.	DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES Direcção das Construções Escolares do Norte		
FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P.		INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	
escala 1/100	circuitos de água refrigerada e ventilo-convectores	2º PISO	5

© The Tiffen Company 2000
KODAK Gray Scale
C Y M
Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



N – DIRECÇÃO

N1 – sala de espera
N2 – gab. da direcção
N3 – sala de reuniões

O – ASSOCIAÇÃO DE ESTUDANTES

P – SALAS DE AULAS NORMAIS

P1 – sala de aula normal
P2 – " " " "
P3 – " " " "
P4 – " " " "
P5 – " " " "
P6 – " " " "

Q – SEMINÁRIOS

Q1 – sala de seminário
Q2 – " " "

R – ANFITEATRO

U – SALA PARA INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE AR CONDICIONADO

U.PORTO arquivo central

AC-e/a/90(98)-527-6

PROJECTOU:	datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHOU:	DESENHO MAI. 80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO – ENG. DIRECTOR	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO

M.O.P.	DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES Direcção das Construções Escolares do Norte		
FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P.		INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	
escala 1/100	circuitos de água refrigerada e ventilo-convectores	4º PISO	6

© The Tiffen Company, 2000 KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

AC-B|A|10(18)-527-7

PROJECTO	datas	
DESENHO	DESENHO MAI. 80	
	PROJECTO	

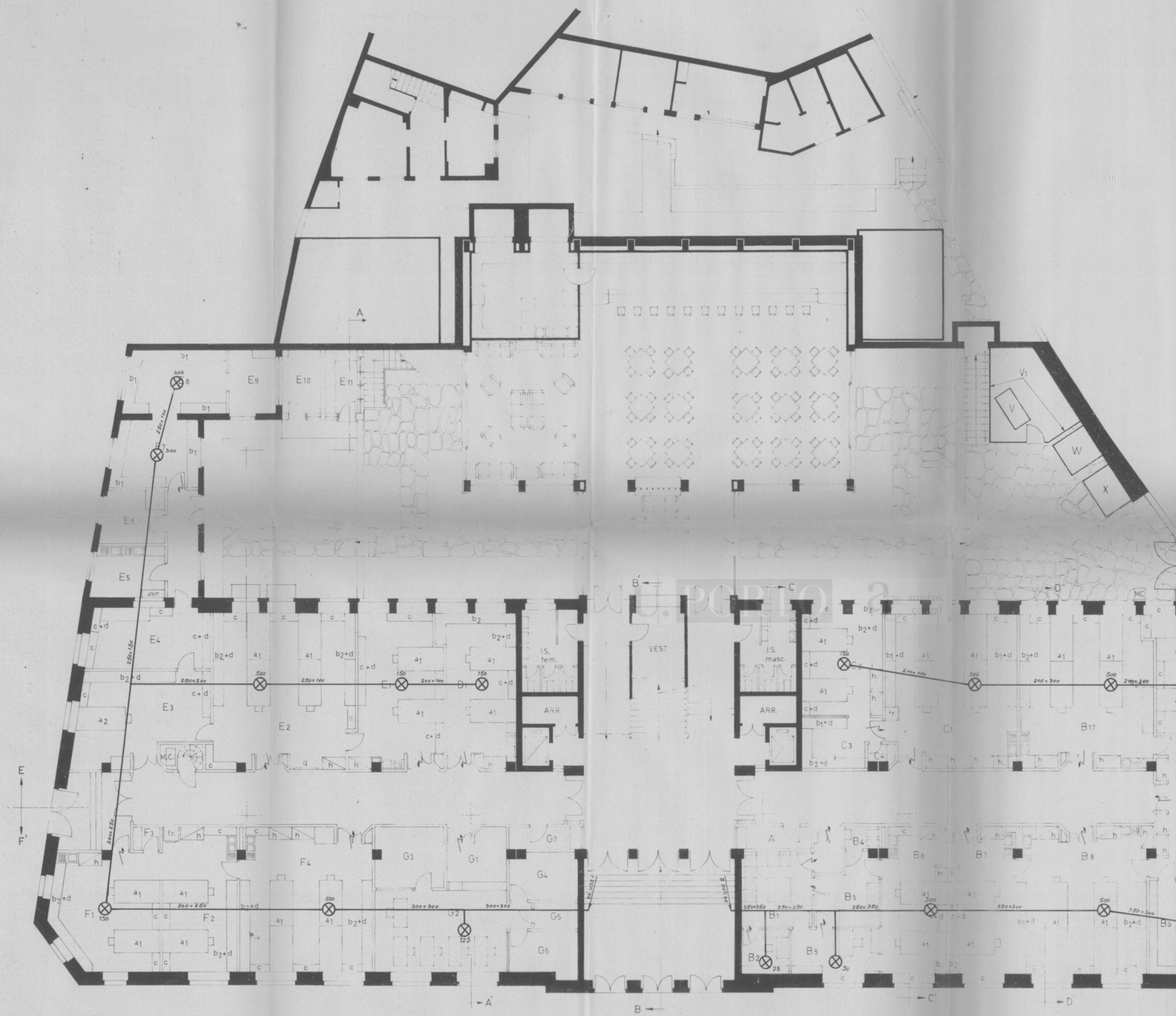
M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

escala 1:100 — perspectiva da tubagem de água fria — 7

U.PORTO arquivo central

© The Tiffen Company, 2000 KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



A — PORTARIA

B — SECTOR DE ANÁLISES, HEMATOLOGIA E BIOQUÍMICA

B1 — sala de espera
B2 — secretária (atender públ. análises)
B3 — sala de colheitas
B4 — w.c.
B5 — gabinete
B6 — lab. de investigação
B7 — " " "
B8 — " " alunos
B9 — câmara frigorífica
B10 — lab. de instrumentos
B11 — câmara escura
B12 — gabinete
B13 — lab. de alunos
B14 — " " investigação
B15 — " " "
B16 — " " "
B17 — " " alunos

C — SECTOR DE TOXICOLOGIA

C1 — lab. de alunos
C2 — " " investigação
C3 — " " instrumentos
C4 — câmara escura

D — SECTOR DE HIDROLOGIA

D — lab. de investigação

E — SECTOR DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA

E1 — lab. de investigação
E2 — " " alunos
E3 — sala de manipulação de pós
E4 — " " compressão
E5 — " " lavagem e produção de água destilada
E6 — " " esterilização
E7 — " " injectável
E8 — " "
E9 — " " "
E10 — moinhos
E11 — oficina

F — SECTOR DE BROMATOLOGIA

F1 — lab. de investigação
F2 — " " "
F3 — câmara escura
F4 — lab. de alunos

G — SECRETARIA

G1 — público
G2 — sala de trabalho
G3 — " " máquinas
G4 — " " arquivo
G5 — casa forte
G6 — gabinete do secretário
G7 — p.b.x.

V — LOCALIZAÇÃO DE UM DEPÓSITO DE GÁS PROPANO 1000 Kg.

V1 — rede de cercadura

W — MÁQUINAS ARREFECEDORAS DE ÁGUA

X — CASA DO COMPRESSOR (ar comprimido)

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESPECÍFICO DE LABORATÓRIOS

a1 — bancada dupla com caleira central e pio lateral
a2 — " " " sem " " e com " "
a3 — " " " " " " " " pios embutidos no tampo
a4 — " " " " " " " " dois pios laterais
a5 — " " " " " " " " sem pios
c — mesa-secretária (no sector de tecnol. farmacêutica tem gavetas)
h — hotte
b1 — bancada simples com caleira
b2 — " " " sem "
d — armário de parede
q — quadro de giz
fr. — frigorífico
prat. — prateleira de parede
est. — estufa
— "courette"

AC-8/1/10(18)-527-8

PROJECTO	datas		
DESENHO	JUN 80		
CÁLCULOS			

M.O.P. — DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P.		INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	
escala 1/100	ar primário	1º PISO	8

© The Tiffen Company, 2000
KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

324-28

H – BIBLIOTECA

H1 – sala de leitura
H2 – depósito de livros

I – SECTOR DE FARMACOGNOSIA

I1 – lab. de alunos
I2 – vestíbulo
I3 – sala de armazenagem de plantas
I4 – gab. de trabalho
I5 – lab. de investigação

J – SECTOR DE QUÍMICA – FÍSICA

J1 – lab. de investigação
J2 – " " alunos
J3 – " " investigação
J4 – " " alunos

L – SECTOR DE FISIOLOGIA E FARMACOLOGIA

L1 – lab. de alunos
L2 – " "
L3 – vestíbulo
L4 – gab. de fumagem de cilindros
L5 – sala de recepção de animais
L6 – " " preparação
L7 – lab. de investigação
L8 – " "

M – SECTOR DE MICROBIOLOGIA

M1 – lab. de investigação
M2 – " "
M3 – " "
M4 – " " alunos
M5 – sala de preparação
M6 – lab. de alunos

U – SALA PARA INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE AR CONDICIONADO

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESPECÍFICO DE LABORATÓRIOS

a_1 – bancada dupla com caleira central e pio lateral
a_2 – " " sem " " e com " "
a_3 – " " " " " " pios embutidos no tampo
a_4 – " " " " " " dois pios laterais
a_5 – " " " " " " sem pios
c – mesa-secretária
h – hotte
b_1 – bancada simples com caleira
b_2 – " " sem "
d – armário de parede
q – quadro de giz
fr. – frigorífico
prat. – prateleira de parede
est. – estufa
□ – "courette"

h* – tampo c/altura de 0,60 m

PROJECTOU	datas		
DESENHOU	DESENHO JUN. 80		
VISTO	PROJECTO		
VISTO-ENG. DIRECTOR			

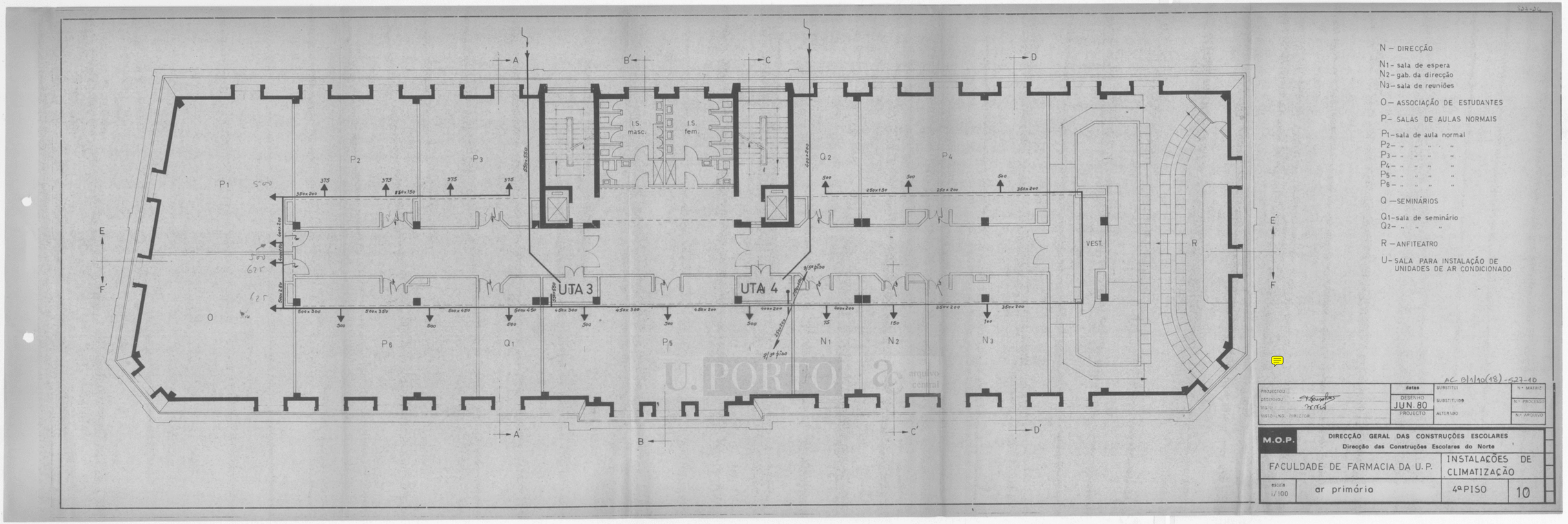
AC-B/1/10(18)-527-9

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P. — INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala 1/100 — ar primário — 2º PISO — 9

po-527 : 0175



N – DIRECÇÃO

N1 – sala de espera
N2 – gab. da direcção
N3 – sala de reuniões

O – ASSOCIAÇÃO DE ESTUDANTES

P – SALAS DE AULAS NORMAIS

P1 – sala de aula normal
P2 – " " " "
P3 – " " " "
P4 – " " " "
P5 – " " " "
P6 – " " " "

Q – SEMINÁRIOS

Q1 – sala de seminário
Q2 – " " "

R – ANFITEATRO

U – SALA PARA INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE AR CONDICIONADO

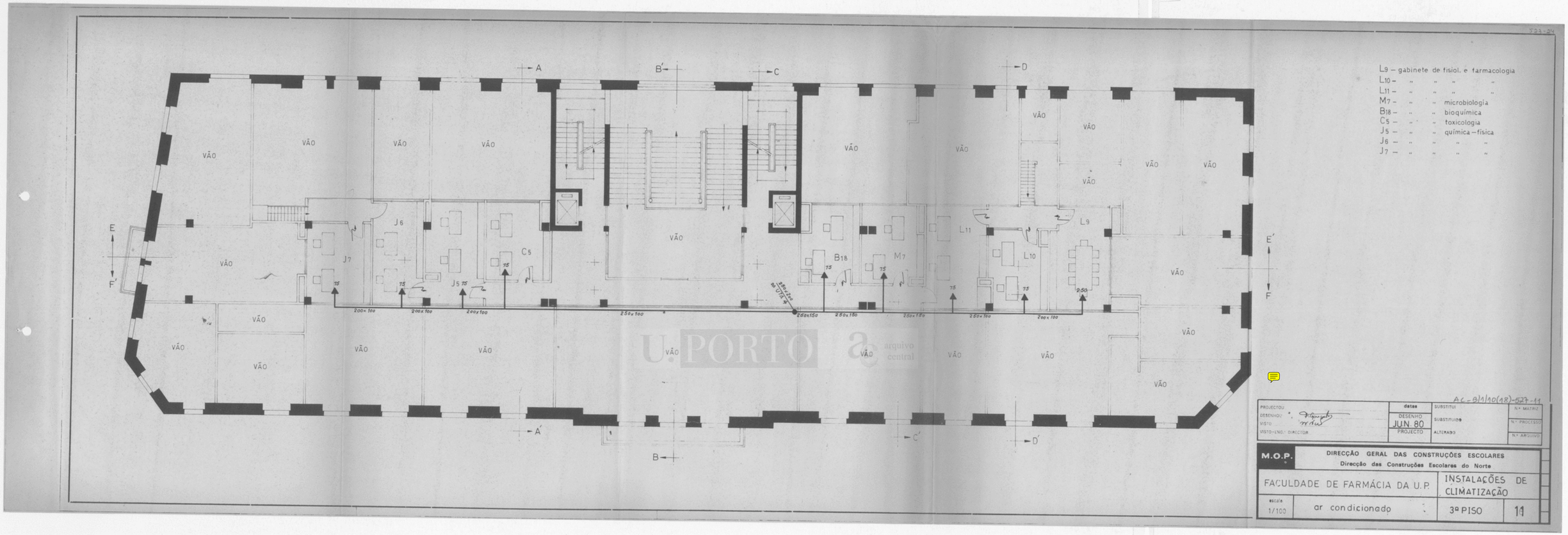
AC-B/1/10(18)-527-10

PROJECTOU		datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHOU		DESENHO JUN. 80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO		PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO
VISTO – NO DIRECTOR				

M.O.P.	DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES Direcção das Construções Escolares do Norte		
FACULDADE DE FARMACIA DA U.P.		INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	
escala 1/100	ar primária	4º PISO	10

U.PORTO arquivo central

© The Tiffen Company, 2000
KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



L9 – gabinete de fisiol. e farmacologia
L10 – " " " "
L11 – " " " "
M7 – " " microbiologia
B18 – " " bioquímica
C5 – " " toxicologia
J5 – " " química – física
J6 – " " " "
J7 – " " " "

U.PORTO arquivo central

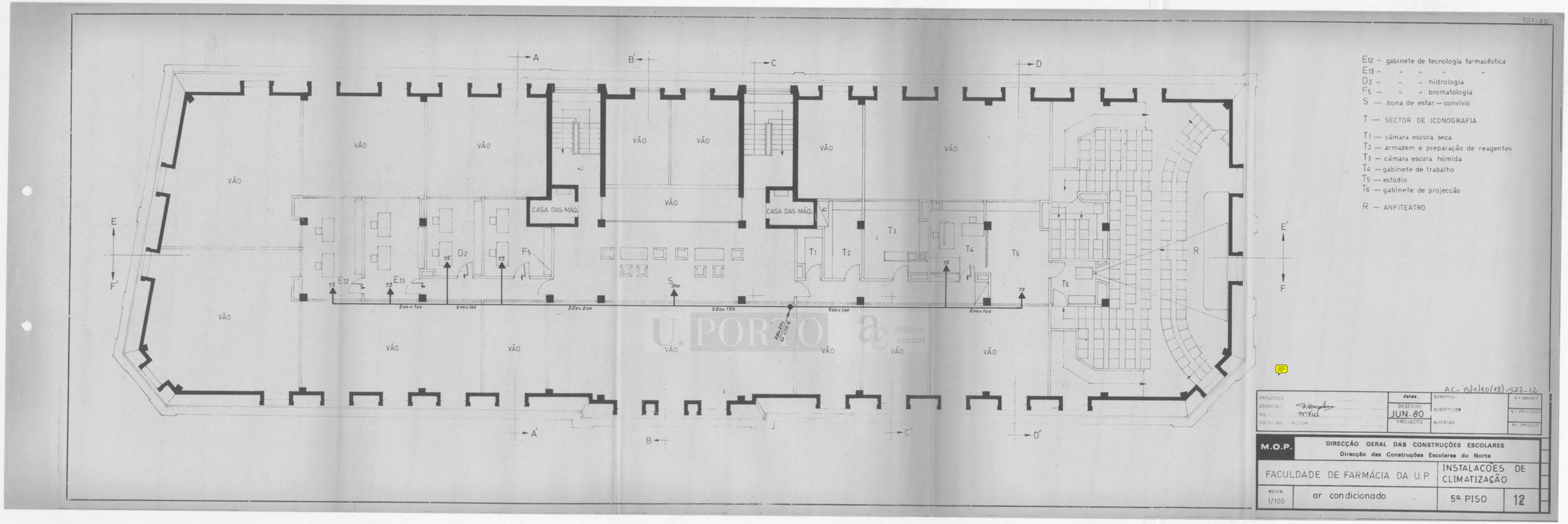
AC-B1/10(48)-527-11

PROJECTOU	datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHOU	DESENHO JUN. 80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO
VISTO – ENG.º DIRECTOR			

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

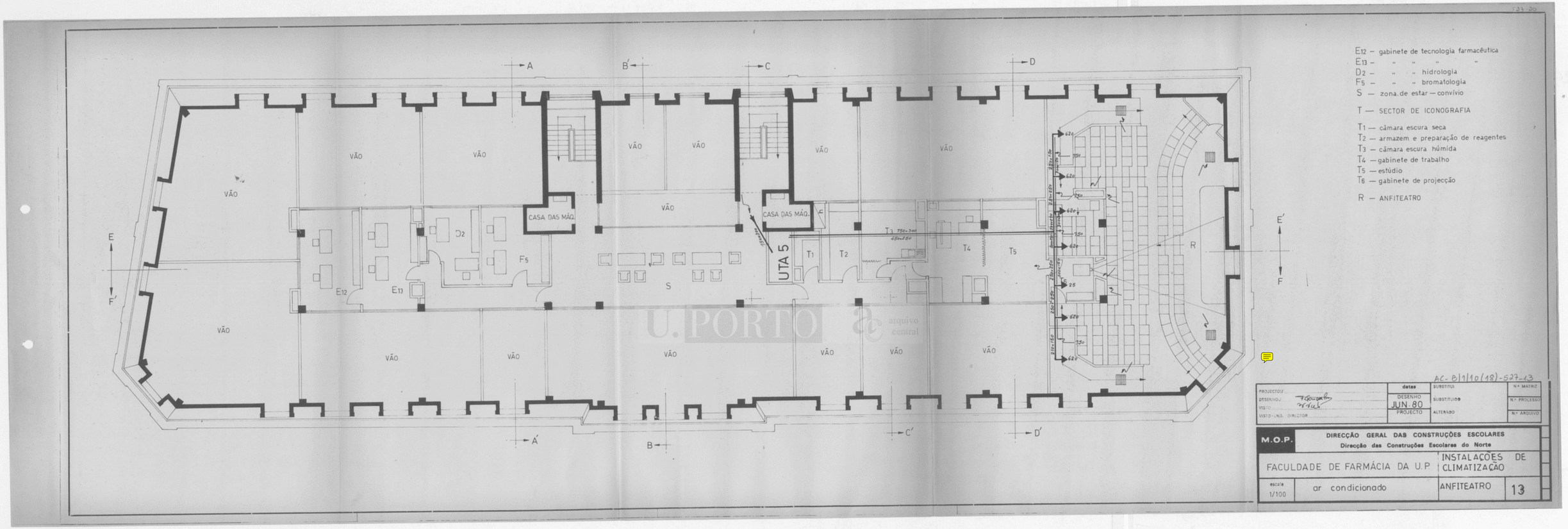
FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P.		INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	
escala 1/100	ar condicionado	3º PISO	11

© The Tiffen Company, 2000
KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



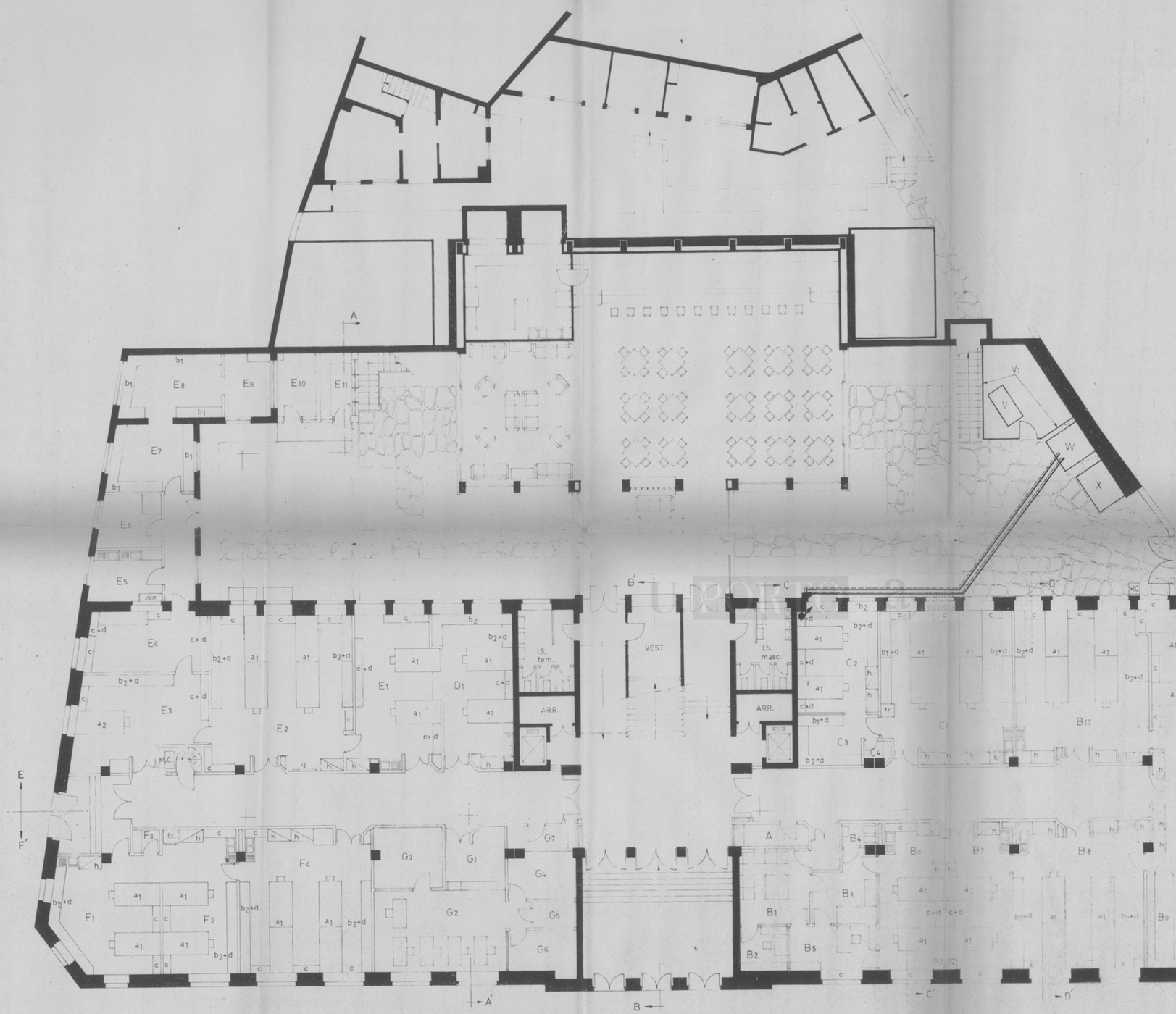
U.PORTO arquivo central

© The Tiffen Company, 2000
KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



U.PORTO arquivo central

© The Tiffen Company, 2000 KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



A— PORTARIA

B – SECTOR DE ANÁLISES, HEMATOLOGIA E BIOQUÍMICA

B1-sala de espera
B2-secretária (atender públ. análises)
B3-sala de colheitas
B4-w.c.
B5-gabinete
B6-lab. de investigação
B7- „ „ „
B8- „ „ alunos
B9-câmara frigorífica
B10-lab. de instrumentos
B11-câmara escura
B12-gabinete
B13-lab. de alunos
B14- „ „ investigação
B15- „ „ „
B16- „ „ „
B17- „ „ alunos

C – SECTOR DE TOXICOLOGIA

C1-lab. de alunos
C2- „ „ investigação
C3- „ „ instrumentos
C4-câmara escura

D – SECTOR DE HIDROLOGIA

D-lab. de investigação

E – SECTOR DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA

E1-lab. de investigação
E2- „ „ alunos
E3-sala de manipulação de pós
E4- „ „ compressão
E5- „ „ lavagem e produção de água destilada
E6- „ esterilizador
E7- „ injectáveis
E8-
E9-
E10-moinhos
E11-oficina

F – SECTOR DE BROMATOLOGIA

F1-lab. de investigação
F2-
F3-câmara escura
F4-lab. de alunos

G – SECRETARIA

G1-público
G2-sala de trabalho
G3- „ máquinas
G4- „ arquivo
G5-caixa forte
G6-gabinete do secretário
G7-p.b.x.

V-LOCALIZAÇÃO DE UM DEPÓSITO DE GASÓLEO DE 0,0 K

V1-rede de canalização

W-MÁQUINAS ARREFECEDORAS DE ÁGUA

X-CASA DO COMPRESSOR (arrecadações)

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESPECÍFICO DE LABORATÓRIOS

a1-bancada dupla com calheira central e prateleira
a1'- „ sem „ e com „
a1''- „ „ „ pias embutidas sem „
a2- „ „ „ duas pias de faiança
a2'- „ „ sem pias
c-mesa-secretária (no sector de tecnologia farmacêutica sem gavetas)
h-hotte
b1-bancada simples com calheira
b2- „ sem „
d-armário de parede
a1-quadro de giz
fr-frigorífico
prat-prateleira de parede
est-estufa
centrifugadora

Ac-B/1/10(18)-527-14

	datas		
	JUN.80		

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P. — INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

1:100 — água refrigerada circuitos — 1º PISO — 14

© The Tiffen Company, 2000
KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

O PORTO a arquivo

H – BIBLIOTECA

H1 – sala de leitura
H2 – depósito de livros

I – SECTOR DE FARMACOGNOSIA

I1 – lab. de alunos
I2 – vestíbulo
I3 – sala de armazenagem de plantas
I4 – gab. de trabalho
I5 – lab. de investigação

J – SECTOR DE QUÍMICA – FÍSICA

J1 – lab. de investigação
J2 – " " alunos
J3 – " " investigação
J4 – " " alunos

L – SECTOR DE FISIOLOGIA E FARMACOLOGIA

L1 – lab. de alunos
L2 – " " "
L3 – vestíbulo
L4 – gab. de fumagem de cilindros
L5 – sala de recepção de animais
L6 – " " preparação
L7 – lab. de investigação
L8 – " " "

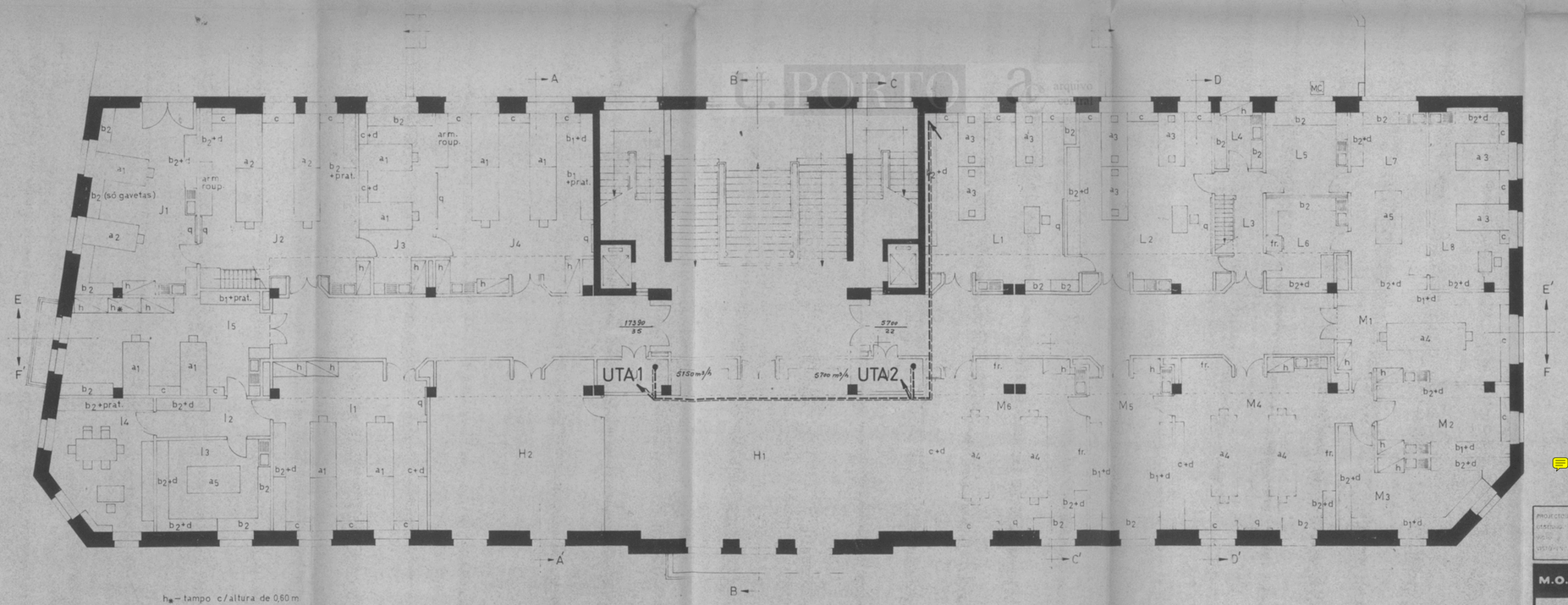
M – SECTOR DE MICROBIOLOGIA

M1 – lab. de investigação
M2 – " " "
M3 – " " "
M4 – " " alunos
M5 – sala de preparação
M6 – lab. de alunos

U – SALA PARA INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE AR CONDICIONADO

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESPECÍFICO DE LABORATÓRIOS

a_1 – bancada dupla com caleira central e pio lateral
a_2 – " " sem " " e com " "
a_3 – " " " " " " " pios embutidos no tampo
a_4 – " " " " " " " dois pios laterais
a_5 – " " " " " " " sem pios
c – mesa-secretária
h – hotte
b_1 – bancada simples com caleira
b_2 – " " sem "
d – armário de parede
q – quadro de giz
fr. – frigorífico
prat. – prateleira de parede
est. – estufa
□ – "courette"



h_a – tampo c/ altura de 0,60 m

PROJECTOS	datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHO	JUN 80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO

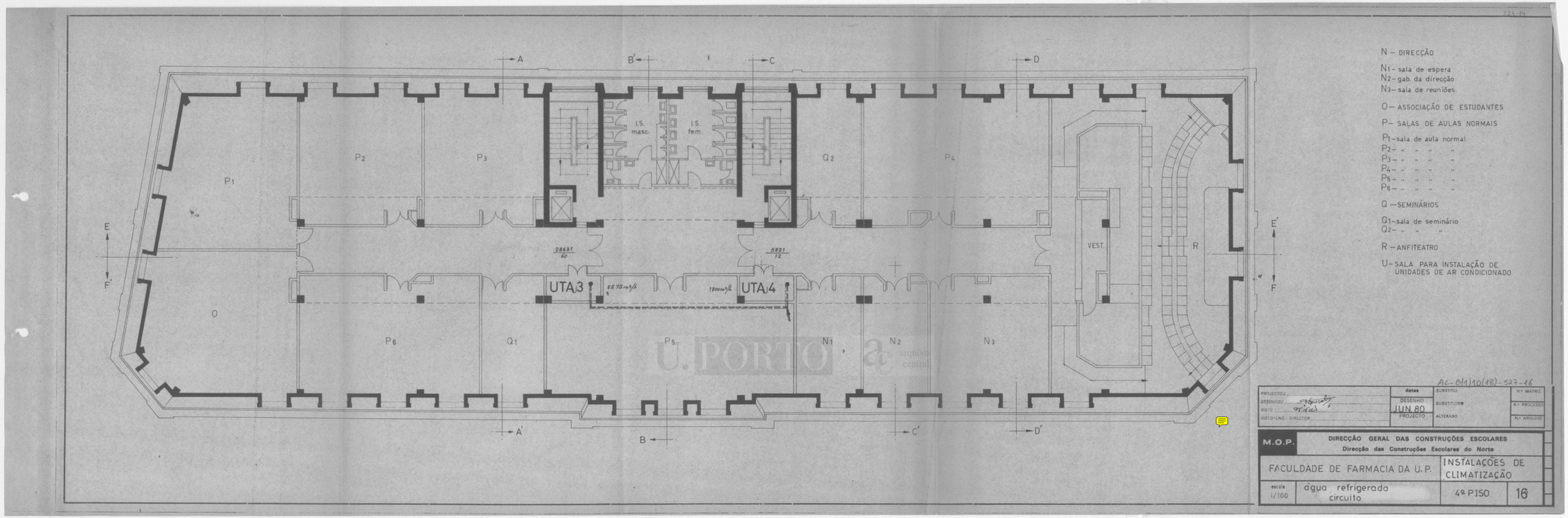
AC-P1/10(18)-527.15

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P. | INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala 1/100 | água refrigerada circuito | 2º PISO | 15

© The Tiffen Company, 2000 KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



N – DIRECÇÃO

N1 – sala de espera
N2 – gab. da direcção
N3 – sala de reuniões

O – ASSOCIAÇÃO DE ESTUDANTES

P – SALAS DE AULAS NORMAIS

P1 – sala de aula normal
P2 – " " " "
P3 – " " " "
P4 – " " " "
P5 – " " " "
P6 – " " " "

Q – SEMINÁRIOS

Q1 – sala de seminário
Q2 – " " "

R – ANFITEATRO

U – SALA PARA INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE AR CONDICIONADO

AC-B1/10(18)-527-16

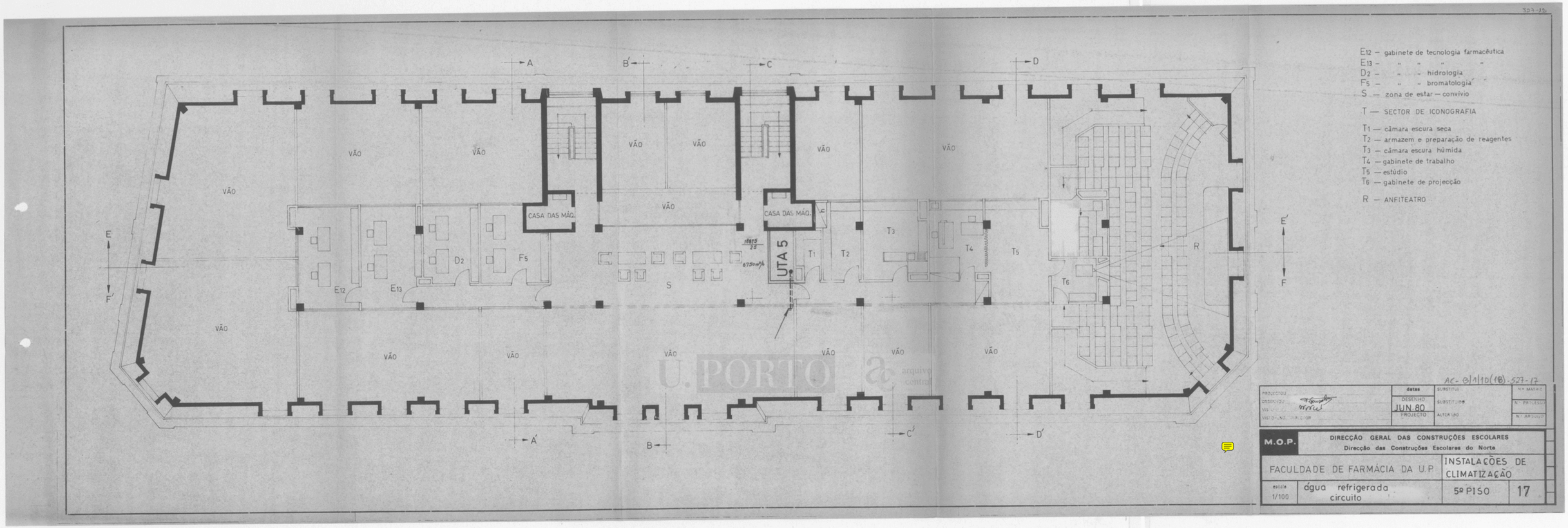
PROJECTOU	datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHOU	DESENHO	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO	JUN 80		
VISTO-ENG. DIRECTOR	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMACIA DA U.P.		INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	
escala 1/100	água refrigerada circuito	4º PISO	16

U.PORTO arquivo central

© The Tiffen Company, 2000 KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



E12 — gabinete de tecnologia farmacêutica
E13 — " " " "
D2 — " " hidrologia
F5 — " " bromatologia
S — zona de estar — convívio

T — SECTOR DE ICONOGRAFIA

T1 — câmara escura seca
T2 — armazem e preparação de reagentes
T3 — câmara escura húmida
T4 — gabinete de trabalho
T5 — estúdio
T6 — gabinete de projecção

R — ANFITEATRO

U.PORTO arquivo central

AC-8/1/10(18)-527-17

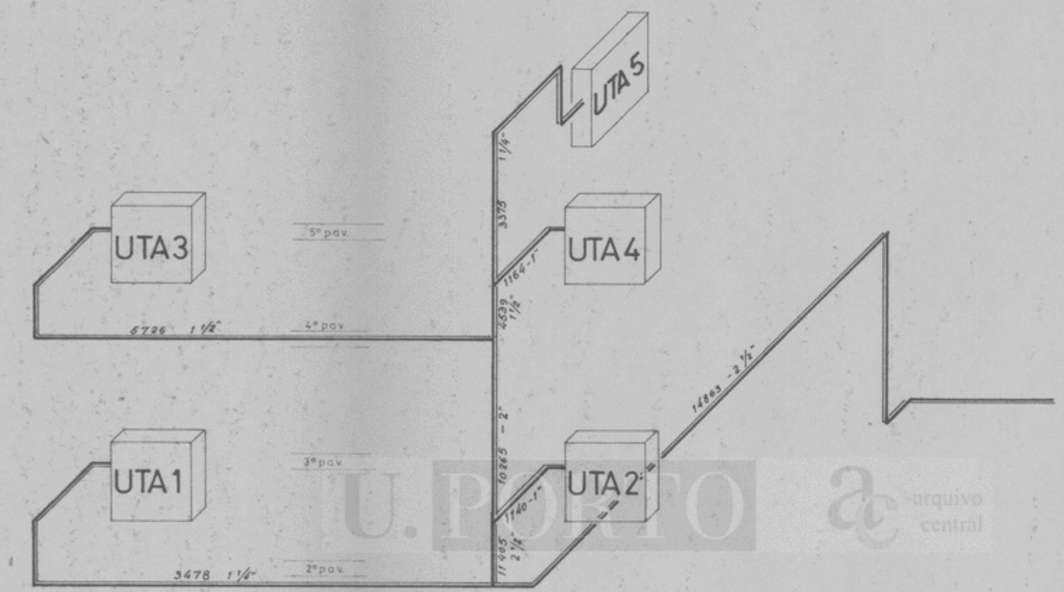
PROJECTOU	datas	SUBSTITUI	Nº MAPAS
DESENHOU	DESENHO JUN. 80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO-NS. DIRECTOR	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARTIGOS

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P. — INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala 1/100 — água refrigerada circuito — 5º PISO — 17

© The Tiffen Company, 2000
KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



U.PORTO arquivo central

AC-B/1/10(18)-527-18

PROJECTOU	datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHOU	DESENHO JUN. 80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO
VISTO-ENG.º DIRECTOR			

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA

INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala 1:100

perspectiva da instalação de agua para as U.T.As

18

© The Tiffen Company, 2000
KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

A – PORTARIA

B – SECTOR DE ANÁLISES, HEMATOLOGIA E BIOQUÍMICA

B1 – sala de espera
B2 – secretária (atender público análises)
B3 – sala de colheitas
B4 – w.c.
B5 – gabinete
B6 – lab. de investigação
B7 – " "
B8 – " " alunos
B9 – câmara frigorífica
B10 – lab. de instrumentos
B11 – câmara escura
B12 – gabinete
B13 – lab. de alunos
B14 – " " investigação
B15 – " "
B16 – " "
B17 – " " alunos

C – SECTOR DE TOXICOLOGIA

C1 – lab. de alunos
C2 – " " investigação
C3 – " " instrumentos
C4 – câmara escura

D – SECTOR DE HIDROLOGIA

D – lab. de investigação

E – SECTOR DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA

E1 – lab. de investigação
E2 – " " alunos
E3 – sala de manipulação de pós
E4 – " " compressão
E5 – " " lavagem e produção de água destilada
E6 – " " esterilização
E7 – " " injectáveis
E8 –
E9 –
E10 – moinhos
E11 – oficina

F – SECTOR DE HERBANATOLOGIA

F1 – lab. de investigação
F3 – câmara escura
F4 – lab. de alunos

G – SECRETARIA

G1 – público
G2 – sala de trabalho
G3 – " máquinas
G4 – " arquivo
G5 – casa forte
G6 – gabinete do secretário
G7 – p.b.x.

V – LOCALIZAÇÃO DE UM DEPÓSITO DE GÁS PROPANO 1000 kg

V1 – rede de cercadura

W – TORRE DE ARREFECIMENTO DAS UNIDADES DE AR CONDICIONADO

X – CASA DO COMPRESSOR (ar comprimido)

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESPECÍFICO DE LABORATÓRIOS

a_1 – bancada dupla com caleira central e pio lateral
a_2 – " " sem " " e com " "
a_3 – " " " " " " " pios embutidos no tampo
a_4 – " " " " " " " dois pios laterais
a_5 – " " " " " " " sem pios
c – mesa-secretária (no sector de tecnol. farmacêut. tem gavetas)
h – hotte
b_1 – bancada simples com caleira
b_2 – " " " sem "
d – armário de parede
q – quadro de giz
fr. – frigorífico
prat. – prateleira de parede
est. – estufa
□ – "courette"

AC-B1/10(18)-527-19

PROJECTOU		datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHOU		DESENHO JUN 80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO		PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO
VISTO – DIRECTOR				

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P. — INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala 1/100 — ventilação das salas E3, E4 e E10 — 1º PISO — 19

© The Tiffen Company, 2000
KODAK Gray Scale
C Y M
Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

A – PORTARIA

B – SECTOR DE ANÁLISES, HEMATOLOGIA E BIOQUÍMICA

B1–sala de espera
B2–secretária (atender públ. análises)
B3–sala de colheitas
B4–w.c.
B5–gabinete
B6–lab. de investigação
B7–[illegible]
B8–[illegible] alunos
B9–câmara frigorífica
B10–lab. de instrumentos
B11–câmara escura
B12–gabinete
B13–lab. de alunos
B14–[illegible] investigação
B15–[illegible]
B16–[illegible]
B17–[illegible] alunos

C – SECTOR DE [illegible]OLOGIA

C1–lab. de alunos
C2–[illegible] investigação
C3–[illegible] instrumentos
C4–câmara escura

D – SECTOR DE [illegible]

D1–lab. de investigação

E – SECTOR DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA

E1–lab. de investigação
E2–[illegible] alunos
E3–sala de manipulações
E4–[illegible] comprimidos
E5–[illegible] lavagem e recolha de água destilada
E6–[illegible] esterilização
E7–[illegible] injectáveis
E8–[illegible]
E9–[illegible]
E10–moinho
E11–oficina

F – SECTOR DE PRODUTOS [illegible]

F1–lab. de investigação
F2–[illegible]
F3–câmara escura
F4–lab. de alunos

G – SECRETARIA

G1–público
G2–sala de trabalho
G3–[illegible] máquinas
G4–[illegible] arquivo
G5–casa forte
G6–gabinete do secretariado
G7–p.b.x.

V–LOCALIZAÇÃO DE UM DEPÓSITO DE GÁS PROPANO 1000 Kg.

VI–rede de cerca[illegible]

W–TORRE DE [illegible] REFRIGERAMENTO DAS UNIDADES DE AR CONDICIONADO

X–CASA DO COMPRESSOR (ar comprimido)

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESPECÍFICO DE LABORATÓRIOS

[illegible] banca tipo [illegible] galeria central e pio lateral
[illegible] [illegible] sem [illegible] e com [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] pios embutidos no tampo
[illegible] [illegible] [illegible] dois pios laterais
[illegible] [illegible] [illegible] sem pios
[illegible] [illegible] estrutura [illegible] sector de tecnol. farmacêutica tem gavetas)
[illegible]
[illegible] [illegible] galeria central
[illegible] [illegible] sem
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]

AC-B/1/10(18)-527-20

[illegible]	data JUN. 80		Nº MEMBRO
			Nº PROCESSO
			Nº ARQUIVO

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
repartições [illegible] Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DO U.P. — INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala 1/100 — ventilação das hottes — 1º PISO — 20

© The Tiffen Company, 2000 KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

H – BIBLIOTECA

H1 – sala de leitura
H2 – depósito de livros

I – SECTOR DE FARMACOGNOSIA

I1 – lab. de alunos
I2 – vestíbulo
I3 – sala de armazenagem de plantas
I4 – gab. de trabalho
I5 – lab. de investigação

J – SECTOR DE QUÍMICA – FÍSICA

J1 – lab. de investigação
J2 – " " alunos
J3 – " " investigação
J4 – " " alunos

L – SECTOR DE FISIOLOGIA E FARMACOLOGIA

L1 – lab. de alunos
L2 – " " "
L3 – vestíbulo
L4 – gab. de fumagem de cilindros
L5 – sala de recepção de animais
L6 – " " preparação
L7 – lab. de investigação
L8 – " " "

M – SECTOR DE MICROBIOLOGIA

M1 – lab. de investigação
M2 – " " "
M3 – " " "
M4 – " " alunos
M5 – sala de preparação
M6 – lab. de alunos

U – SALA PARA INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE AR CONDICIONADO

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESPECÍFICO DE LABORATÓRIOS

a1 – bancada dupla com caleira central e pio lateral
a2 – " " sem " " e com " "
a3 – " " " " " " pios embutidos no tampo
a4 – " " " " " " dois pios laterais
a5 – " " " " " " sem pios
c – mesa-secretária
h – hotte
b1 – bancada simples com caleira
b2 – " " " sem "
d – armário de parede
q – quadro de giz
fr. – frigorífico
prat. – prateleira de parede
est. – estufa
□ – "courette"

h∞ – tampo c/altura de 0,60 m

AC-C/1/10(18)-527-21

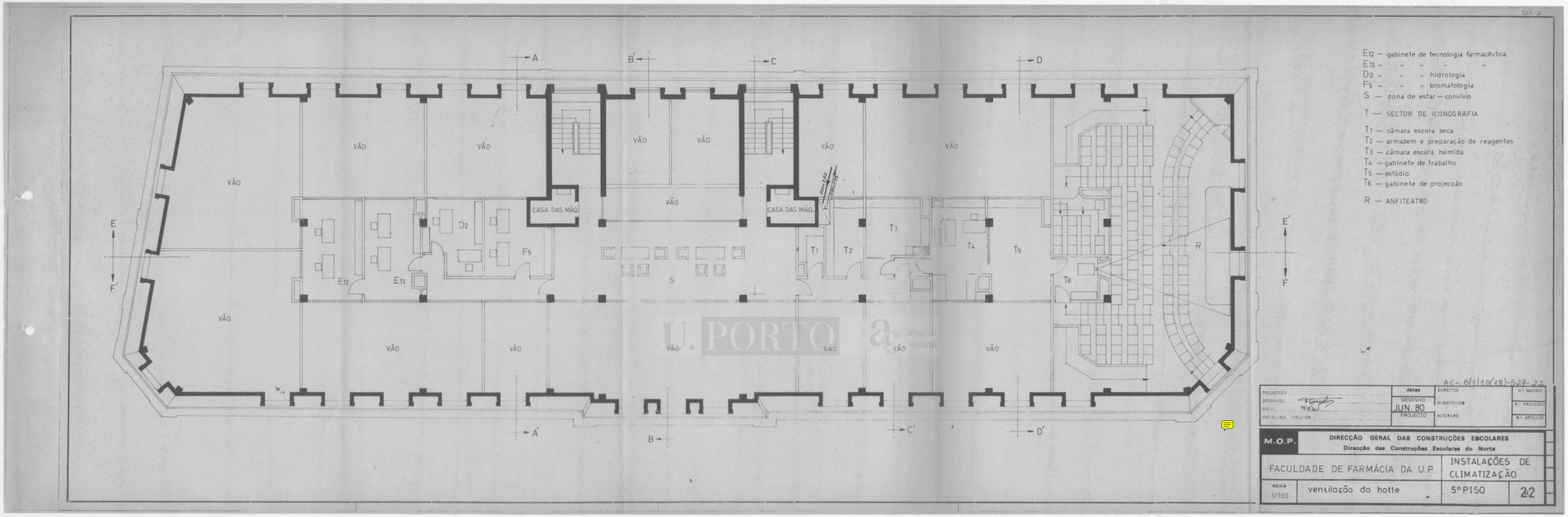
PROJECTOU	datas		
DESENHOU	DESENHO JUN. 80		
VISTO	PROJECTO		
VISTO FISCALIZAÇÃO			

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P. | INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

ESCALA 1/100	ventilação das hottes	2º PISO	21

© The Tiffen Company, 2005
KODAK Gray Scale
C Y M
Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



E12 — gabinete de tecnologia farmacêutica
E13 — " " " "
D2 — " " hidrologia
F5 — " " bromatologia
S — zona de estar — convívio

T — SECTOR DE ICONOGRAFIA

T1 — câmara escura seca
T2 — armazem e preparação de reagentes
T3 — câmara escura húmida
T4 — gabinete de trabalho
T5 — estúdio
T6 — gabinete de projecção

R — ANFITEATRO

U.PORTO arquivo central

AC-6/1/10(18)-527-22

PROJECTOU	datas	SUBSTITUI	Nº MATRIZ
DESENHOU	DESENHO JUN. 80	SUBSTITUIDO	Nº PROCESSO
VISTO	PROJECTO	ALTERADO	Nº ARQUIVO
VISTO-LNO. DIRECTOR			

M.O.P. DIRECÇÃO GERAL DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES
Direcção das Construções Escolares do Norte

FACULDADE DE FARMÁCIA DA U.P. — INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

escala 1/100 — ventilação da hotte — 5º PISO — 22

© The Tiffen Company, 2000 KODAK Gray Scale C Y M Kodak LICENSED PRODUCT
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19