

**UNIVERSIDADE DO
PORTO**

REITORIA



arquivo
central

PASTA N.º 1522



S. B.

Universidade do Porto
Reitoria

UNIVERSIDADE DO PORTO

-ANÚNCIO-

CONCURSO PÚBLICO PARA ADJUDICAÇÃO DA EMPREITADA DE: "CAMPOS DESPORTIVOS EXTERIORES DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE DO PORTO"

- 1- O concurso é realizado pela UNIVERSIDADE DO PORTO, correndo o processo pela Reitoria (Direcção de Serviços de Planeamento), Rua D. Manuel II, Apartado 4211, 4003 PORTO CODEX, Tel 6063965 — Fax 6003425.
- 2- O concurso é público, nos termos do artº 48º do Decreto-Lei nº 405/93 de 10 de Dezembro.
- 3-
 - a) Local de execução - a obra é executada, nos terrenos do Polo II da Universidade do Porto, na Rua Dr. Roberto Frias - Porto.
 - b) Designação da empreitada: "CAMPOS DESPORTIVOS EXTERIORES DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE DO PORTO";
 - c) Os trabalhos a realizar constam de: Movimento de Terras, Sistemas de Drenagem e Rega, Instalação Eléctrica, Construção Civil e Construção de Recintos Desportivos;
 - d) O valor para efeito do concurso é de Esc. 195 000 000\$00 (cento e noventa e cinco milhões de escudos), com exclusão do I.V.A..
- 4- O prazo máximo de execução da obra é de 120 dias, excluindo-se da contagem dos prazos os sábados, domingos e feriados nacionais.
- 5-
 - a) O processo de concurso encontra-se patente nas instalações da UNIVERSIDADE DO PORTO (Direcção de Serviços de Planeamento), no endereço indicado em 1., onde pode ser examinado em todos os dias úteis das 10 às 12h e das 14,30 às 17 h.
Podem ser solicitadas cópias do processo do concurso e dos documentos complementares na firma Empresa Heliográfica do Norte, Lda. - Rua do Mondego nº 78 - 4200 PORTO, Telefone/ /Fax: (02) 550 78 01, os quais serão fornecidos no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis a partir da data da recepção do respectivo pedido escrito, o qual deverá dar entrada naquela firma dentro do prazo adiante estipulado.
 - b) Os elementos referidos em a) devem ser solicitados até 3 (três) dias úteis após a publicação

Rua D. Manuel II, 4050 Porto ou Apartado 4211, 4003 Porto Codex
Telefs.: 6094462 - 6065607 - 6064295 • FAX: 6098736 • TELEX: 23121



S. R.

Universidade do Porto
Reitoria

deste anúncio no Diário da República.

- c) O custo do processo, a pagar em dinheiro ou em cheque à firma referida em a) é de Escudos 7 000\$00 (sete mil escudos).

6 -

- a) As propostas terão de dar entrada no Serviço indicado em 1. até às 17h do dia 25 de Agosto de 1997.
b) As propostas deverão ser redigidas em língua portuguesa.

7 -

- a) Podem assistir ao acto público do concurso todas as pessoas interessadas, mas apenas poderão intervir as devidamente credenciadas.
b) O acto público do concurso terá lugar às 15 h do dia 26 de Agosto de 1997, nas instalações da Reitoria da Universidade do Porto (Direcção de Serviços de Planeamento), no endereço indicado em 1.

- 8 - Não é exigível qualquer caução ou garantia nesta fase. Será prestada, porém, caução de 5% sobre o valor da adjudicação, processando-se o seu reforço de acordo com o artº 192º do Decreto-Lei nº 405/93.

- 9 - O modo de retribuição do empreiteiro é, nos termos do artº 6º, nº 2 do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, o seguinte:

- a) POR SÉRIE DE PREÇOS - para todos os trabalhos referentes a Movimentos de Terras, Escavações para Fundações e Sapatas do Edifício de Apoio;
b) POR PREÇO GLOBAL - para os restantes trabalhos.

- 9.1 - Conforme os casos, será acrescido ou deduzido ao preço da empreitada, em conformidade com o disposto nos artigos 14º e demais aplicáveis do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, o valor dos trabalhos que resultem da rectificação de erros ou omissões do projecto, nos termos do artº 13º do mesmo diploma.

- 10 - O pagamento do preço da empreitada efectuar-se-á em prestações variáveis em função das quantidades de trabalho periodicamente executadas;
11 - O financiamento da presente empreitada terá como fontes o Orçamento do Estado Português e o Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal (PRODEP), sendo os respectivos encargos satisfeitos em conta da dotação de investimentos do Plano consignado à UNIVERSIDADE DO PORTO.

Rua D. Manuel II, 4050 Porto ou Apartado 4211, 4003 Porto Codex
Telefs. : 6094462 - 6065607 - 6064295 . ● FAX: 6098736 ● TELEX: 23121



S. R.

Universidade do Porto

Veitoria

- 12 - A Universidade do Porto reserva-se o direito de não proceder à adjudicação, no todo ou em parte, se não for dotada com o indispensável financiamento previsto.
- 13 - Podem concorrer empresas ou grupos de empresas que declarem a intenção de se constituírem juridicamente em consórcio externo, em regime de responsabilidade solidária, tendo em vista a celebração do contrato.

14 - Qualificação dos concorrentes:

1. Natureza e classificação das autorizações constantes do alvará de empreiteiro de obras públicas:

1ª Categoria (Edifícios e Monumentos) na seguinte subcategoria:

2ª - Edifícios;

2ª Categoria (Vias de Comunicação e Obras de Urbanização) na seguinte subcategoria:

11ª - Parques e Ajardinamentos;

4ª Categoria (Instalações Especiais), na seguinte subcategoria:

9ª - Instalações de iluminação, sinalização e segurança

e das classes correspondentes aos valores dos respectivos trabalhos.

A titularidade do alvará que contenha as autorizações exigidas no concurso prova-se pelo cumprimento da alínea a) do nº 1 do artigo 70º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro e através da indicação, na proposta do concorrente, do respectivo número e, quando exigido, pela exibição do original no prazo de 48 horas a contar da correspondente notificação.

2. Os concorrentes cuja sede se situe noutro Estado membro da Comunidade Europeia e que não possuam alvará de empreiteiro de obras públicas contendo as autorizações da natureza indicada no anúncio e no programa de concurso e na classe correspondente ao valor da proposta, poderão concorrer fazendo prova da sua inscrição como empreiteiros no país de estabelecimento com equivalência à inscrição e classificação portuguesas exigidas no concurso, ou, se aquela inscrição não existir ou não tiver equivalência mencionada, comprovando documentalmente a sua idoneidade, experiência e capacidade técnica e económica para a execução de trabalhos daquela natureza.

3. Outras condições a satisfazer pelos concorrentes:

- a) Meios humanos e materiais, nomeadamente, técnicos ou os órgãos técnicos a afectar à execução da obra;
- b) Declaração sobre as habilitações ou diplomas profissionais do empreiteiro ou e dos quadros da empresa e, em especial, do ou dos responsáveis pela orientação das obras;
- c) Lista de obras mais importantes realizadas nos últimos cinco anos e respectivos certificados de execução (passados pelos donos das obras). Estes certificados indicarão montante, prazo e o local de execução das obras, referindo a forma como estas decorreram;

Rua D. Manuel II, 4050 Porto ou Apartado 4211, 4003 Porto Codex
Telefs.: 6094462 - 6065607 - 6064295 • FAX: 6098736 • TELEX: 23121



S. B.

Universidade do Porto
Reitoria

- d) Declaração relativa aos efectivos médios anuais de pessoal da empresa e à dimensão dos seus quadros técnicos permanentes durante cada um dos três últimos anos.
- 15 - O período durante o qual o concorrente é obrigado a manter a sua proposta é de 66 dias a contar da data indicada no nº 7, alínea b), prazo este prorrogável, por consentimento tácito dos concorrentes que nada requeram em contrário.
- 16 - A adjudicação será feita à proposta economicamente mais vantajosa. Para esse efeito, ter-se-ão em conta, por ordem decrescente de importância, os seguintes critérios:
- a) Garantia de condições para a boa execução e capacidade técnica;
 - b) Garantia da capacidade de ordem económica e financeira para a execução da obra;
 - c) Preço global mais baixo;
 - d) Prazo de execução.
- 17 - Não é admitida a apresentação de variantes nem condicionantes ao projecto.
- 18 - O anúncio referente a esta empreitada foi enviado para publicação no Diário da República em 17 de Junho de 1997.

Universidade do Porto, 17 de Junho de 1997

O VICE-REITOR,

(Prof. Doutor J. A. Novais Barbosa)

Programa de Concurso

Índice

- 1 - Designação da empreitada e consulta do processo.
- 2 - Reclamações ou dúvidas sobre as peças patenteadas no concurso.
- 3 - Inspeção do local dos trabalhos.
- 4 - Entrega das propostas.
- 5 - Acto público do concurso.
- 6 - Qualificação dos concorrentes
- 7 - Modalidade jurídica de associação de empresas.
- 8 - Tipo de empreitada e forma da proposta.
- 9 - Proposta condicionada.
- 10 - Proposta com variantes ao projecto.
- 11 - Proposta base
- 12 - Valor para efeito do concurso.
- 13 - Programa de trabalhos.
- 14 - Documentos de habilitação dos concorrentes.
- 15 - Documentos que instruem a proposta.
- 16 - Modo de apresentação da proposta e dos documentos.
- 17 - Prazo de validade da proposta.
- 18 - Esclarecimentos a prestar pelos concorrentes.
- 19 - Critérios de apreciação das propostas.
- 20 - Minuta do contrato, notificação, adjudicação e caução.
- 21 - Encargos.
- 22 - Legislação aplicável.
- 23 - Fornecimento de exemplares do processo.
- 24 - Modelo da proposta.

1 - Designação da empreitada e consulta do processo

- 1.1 - O processo do concurso para execução da empreitada de "CAMPOS DESPORTIVOS EXTERIORES DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE DO PORTO", encontra-se patente na Reitoria da Universidade do Porto, Direcção de Serviços de Planeamento, na Rua D. Manuel II - Apartado 4211 - 4003 Porto Codex, onde pode ser examinado, das 10 às 12h e das 14,30 às 17 h, desde a data 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 - Desde que solicitadas até 3 (três) dias úteis após a publicação do respectivo anúncio no Diário da República, os interessados poderão obter cópias das peças escritas e desenhadas do processo do concurso, nas condições indicadas no nº 23, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da recepção do respectivo pedido escrito na entidade indicada no referido nº 23. A falta de cumprimento deste último prazo poderá justificar o adiamento do concurso, desde que imediatamente requerido pelo interessado.

U. PORTO

arquivo
central

2 - Reclamações ou dúvidas sobre as peças patenteadas no concurso

- 2.1 - A entidade que preside ao concurso é a Reitoria da Universidade do Porto, a quem deverão ser apresentados, por escrito, dentro do primeiro terço 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, até ao fim do segundo terço do prazo fixado para a apresentação das propostas. A falta de resposta até esta data poderá justificar o adiamento do concurso, desde que requerido por qualquer interessado, nos termos do nº 2 do artigo 64º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.
- 2.3 - Simultaneamente com a comunicação dos esclarecimentos ao concorrente que os solicitou, juntar-se-á cópia dos mesmos às peças patentes em concurso e proceder-se-á à imediata divulgação desse facto pela mesma forma utilizada para o anúncio do concurso.

3 - Inspeção do local dos trabalhos

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

4 - Entrega das propostas

- 4.1 - As propostas serão entregues, até às 17 horas do dia 25 de Agosto de 1997, pelos concorrentes ou seus representantes, na Pró-Reitoria da Universidade do Porto, Direcção de Serviços de Planeamento, na Rua D. Manuel II - Apartado 4211 - 4003 Porto Codex contra recibo, ou remetidas pelo correio, sob registo e com aviso de recepção.
- 4.2 - Se o envio da proposta for feito pelo correio, o concorrente será o único responsável pelos atrasos que porventura se verificarem, não podendo apresentar qualquer reclamação na hipótese de a entrada dos documentos se verificar já depois de esgotado o prazo de entrega das propostas.

5 - Acto público do concurso

- 5.1 - O acto do concurso é público, terá lugar no local indicado em 4.1 e realizar-se-á pelas 15 horas do dia 26 de Agosto de 1997.
- 5.2 - Só poderão intervir no acto do concurso as pessoas que, para o efeito, estiverem devidamente credenciadas pelos concorrentes, bastando, para tanto, no caso de intervenção do titular de empresa em nome individual, a exibição do seu bilhete de identidade e, no caso de intervenção dos representantes de sociedades ou de agrupamentos complementares de empresas, a exibição dos respectivos bilhetes de identidade e de uma procuração passada por quem obrigue a sociedade ou agrupamento, com assinatura(s) reconhecida(s) na qualidade.

6 - Qualificação dos concorrentes

- 6.1- Natureza e classificação das autorizações constantes do alvará de empreiteiro de obras públicas:

- 1ª Categoria (Edifícios e Monumentos) na seguinte subcategoria:
 - 2ª - Edifícios;
- 2ª Categoria (Vias de Comunicação e Obras de Urbanização) na seguinte subcategoria:
 - 11ª - Parques e Ajardinamentos;
- 4ª Categoria (Instalações Especiais), na seguinte subcategoria:
 - 9ª - Instalações de iluminação, sinalização e segurança

e das classes correspondentes aos valores dos respectivos trabalhos.

- 6.2. A titularidade do alvará que contenha as autorizações exigidas no concurso prova-se pelo cumprimento da alínea a) do nº 1 do artigo 70º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro e através da indicação, na proposta do concorrente, do respectivo número e, quando exigido, pela exibição do original no prazo de 48 horas a contar da correspondente notificação.
- 6.3. Os concorrentes cuja sede se situe noutro Estado membro da Comunidade Europeia e que não possuam alvará de empreiteiro de obras públicas contendo as autorizações da natureza indicada no anúncio e no programa de concurso e na classe correspondente ao valor da proposta, poderão concorrer fazendo

prova da sua inscrição como empreiteiros no país de estabelecimento com equivalência à inscrição e classificação portuguesas exigidas no concurso, ou, se aquela inscrição não existir ou não tiver equivalência mencionada, comprovando documentalmente a sua idoneidade, experiência e capacidade técnica e económica para a execução de trabalhos daquela natureza.

7 - Modalidade jurídica de associação de empresas

- 7.1 - Ao concurso poderão apresentar-se agrupamentos de empresas, sem que entre elas exista qualquer modalidade jurídica de associação, desde que todas as empresas do agrupamento possuam condições legais adequadas ao exercício da actividade de empreiteiro de obras públicas.
- 7.2 - A constituição jurídica dos agrupamentos não é exigida na apresentação da proposta, mas as empresas agrupadas serão responsáveis perante o dono da obra pela manutenção da sua proposta com as legais consequências.
- 7.3 - No caso de a adjudicação da empreitada ser feita a um agrupamento de empresas, estas associar-se-ão, obrigatoriamente, antes da celebração do contrato, na modalidade de consórcio externo, em regime de responsabilidade solidária.

8 - Tipo de empreitada e forma da proposta

- 8.1 - O modo de retribuição do empreiteiro é, nos termos do artº 6º, nº 2 do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, o seguinte:
 - a) Por SÉRIE DE PREÇOS - para os trabalhos referentes a Movimentos de Terras, Escavações para Fundações e Sapatas do Edifício de Apoio;
 - b) Por PREÇO GLOBAL - para os trabalhos restantes.
- 8.1.1. O pagamento do preço da empreitada efectuar-se-á em prestações variáveis em função das quantidades de trabalho periodicamente executadas;
- 8.1.2. Conforme os casos, será acrescido ou deduzido ao preço da empreitada, em conformidade com o disposto nos artigos 14º e demais aplicáveis do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, o valor dos trabalhos que resultem da rectificação de erros ou omissões do projecto, nos termos do artº 13º do mesmo diploma.
- 8.2 - A proposta de preço, elaborada em conformidade com o modelo anexo e em duplicado, será redigida na língua portuguesa, sem rasuras, entrelinhas ou palavras riscadas, sempre com o mesmo tipo de máquina, se for dactilografada ou processada informaticamente, ou com a mesma caligrafia e tinta, se for manuscrita.
- 8.3 - A proposta será assinada pelo concorrente ou seu representante. Sempre que seja assinada por

procurador, juntar-se-á procuração que confira a este último poderes para o efeito, ou pública-forma da mesma, devidamente legalizada.

8.4 - A proposta de preço deverá ser sempre acompanhada, pela lista de preços unitários que lhe serviu de base.

8.5- O preço da proposta será expresso em escudos portugueses e não incluirá o IVA.

9 - Proposta condicionada

Não é admitida a apresentação de propostas que envolvam alterações das cláusulas do caderno de encargos.

10 - Proposta com variantes ao projecto

Não é admitida a apresentação, pelos concorrentes, de variantes ao projecto.

11 - Proposta base

11.1 - A proposta base a apresentar dirá apenas respeito à execução do projecto do dono da obra nos exactos termos em que foi posto a concurso.

12 - Valor para efeito do concurso

O valor para efeito do concurso é de Esc. 195 000 000\$00 (cento e noventa e cinco milhões de escudos).

13 - Programa de trabalhos

13.1 - É obrigatória a apresentação pelos concorrentes do programa de execução dos trabalhos da empreitada.

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

13.3 - O programa de trabalhos será constituído pelos seguintes elementos:

13.3.1 - Gráfico de barras detalhado, elaborado tendo em conta o prazo proposto subdividido pelas intervenções consideradas essenciais para o desenvolvimento dos trabalhos dentro desse prazo.

13.3.2 - Cronograma financeiro (percentual).

13.3.3 - Diagrama de carga de pessoal, devidamente justificado em função do prazo proposto.

13.3.4 - Diagrama de equipamento de estaleiro, devidamente justificado em função do prazo proposto.

14 - Documentos de habilitação dos concorrentes

14.1 - Os concorrentes têm de apresentar os seguintes documentos:

- a) Declaração, subscrita pelo concorrente, de titularidade do alvará ou alvarás eficazes e respectivas cópias, ou de documentos equivalentes, exigidos no programa de concurso;
- b) Certidão emitida pela competente Repartição de Finanças comprovativa de que não está em dívida à Fazenda Nacional por contribuições e impostos;
- c) Cópia autenticada das declarações de rendimentos respeitantes aos três últimos anos, nas quais se contenha o carimbo de "recibo" ou para as entidades que não estejam sujeitas a obrigação declarativa, certidão dessa inexistência passada pelos competentes serviços da Administração Fiscal;
- d) Documento comprovativo de se encontrar regularizada a sua situação contributiva para com a Segurança Social portuguesa, passado pelo Instituto de Gestão Financeira da Segurança Social, ou, quando se trate de concorrentes cuja sede se situe noutro Estado membro da Comunidade Europeia que nunca tenham exercido a sua actividade profissional em Portugal, documento idêntico, passado pelo organismo competente do país de origem.

14.2 - Quando os documentos a que se alude no número anterior não estiverem, pela própria natureza ou origem, redigidos em língua portuguesa, serão acompanhados de tradução legalizada ou em relação à qual o concorrente declare aceitar a sua prevalência, para todos e quaisquer efeitos, sobre os respectivos originais.

14.3 - Os documentos comprovativos exigidos no nº 14.1 observarão a sua validade legal, devendo ser apresentados os originais emitidos pelos serviços competentes ou fotocópias notariais.

14.4 - Não é obrigatório que os documentos, quando formados por mais de uma folha, devam constituir fascículo ou fascículos indecomponíveis com todas as páginas numeradas, criados por processo que impeça a separação ou acréscimo de folhas, devendo a primeira página de cada fascículo mencionar o número total de folhas.

15 - Documentos que instruem a proposta

15.1 - As propostas serão instruídas com os seguintes documentos:

- a) Nota justificativa do preço proposto;

- b) Lista de preços unitários;
- c) Programa de trabalhos;
- d) Plano de pagamentos;
- e) Memória justificativa e descritiva do modo de execução da obra;
- f) Memória descritiva dos materiais e equipamento que o concorrente se propõe empregar na obra, incluindo especificações técnicas detalhadas e catálogos dos mesmos;
- g) Meios humanos e materiais, nomeadamente, técnicos ou os órgãos técnicos a afectar à execução da obra;
- h) Declaração sobre as habilitações ou diplomas profissionais do empreiteiro ou e dos quadros da empresa e, em especial, do ou dos responsáveis pela orientação das obras;
- i) Lista de obras mais importantes realizadas nos últimos cinco anos e respectivos certificados de execução (passados pelos donos das obras). Estes certificados indicarão montante, prazo e o local de execução das obras, referindo a forma como estas decorreram;
- j) Declaração relativa aos efectivos médios anuais de pessoal da empresa e à dimensão dos seus quadros técnicos permanentes durante cada um dos três últimos anos.

16 - Modo de apresentação da proposta e dos documentos

16.1 - A proposta será encerrada - juntamente com todos os documentos referidos no nº 15.1 (incluindo os citados no nº 13.3 - em sobrescrito opaco, fechado e lacrado;

Todos os restantes documentos referidos no nº ~~15.1~~ serão encerrados noutra sobrescrito, também opaco, fechado e lacrado.

16.2 - No rosto do primeiro dos sobrescritos referidos no nº 16.1 escrever-se-á a palavra "Proposta" e no segundo "Documentos", indicando-se em ambos o nome do concorrente, a designação da empreitada e a entidade que a pôs a concurso.

16.3 - O concorrente encerrará os dois sobrescritos num terceiro, que se denominará "Sobrescrito Exterior", também lacrado, o qual será remetido sob registo e com aviso de recepção, ou entregue contra recibo, à Reitoria da Universidade do Porto.

16.4 - No rosto do sobrescrito exterior, em que constará o nome e o endereço do concorrente, escrever-se-á depois do endereço da entidade que pôs a concurso a empreitada: PROPOSTA PARA O CONCURSO, QUE SE REALIZA EM 26 DE AGOSTO DE 1997, DA EMPREITADA DE: "CAMPOS DESPORTIVOS EXTERIORES DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE DO PORTO"

17 - Prazo de validade da proposta

17.1 - Decorrido o prazo de 66 dias, contados a partir da data do acto 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.

17.2 - O prazo a que se refere o número anterior considerar-se-á prorrogado, por consentimento tácito dos concorrentes que nada requeiram em contrário.

18 - Esclarecimentos a prestar pelos concorrentes

18.1 - Sempre que na fase de apreciação das propostas a entidade que preside ao concurso tenha dúvidas sobre a real situação económica e financeira de qualquer dos concorrentes poderá exigir deles e solicitar de outras entidades todos os documentos e elementos de informação, inclusivé de natureza contabilística, indispensáveis para o esclarecimento dessas dúvidas.

18.2 - À entidade que preside ao concurso assiste o direito de se poder informar das condições técnicas actuais de qualquer dos concorrentes junto da Comissão de Inscrição e Classificação dos Empreiteiros de Obras Públicas e Industriais da Construção Civil.

19- Critérios de apreciação das propostas

19.1 - Será escolhida a proposta mais vantajosa, nos termos do estipulado no artº 97º do D. L. 405/93, de 10 de Dezembro, tendo em conta por ordem decrescente de importância os seguintes critérios:

- a) Garantia de condições para a boa execução e capacidade técnica;
- b) Garantia da capacidade de ordem económica e financeira para a execução da obra;
- c) Preço global mais baixo;
- d) Prazo de execução.

20- Minuta do contrato, notificação, adjudicação e caução

20.1 - 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 o não fizer, considerar-se-á aprovada a mesma minuta.

20.2 - No contrato ficarão indicados os trabalhos a realizar em regime de subempreitada, a identidade dos respectivos subempreiteiros e as condições relativas aos correspondentes pagamentos, prazos, qualidade dos trabalhos, preços e respectiva revisão. Nos contratos de subempreitada, os interesses do dono da obra deverão ficar garantidos em condições idênticas às estipuladas no contrato da

própria empreitada.

- 20.3 - A adjudicação será notificada ao concorrente preferido, determinando-se-lhe simultaneamente a prestação, no prazo de seis dias, da caução, sob pena de a adjudicação se considerar desde logo sem efeito.
- 20.4 - A adjudicação será também comunicada aos restantes concorrentes, nos termos e para os efeitos dos nºs 3 e 4 do artigo 102º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.
- 20.5 - O valor da caução é de 5% sobre o preço total da adjudicação e será prestada por depósito em dinheiro ou em títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, ou mediante garantia bancária, ou ainda por seguro caução, nos termos do caderno de encargos.

21 - Encargos

São encargos do concorrente as despesas referentes à celebração do contrato, nomeadamente os emolumentos devidos pelo Visto do Tribunal de Contas.

22 - Legislação aplicável

Em tudo o omissa no presente programa de concurso observar-se-á o disposto no Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, e restante legislação aplicável.

23 - Fornecimento de exemplares do processo

As cópias do processo de concurso referidas no nº 1.3 serão fornecidas mediante requisição escrita (via fax ou carta), conforme indicado no mesmo ponto, contra o pagamento da importância de Esc. 7 000\$00 (Sete mil escudos), em:

EMPRESA HELIOGRÁFICA DO NORTE, LDA.
Rua Rua do Mondego nº. 78 - 4200 PORTO
Telefone/ Fax: 5507801

24 - Modelo da proposta

F.....(indicar nome, estado, profissão e morada, ou firma e sede) titular do(s) alvará(s) de empreiteiro de obras públicas..... (indicar natureza e classe), depois de ter tomado conhecimento do objecto da empreitada de

.....(designação da obra), a que se refere o anúncio datado deobriga-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) que não inclui o imposto sobre o valor acrescentado.

À quantia supra acrescerá o imposto sobre o valor acrescentado à taxa legal em vigor.

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

Data.....

Assinatura.....

U. PORTO

ac arquivo
central

Caderno de encargos

Cláusulas gerais

Índice

- 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 - Esclarecimento de dúvidas na interpretação dos documentos que regem a empreitada.
 - 1.5 - Projecto.
 - 1.6 - Subempreitadas.
 - 1.7 - Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra.
 - 1.8 - Actos e direitos de terceiros.
 - 1.9 - Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados.
 - 1.10 - Outros encargos do empreiteiro.
 - 1.11 - Caução.
- 2 - Objecto e regime da empreitada:
 - 2.1 - Objecto da empreitada.
 - 2.2 - Modo de retribuição do empreiteiro.
- 3 - Pagamentos ao empreiteiro:
 - 3.1 - Disposições gerais.
 - 3.2 - Adiantamentos ao empreiteiro.
 - 3.3 - Descontos nos pagamentos.
 - 3.4 - Mora no pagamento.
 - 3.5 - Regras de medição.
 - 3.6 - Revisão de preços do contrato.
- 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 de projecto a apresentar pelo empreiteiro.
 - 4.4 - Plano de trabalhos e plano de pagamentos.
 - 4.5 - Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos.

- 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 - Representantes 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.
 - 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 - Disposições gerais.
 - 8.2 - Horário de trabalho.
 - 8.3 - Acidentes de trabalho, medicina no trabalho e segurança do pessoal.
 - 8.4 - Salários mínimos.
 - 8.5 - Pagamento de salários.
- 9 - Instalações, equipamentos e obras auxiliares:**
 - 9.1 - Trabalhos preparatórios e acessórios.
 - 9.2 - Locais e instalações cedidos para a implantação e exploração do estalceiro.
 - 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.
- 11 - Materiais e elementos de construção:**
 - 11.1 - Características 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 ou elementos de construção.

11.7 - Remoção de materiais ou elementos de construção.

12 - Recepção e liquidação da obra:

12.1 - Prazo de garantia.

12.2 - Obrigações do empreiteiro durante o prazo de garantia.

12.3 - Restituição dos depósitos e quantias retidas e extinção da caução.

U. PORTO

ac arquivo
central

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) Os Decretos-Leis nºs 405/93, de 10 de Dezembro, 348-A/86, de 16 de Outubro, e a restante legislação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, às instalações do pessoal, à Segurança 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 sejam referidos no título contratual ou neste caderno de encargos.

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 ou documentos que dele fazem parte integrante.

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 ou documentos que dele fazem parte integrante.

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 - Dos documentos gerais ou dos documentos especiais relativos a cada contrato devem constar as seguintes especificações técnicas:

- a) Níveis de qualidade ou de adequação da utilização;
- b) Segurança;
- c) Dimensões, incluindo as prescrições aplicáveis ao material, ao produto ou ao fornecimento no que respeita ao sistema de garantia de qualidade;
- d) Terminologia;
- e) Símbolos;
- f) Ensaios e métodos de ensaio;
- g) Embalagem, marcação e rotulagem;
- h) Regras de concepção e cálculos das obras;

- i) Condições de ensaio, de controlo e de recepção das obras;
- j) Técnicas ou métodos de construção;
- l) Todas as outras condições de carácter técnico que o dono da obra possa exigir por meio de regulamentação geral ou especial, no que respeita às obras acabadas e no que respeita aos materiais ou aos elementos integrantes dessas obras.

1.2.3 - Sem prejuízo das regras técnicas nacionais obrigatórias, desde que seja, compatíveis com o direito comunitário, para as obras cujo valor seja igual ou superior ao estabelecido para os efeitos de aplicação das directivas da Comunidade Europeia relativas à coordenação dos processos de adjudicação de empreitadas de obras públicas, as especificações técnicas serão definidas neste caderno de encargos nos termos do artigo 21º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.

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

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 60º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro;
- 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, 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 do disposto nos artigos 13º e 14º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro;
- c) Em tudo o mais prevalecerá o que constar da memória descritiva e restantes peças do projecto.

1.4 - Esclarecimento de dúvidas na 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. No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deverá o empreiteiro submetê-las imediatamente à fiscalização, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.

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.

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 variantes pelos concorrentes, nos termos dos artigos 11º ou 19º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, casos em que o projecto apresentado pelo empreiteiro e aceite pelo dono da obra ficará a substituir o projecto patenteado ou parte a que diz respeito.

1.5.2 - No caso em que a adjudicação tenha 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 e desenhos explicativos, com o grau de desenvolvimento a que se refere o nº 1 do artigo 11º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.

1.5.3 - Na fase de preparação e planeamento a que se refere a cláusula 4 e no caso referido na cláusula 1.5.2, o empreiteiro completará os elementos de projecto por ele apresentados a concurso por forma que sejam atingidas uma pormenorização e especificação pelo menos idênticas às do projecto patenteado ou da parte a que dizem respeito. O projecto variante 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 deverão possuir, para o efeito as adequadas qualificações legais.

1.5.5 - Salvo disposição em contrário, competirá ao empreiteiro a elaboração dos desenhos, pormenores e peças desenhadas do projecto a que se refere a cláusula 4.3, bem como dos desenhos correspondentes 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, elaborados em transparentes sensibilizados de material indeformável e inalterável com o tempo e que permita fácil reprodução heliográfica ou através de outros meios desde que aceites pelo dono da obra.

1.6 - Subempreitadas:

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 cessão parcial da posição contratual devidamente autorizada, não reconhecendo o dono da obra, senão para os efeitos indicados expressamente na lei, a existência de quaisquer subempreiteiros que trabalhem por conta ou em combinação com o adjudicatário.

1.6.2 - Não poderá ser realizada qualquer parte da obra por subempreiteiro que não seja titular de alvará contendo a(s) autorização (ões) da categoria e subcategoria e classe exigidas legalmente face à natureza e valor dos trabalhos que execute.

1.6.3 - As subempreitadas que figuram no contrato serão realizadas nas condições nele previstas, não podendo o empreiteiro recorrer a outras subempreitadas ou proceder à substituição dos respectivos subempreiteiros sem aprovação prévia do dono da obra.

1.6.4 - Se o empreiteiro recorrer a outras subempreitadas ou proceder à substituição dos subempreiteiros que figurem no contrato sem, em qualquer dos casos, obter a orévia autorização do dono da obra, deverá este comunicar a situação à Comissão de Alvarás de Empresas de Obras Públicas e Particulares (CAEOPP).

1.6.5 - Sempre que o dono da obra autorize ou determine o recurso a novos subempreiteiros ou ainda a substituição dos indicados no contrato, deverá o empreiteiro fazer prova da titularidade do(s) respectivo(s) alvará(s) contendo as autorizações exigidas e submeter à aprovação do dono da obra as disposições dos respectivos contratos relativas a pagamentos, preços, revisão de preços, prazos e qualidade dos trabalhos, além de outras indicadas neste caderno de encargos.

1.6.6 - O empreiteiro tomará as providências indicadas pela fiscalização por forma que esta, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do empreiteiro do pessoal dos subempreiteiros presente na obra.

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 referidos na cláusula 1.7.1 serão executados em colaboração com a fiscalização, de modo a evitar demoras e outros prejuízos.

1.7.3 - Quando o empreiteiro considere 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 ter sofrido.

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 em que tome conhecimento 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, se disso tiver ou dever ter conhecimento, comunicará, antes do início dos trabalhos em causa, esse facto à fiscalização, para que esta possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

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

1.9.1 - 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.

1.9.2 - Se o dono da obra vier a ser demandado por ter sido infringido na execução dos trabalhos qualquer dos direitos mencionados na cláusula 1.9.1, 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.

1.9.3 - O disposto nas cláusulas 1.9.1 e 1.9.2 não é, todavia, aplicável a materiais e a elementos ou processos de construção definidos neste caderno de encargos para os quais se torne indispensável o uso de direitos de propriedade industrial quando o dono da obra não indique a existência de tais direitos.

1.9.4 - No caso previsto na cláusula 1.9.3, 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 de que o pode fazer.

1.10 - Outros encargos do empreiteiro:

1.10.1 - 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 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.

1.10.2 - Considera-se encargo do empreiteiro promover o seguro da obra nos termos da lei.

1.11 - Caução:

1.11.1 - A caução será prestada por depósito em dinheiro ou em títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, ou mediante garantia bancária ou seguro caução, conforme escolha do adjudicatário.

1.11.2 - O depósito de dinheiro ou de títulos efectuar-se-á em Portugal, em qualquer instituição de crédito, mediante guia preenchida pelo próprio adjudicatário, à ordem da Universidade do Porto, nos termos do Anexo I.

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 na cláusula 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 aprovado.

2.2 - Modo de retribuição do empreiteiro:

2.2.1 - O modo de retribuição do empreiteiro é o estipulado no nº.8 do Programa de Concurso.

3 - Pagamentos ao empreiteiro

3.1 - Disposições gerais:

3.1.1 - O pagamento ao empreiteiro dos trabalhos incluídos no contrato far-se-á por medição, em situações mensais, conforme os trabalhos realizados.

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.

3.2 - Adiantamentos ao empreiteiro:

3.2.1 - As condições de concessão de adiantamentos ao empreiteiro, para além das referidas nos artigos 195º e seguintes do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, são as que constam das cláusulas deste caderno de encargos.

3.3 - Descontos nos pagamentos:

3.3.1 - O desconto para garantia do contrato, a fazer nos termos do artigo 192º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, em cada um dos pagamentos parciais a que o empreiteiro tiver direito, será de 5%.

3.3.2 - O desconto para a garantia pode, a todo o tempo, ser substituído por depósito de títulos ou por

garantia bancária ou por seguro-caução, nos mesmos termos que a caução.

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

- As importâncias necessárias ao reembolso dos adiantamentos e à liquidação das multas que lhe tenham sido aplicadas, nos termos, respectivamente, dos artigos 196º e 214º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro;
- 0,5% para a Caixa Geral de Aposentações, nos termos da legislação aplicável;
- Todas as demais quantias que sejam legalmente exigíveis.

3.4 - Mora no pagamento:

3.4.1 - O juro previsto na lei para a mora no pagamento das contas liquidadas e aprovadas será abonado ao empreiteiro, independentemente de este o solicitar.

3.4.2 - O pagamento do juro previsto na cláusula 3.4.1. deverá efectuar-se até 22 dias depois da data em que haja tido lugar o pagamento dos trabalhos, revisões ou acertos que lhes deram origem.

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:

- As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;
- As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil;
- Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

3.6 - Revisão de preços do contrato:

3.6.1 - A revisão dos preços contratuais, como consequência de alteração dos custos de mão-de-obra, de materiais ou de equipamentos de apoio durante a execução da empreitada, será efectuada nos termos do Decreto-Lei nº 348-A/86, de 16 de Outubro.

3.6.2 - A fórmula a aplicar é a seguinte:

1 - Arranjos Exteriores

$$Ct = 0,43 \frac{St}{So} + 0,12 \frac{M3}{Mo_3} + 0,06 \frac{M4}{Mo_4} + 0,12 \frac{M12}{Mo_{12}} + 0,12 \frac{M13}{Mo_{13}} + 0,15$$

3.6.3 - Na fórmula mencionada, os índices que nelas figuram tem o seguinte significado:

S - Salários (Porto)

M12-Manilhas de grés

M3 - Betumes em tambor

M13-Tubagem de fobrocimento

M4 - Cimento em sacos de 50 kg

3.6.4 - Os diferenciais de preços, para mais ou para menos, que resultem da revisão de preços da empreitada serão incluídos nas situações de trabalhos.

3.6.5 - Nos casos previstos na cláusula 1.6.5 deverá constar dos contratos entre o empreiteiro e os seus subempreiteiros o que entre eles for acordado quanto à revisão de preços.

4 - Preparação e planeamento dos trabalhos

4.1 - Preparação e planeamento da execução da obra:

4.1.1 - A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem, 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 das empreitadas;
- b) O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;
- c) A apresentação pelo empreiteiro das reclamações previstas no nº 1 do artigo 13º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, no prazo de 22 dias, contados da data da consignação;
- d) A apreciação e decisão do 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 da cláusula 4.3, lhe competir elaborar;
- g) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro dos planos definitivos de trabalhos e de pagamentos, no prazo de 30 dias;
- 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 acima indicados contados da data da consignação conforme artigos 13º e 141º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, se encontrem fixados neste caderno de encargos.

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

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.

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 período 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 exigidos neste caderno de encargos.

4.3.2 - Se a adjudicação for baseada em 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 na cláusula 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.

4.4 - Plano de trabalhos e plano de pagamentos:

4.4.1 - No prazo de 30 dias contados a partir da data da consignação, deverá o empreiteiro apresentar, nos termos e para os efeitos dos artigos 141º e seguintes do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, o plano definitivo de trabalhos e o respectivo plano de pagamentos, 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 sequência, o escalonamento no tempo, o intervalo e o ritmo de execução das diversas espécies de trabalho, 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.

4.4.3 - No caso de se encontrarem previstas consignações parciais, o plano de trabalhos deverá

especificar os prazos dentro dos quais elas terão de realizar-se, para não se verificarem interrupções ou abrandamentos no ritmo de execução da empreitada.

4.4.4 - O plano de pagamentos deverá conter a previsão quantificada e escalonada no tempo, do valor dos trabalhos a realizar pelo empreiteiro e a periodicidade definida para os pagamentos a efectuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos a que diga respeito.

4.5 - Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos:

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, sendo a modificação ou o novo plano aceites desde que deles não resulte prejuízo para a obra ou prorrogação dos prazos de execução.

4.5.3 - Em quaisquer situações em que, por facto não imputável ao empreiteiro e que se mostre devidamente justificado, se verifique a necessidade de o plano de trabalhos em vigor ser alterado, deverá aquele apresentar um novo plano de trabalhos e o correspondente plano de pagamentos adaptado às circunstâncias, devendo o dono da obra pronunciar-se sobre eles no prazo de 22 dias.

4.5.4 - Decorrido o prazo referido no número anterior sem que o dono da obra se pronuncie, consideram-se os planos como não aceites.

4.5.5 - Sempre que se altere o plano de trabalhos, deverá ser feito o consequente reajustamento do plano de pagamentos.

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 no prazo de 120 dias.

5.1.2 - Os prazos de execuções da empreitada deverão ser expressos em dias e contados de acordo com o disposto no artigo 238º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, pelo que se suspendem nos sábados, domingos e feriados nacionais.

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 dos novos planos de trabalhos e de pagamentos com indicação, em pormenor, das quantidades de mão-de-obra e das máquinas necessárias ao seu cumprimento e, bem assim, 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 nos termos e segundo os critérios definidos nos nºs 3 e 4 do artigo 133º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.

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, a não ser que os factos em que se baseiam hajam ocorrido posteriormente.

5.2.5 - Sempre que ocorra suspensão dos trabalhos não decorrente da própria natureza destes últimos nem imputável ao empreiteiro, considerar-se-ão automaticamente 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.

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 gratuitas e/ou legais, ser-lhe-á aplicada, até ao fim dos trabalhos ou à rescisão do contrato, a multa diária estabelecida no artigo 181º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, se outra não for fixada neste caderno de encargos.

5.3.2 - Se o empreiteiro não respeitar qualquer prazo parcelar vinculativo fixado neste caderno de encargos, o dono da obra fica com a faculdade de, independentemente do disposto no artigo 143º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, aplicar a multa diária estabelecida no nº 2 do artigo 181º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.

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 144º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, 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 ou por iniciativa do dono da obra, 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 anterior poderão também ser reduzidas ou anuladas, nos termos do nº 3 do artigo 181º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.

6 - Fiscalização e controlo

6.1 - Direcção técnica da empreitada e representante do empreiteiro:

6.1.1 - O empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo dono da obra, a confiar a direcção técnica da empreitada a um técnico com a qualificação mínima de engenheiro civil.

6.1.2 - Após a assinatura do contrato e no prazo 10 dias, 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 por notário, 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 dirigidos directamente ao 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 a substituição do director técnico da empreitada, devendo a ordem respectiva ser fundamentada por escrito.

6.1.6 - O empreiteiro ou um seu representante permanecerá no local da obra durante a sua execução, devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o fiscal da obra, pela marcha dos trabalhos.

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 de cada técnico e a sua posição no organograma da empresa.

6.2 - Representantes da fiscalização:

6.1.2 - O dono da obra notificará o empreiteiro da identidade dos representantes que designe para a fiscalização local dos trabalhos, observando, para o efeito, o disposto no nº 2 do artigo 160º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.

6.2.2 - O fiscal da obra deverá dispor de poderes bastantes e estar habilitado com os elementos indispensáveis a resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro para o efeito da normal prossecução dos trabalhos.

6.2.3 - A obra e o empreiteiro ficam também sujeitos à fiscalização que, em virtude de legislação especial, incumba a outras entidades e que deverá ser exercida nos termos do nº 3 do artigo 160º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.

6.3 - Custo da fiscalização:

6.3.1 - Quando o empreiteiro, por sua iniciativa e sem que tal se encontre previsto neste caderno de encargos ou 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 representantes da fiscalização.

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 - Os factos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são a indicação cronológica das diversas ocorrências verificadas no decurso da obra.

6.4.3 - 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.

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 aparentes de realização dos trabalhos referentes à empreitada.

7.1.2 - A falta de informações relativas às condições locais, ou a sua inexactidão, só poderá servir de fundamento para reclamações quando os trabalhos a que der origem não estejam previstos no projecto nem sejam notoriamente previsíveis na inspecção local realizada na fase do concurso.

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 - Relativamente às técnicas construtivas a adoptar, fica o empreiteiro obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, o conjunto de prescrições técnicas definidas nos termos das cláusulas 1.2.2 e 1.2.3.

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.

7.3 - Erros ou omissões do projecto e de outros documentos:

7.3.1 - O empreiteiro deverá comunicar à fiscalização, logo que deles 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 na cláusula 7.3.1 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.

7.4 - Alterações ao projecto propostas pelo empreiteiro:

7.4.1 - O empreiteiro, sempre que, nos termos do artigo 30º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro, 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 na cláusula 1.5.

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.

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 de 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 notifica-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 no artigo 143º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.

7.7 - Ensaios:

7.7.1 - Os ensaios a realizar na obra ou em partes da obra para verificação das suas características e comportamentos são os especificados neste caderno de encargos e os previstos nos regulamentos em vigor e constituem encargo do empreiteiro.

7.7.2 - Quando o dono da obra tiver dúvidas quanto à qualidade dos trabalhos, pode tornar obrigatória a realização de quaisquer outros ensaios além dos previstos, acordando previamente, 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.

8 - Pessoal

8.1 - Disposições gerais:

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

8.2 - Horário de trabalhos:

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 no local da obra, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos colectivos de trabalho aplicáveis.

8.2.3 - Excepto quando este caderno de encargos expressamente o 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.

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 da 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 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 exigir, apólices de seguro contra acidentes de trabalho 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 que trabalhem na obra, respondendo plenamente o empreiteiro, perante a fiscalização, pela sua observância.

8.4 - Salários mínimos:

8.4.1 - Os salários mínimos a pagar a todo o pessoal empregado na obra, incluindo o de quaisquer subempreiteiros, serão os que resultarem do disposto no artigo 127º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro.

8.4.2 - Se, posteriormente à data da apresentação da proposta, 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 nas cláusulas 8.4.1 e 8.4.2, se encontrar sujeito deverá estar afixada, por forma bem visível, no local da obra, depois de autenticada pela fiscalização.

8.5 - Pagamento de salários:

8.5.1 - Em caso de atraso do empreiteiro no pagamento dos salários, o dono da obra poderá satisfazer os que se encontrarem comprovadamente em dívida, descontando nos primeiros pagamentos a efectuar ao empreiteiro as somas despendidas para esse fim.

9 - Instalações, equipamentos 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 - Excepcionam-se do disposto na cláusula anterior os encargos relativos à montagem e desmontagem do estaleiro que são da responsabilidade do dono da obra e constituirão um preço contratual unitário.

9.1.3 - Entre os trabalhos a que se refere a cláusula 9.1.1, com a excepção estabelecida na cláusula 9.1.2, compreende-se, designadamente, salvo determinação expressa em contrário deste 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;
- e) O transporte e remoção, para fora do local da obra ou para locais especificamente indicados neste caderno de encargos, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza;
- 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.

9.1.4 - 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.

9.1.4.1 - O adjudicatário assume o encargo de fornecer instalações para a fiscalização, constituídas por uma sala e um sanitário; a sala terá as dimensões mínimas de 5,00x3,00 m² e disporá do seguinte equipamento:

- uma mesa para 8 pessoas e respectivas cadeiras;
- um painel de parede em cortice com 1,50x3,00 m²;
- um armário-arquivo com chave;
- um estirador e respectivo banco e candeeiro;
- aquecedores.

9.1.5 - 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 na obra.

9.1.6 - A fiscalização poderá exigir que sejam submetidos à sua aprovação os sinais e avisos a colocar no estaleiro e na obra. O adjudicatário deve contar com, pelo menos, a execução e colocação de duas placas com as medidas indicadas, contendo as indicações referentes à fonte de financiamento da obra e equipa projectista, conforme Anexos II e III.

9.2 - Locais e instalações cedidos para a implantação e exploração do estaleiro:

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

9.2.2 - Se os locais referidos na cláusula 9.2.1 não satisfizerem totalmente as exigências de implantação do estaleiro, o empreiteiro solicitará ao dono da obra a obtenção dos terrenos complementares necessários.

9.2.3 - Se o empreiteiro entender que os locais e as instalações referidos na cláusula 9.2.1 não reúnem

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.

9.2.4 - 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.

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 9.1.4 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 dispensará o empreiteiro de tomar as medidas adequadas a evitar a danificação da parte da obra utilizada.

9.4 - Redes de água, 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.

9.4.2 - Salvo indicação em contrário deste caderno de encargos, a manutenção e a exploração das redes referidas na cláusula 9.4.1, bem como as diligências necessárias à obtenção das respectivas licenças, 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 água, esgotos e energia eléctrica poderão ser utilizadas durante os trabalhos.

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 todo o material 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.

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 9.1.3, 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 vegetação 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 ou outros fenómenos naturais.

10.1.5 - Quando, pela sua natureza, os trabalhos a executar estejam particularmente sujeitos à incidência de fenómenos naturais específicos, tais como cheias, inundações, ondas, ventos, tempestades e similares, serão fornecidas aos concorrentes, integradas no processo de concurso, as informações adequadas sobre o nível que esses fenómenos usualmente assumem, as características que revestem e, se for o caso, a época do ano em que se verificam, entendendo-se que o adjudicatário não poderá invocar como caso de força maior os que venham eventualmente a ocorrer, a não ser que:

- a) Atinjam níveis, apresentem características ou se verifiquem em épocas diferentes das que, de acordo com as aludidas informações, devam considerar-se normais;
- b) Ou a emergência de qualquer dano consequente dos fenómenos referidos derive de planeamento ou condições ou métodos de execução dos trabalhos impostos pelo dono da obra ou de qualquer outro facto não imputável ao empreiteiro.

10.2 - Demolições:

10.2.1 - Consideram-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 indicações em contrário deste caderno de encargos.

10.2.3 - Os trabalhos de demolição referidos nas cláusulas 10.2.1 e 10.2.2 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 que se refere a cláusula 10.2.4 são propriedade do dono da obra.

10.3 - Remoção de vegetação:

10.3.1 - Consideram-se incluídos no contrato os trabalhos necessários aos desenraizamentos, 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 em cláusula 10.3.2 são propriedade do dono da obra.

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 visíveis existentes que tenham sido implantadas no local da obra por outras entidades e só proceder à sua deslocação desde que autorizado e sob orientação da fiscalização.

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, neste caderno de encargos e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos

mesmos documentos.

11.1.2 - Sempre que o projecto, este caderno de encargos ou contrato não fixem as características de materiais ou elementos de construção, o empreiteiro não poderá empregar materiais que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização.

11.1.3 - No caso de dúvida quanto aos materiais a empregar nos termos da cláusula anterior, devem observar-se as normas portuguesas em vigor ou, na falta destas, as normas utilizadas na Comunidade Europeia.

11.1.4 - Nos casos previstos na cláusula 11.1.2 e 11.1.3, o empreiteiro proporá, por escrito, à fiscalização a aprovação dos materiais ou elementos da construção escolhidos; esta proposta deverá ser apresentada, de preferência, no período de preparação e planeamento da empreitada e sempre de modo 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.

11.1.5 - O prazo referido na cláusula 11.1.4 e em que o dono da obra se deverá pronunciar, não poderá ser inferior a cinco dias.

11.1.6 - O empreiteiro poderá propor a substituição 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 deverão satisfazer e o aumento ou diminuição de encargos que da sua substituição possa resultar, bem como o prazo em que o dono da obra se deverá pronunciar.

11.1.7 - O aumento ou diminuição de encargos resultantes de qualquer das características de materiais ou elementos de construção imposta ou aceite pelo dono da obra será, respectivamente, acrescido ou deduzido ao preço da empreitada.

11.2 - Amostras padrão:

11.2.1 - Sempre que o dono da obra ou o empreiteiro o julgarem necessário, este último apresentará amostras de 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 certificados 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, ela deverá ter lugar, na medida do possível, durante o período de preparação e planeamento da obra, e, em qualquer caso, de modo 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 ou de elementos de construção entrados no estaleiro, conforme estipula a cláusula 11.4.

11.2.5 - As amostras padrão serão restituídas ao empreiteiro a tempo de serem aplicadas na obra.

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 omissivo a tal respeito, segundo as suas origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.

11.3.2 - De cada um dos lotes colher-se-ão, sempre que necessário, três 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 regulamentos 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 - Nos casos em que este caderno de encargos não estabeleça expressamente a obrigatoriedade de realização 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 em que a obrigatoriedade de realização de ensaios não esteja estabelecida expressamente neste caderno de encargos, o dono da obra poderá, com base ou não nos ensaios, rejeitar provisoriamente quaisquer lotes. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes.

11.3.7 - Nos casos em que este caderno de encargos estabeleça a obrigatoriedade de realização dos ensaios previstos, o empreiteiro promoverá por sua conta a realização dos referidos ensaios em laboratório oficial.

11.3.8 - Nos casos a que se refere a cláusula 11.3.7, 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 das cláusulas 11.3.1 a 11.3.8, a rejeição de materiais ou 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 - Sempre que os materiais ou elementos de construção forem rejeitados definitivamente, serão da conta do empreiteiro as despesas feitas com todos os ensaios realizados; em caso de aprovação, o dono da obra suportará as despesas relativas aos ensaios que ele próprio tenha mandado proceder e aos que tenham incidido sobre a terceira amostra.

11.3.11 - Na aceitação ou rejeição de materiais ou 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 antes da realização dos ensaios.

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 as características daqueles satisfazem as exigências contratuais.

11.4.3 - A aprovação ou rejeição dos materiais e elementos de construção deverá ter lugar nos oito dias subsequentes à data em que a fiscalização foi 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 perfeita identificação. Se, nos termos da cláusula 11.4.3, a aprovação for tácita, o empreiteiro poderá solicitar a presença da fiscalização para aquela identificação.

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 ou 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.

11.6 - Depósito e armazenagem de materiais ou 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 obrigatoriamente depositados em armazéns 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 da cláusula 11.7.

11.7 - Remoção de materiais e elementos de construção:

11.7.1 - Os materiais e elementos de construção rejeitados provisoriamente 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 ou elementos de construção em causa para onde mais convenha, pagando o que necessário for, tudo à custa do empreiteiro, mas dando-lhe prévio conhecimento da decisão.

11.7.4 - O empreiteiro, no final da obra, terá de remover do local dos trabalhos os restos de materiais ou elementos de construção, entulhos, equipamento, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a sua execução, dentro do prazo 15 dias.

12 - Recepção e liquidação da obra

12.1 - Prazo de garantia:

12.1.1 - O prazo de garantia é de cinco anos, contado a partir da data da recepção provisória ou das recepções provisórias parcelares, se estas forem admitidas.

12.2 - Obrigações 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 na cláusula 12.2.1 as substituições e os trabalhos de conservação que derivem do uso normal da obra ou de desgaste e depreciação normais consequentes da sua utilização para os fins a que se destina.

12.3 - Restituição dos depósitos e quantias retidas e extinção da caução:

12.3.1 - Decorrido o prazo de um ano, contado da data da recepção provisória ou das recepções provisórias parcelares da obra, serão restituídas ao empreiteiro as quantias retidas como garantia ou a qualquer outro título a que tiver direito e promover-se-á, pela forma própria, a extinção da caução prestada, salvo se se verificarem as situações previstas nas cláusulas 12.3.5 e 12.3.6.

12.3.2 - Nos 11 dias imediatamente anteriores ao prazo referido na cláusula 12.3.1, o dono da obra efectuará, obrigatoriamente, vistoria para efeitos da extinção da caução.

12.3.3 - A demora superior a 22 dias na restituição das quantias retidas e na extinção da caução, quando imputável ao dono da obra, dá ao empreiteiro o direito de exigir juro das respectivas

importâncias, calculado sobre o tempo decorrido desde o dia seguinte ao daquele prazo, com base numa taxa igual à taxa máxima de desconto do Banco de Portugal, adicionada de 2%.

12.3.4 - É título bastante para a extinção das cauções a apresentação junto das entidades que as emitiram de duplicado ou cópia autenticada do auto de vistoria previsto na cláusula 12.3.2.

U. PORTO

ac arquivo
central

Anexo I

Anexo a que se refere o nº 1.11.2 deste caderno de encargos

Guia de depósito:

Esc.\$..

Vai, residente (ou com sede) em, na, depositar em(sede, filial, agência ou delegação) da(instituição) a quantia de(por extenso).....(em dinheiro ou representada por)....., como caução exigida para a empreitada de, para os efeitos do nº 1 do artigo 104º do Decreto-Lei nº 405/93, de 10 de Dezembro. Este depósito fica à ordem da UNIVERSIDADE DO PORTO, a quem deve ser remetido o respectivo conhecimento.

Data

Assinatura

U. PORTO

ac arquivo central

ANEXO II
(a que se refere o nº 9.1.6 destas Cláusulas Gerais)



CAMPOS DESPORTIVOS EXTERIORES
DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Valor da Adjudicação: [REDACTED]

Prazo de Execução: [REDACTED]

Equipa Projectista:

Arquitectura:

Estabilidade:

Águas e Esgotos:

Electricidade:

Adjudicatário:

[REDACTED]

1,20 m

NOTA:

CORES: - Fundo branco com letras a preto

Zona com (*) PANTONE 503 (rosa)

- Tipos de letra: Times e Helvética

U. PORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO / FCDEF
Equipamento de exterior

ac
arquivo
central

PORTO
Março 1996

CADERNO DE ENCARGOS

CLAUSULAS ESPECIAIS

1 OBJECTO DA EMPREITADA

- 1.1 Consiste a presente empreitada na execução dos arranjos exteriores das novas instalações da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física sito na Rua Dr. Plácido da Costa, Porto. Os limites da zona sobre que incidem os trabalhos gerais encontram-se definidos pelos pontos I a XI dos desenhos nº 1 e 2.

LOCALIZAÇÃO

- 1.2 Não faz parte desta empreitada o seguinte:

EXCLUSÕES

a) Equipamento e aparelhos desportivos quando não devidamente especificados no presente Caderno de Encargos.

- 1.3 Em complemento deste Caderno de Encargos e articulando-se com a presente empreitada são apresentados os Cadernos de Encargos das obras de:

a) Instalações e Equipamentos Eléctricos.
b) Instalações e Equipamentos de Aguas e Esgotos.

Chama-se a atenção para a necessidade de relacionar as actividades dos diversos intervenientes, a fim de garantir uma perfeita sequência de execução, e evitar trabalhos inúteis.

2 IMPLANTAÇÃO, MOVIMENTO DE TERRAS E DEMOLIÇÃO

- 2.1 Compete ao Adjudicatário executar todos os trabalhos de campo necessários à implantação do conjunto projectado e, como tal, entende-se que o empreiteiro recebe o terreno no estado em que se encontra, competindo-lhe dar o arranjo necessário a uma completa e perfeita execução do objecto da empreitada.

IMPLANTAÇÃO

A implantação deverá estabelecer, em pedra ou betão, o número de referências necessárias para facilmente permitir a verificação da localização dos diferentes elementos a que o projecto se refere.

Para verificação das cotas de nível, deverão ser igualmente estabelecidas referências fixas.

A implantação, que precederá a realização das fundações, deverá ser verificada e tornada definitiva pela Fiscalização e, só depois disso, se levantarão as "mestras" que forem julgadas convenientes.

MOVIMENTAÇÃO
DE TERRAS

2.2. Antes de iniciar a movimentação de terras há que proceder à decapagem da terra vegetal numa espessura média de 0,25m, depositando-a em locais apropriados a posterior aplicação em zonas de sementeira ou plantação.

a) Além dos movimentos de terras previstos para implantação do conjunto projectado, há que considerar:

- Terraplanagens que directamente interessam a aos elementos construídos, caixas para pavimentos, circulações e terrenos envolventes, de acordo com os elementos do projecto e de forma a respeitar as cotas previstas no mesmo. Considera-se como cota de terraplanagem o terreno devidamente compactado nas cotas das plataformas que precedem a aplicação das camadas de base dos revestimentos e que estão referidas na planta I.
- Abertura de caboucos para fundações e para maciços.
- Abertura de valas para canalizações, esgotos e outras infraestruturas conforme os projectos das respectivas especialidades.
- Colocação de terra vegetal.

b) No movimento de terras estão incluídas as escavações, os aterros e as baldeações, remoções e transportes dos produtos escavados, o depósito das terras sobrantes, ou, pelo contrário, os empréstimos necessários à totalidade dos aterros a executar.

c) Deverá o Adjudicatário apresentar lista de preços unitários referentes à escavação e remoção de terra compacta, escarificação de terreno compacto, assim como de aterro com terras de boa qualidade.

ESCAVAÇÕES

2.3 As escavações para fundações, que só serão iniciadas depois de verificada a implantação dos caboucos a abrir, terão a profundidade que for determinada pela Fiscalização ou, se esta o decidir, por via de ensaios directos de carga do terreno. Na sua

execução serão tomadas as providências necessárias para a perfeita segurança dos operários.

TERRAPLANAGENS

- 2.4 Os trabalhos de escavações e terraplanagens serão conduzidos por forma a facilitar o escoamento das águas pluviais, devendo contar-se com a eventual necessidade de drenagens. Do mesmo modo deverão procurar-se proteger as árvores existentes que se situem em zonas livres.

COTAS

- 2.5 As cotas dos aterros devem ser rigorosamente respeitadas após a compactação, para o que se empregará a água na quantidade que se reconheça ser conveniente dita compactação, utilizando adequados meios mecânicos e de rega.

PROJECTOS
ESPECIAIS

- 2.6 Antes da realização das obras deverão ser consultados os projectos de águas, esgotos, e electricidade, afim de se verificar em pormenor os movimentos de terras necessários à concretização destas especialidades.

DEMOLIÇÕES

- 2.7 Demolição de calçadas e de muros de suporte, considerando que a pedra existente poderá ser reaplicada nos muros previstos.

POÇO

- 2.8 Alguns poços existentes serão para conservar devendo ser realizadas as obras necessárias ao seu restauro.

ARVORES

- 2.9 Na execução dos trabalhos constantes deste Caderno de Encargos deverá levar-se em conta a existência de árvores que são para conservar (ver Des. 1).

LEVANTAMENTO

- 2.10 Chama-se a atenção para o facto de que a definição dos trabalhos está referenciada a um levantamento topográfico elaborado em 1984, devendo a realização efectiva da obra ser rectificada em face dos valores reais.

3.1 ARRANJOS EXTERIORES

Diz respeito a esta obra o seguinte:

-) Pavimentações exteriores
-) Poliuretano
-) Relva artificial
-) Betuminoso

-) Saibro
-) Remates
-) Maciços
-) Vedações
-) Muros de pedra seca
-) Ajardinamentos
-) Escada

ÂMBITO E
HOMOLOGAÇÃO

- 3.2 Nesta obra incluem-se não só o fornecimento, colocação e acabamento dos pavimentos das áreas desportivas, mas também os complementos e trabalhos necessários para a fixação dos aparelhos e equipamentos especificados, às marcações das diversas modalidades, e à obtenção das respectivas homologações de acordo com as normas da Direcção Geral de Desportos.

Torna-se clara a preocupação da qualidade quer dos materiais quer da sua execução, entendendo-se que a referência a tipos de material define apenas um padrão, pelo que pode ser substituído por outro desde que tenha as mesmas características.

As marcações deverão ser feitas com um material adequado a cada suporte (tinta ou sintético) utilizando as cores convencionais e referem-se à totalidade das modalidades previstas.

A recepção da camada de fundação deve ser precedida de verificação da garantia das suas características, nomeadamente quanto à compactação (baridade seca média 98%, ensaio Proctor Modificado) e também a verificação de anti-contaminação orgânica.

Por outro lado, a necessidade do cumprimento rigoroso das dimensões e das tolerâncias admissíveis, torna esta obra responsável pela informação e controle dos trabalhos relacionados com as camadas de suporte que precedem a execução dos acabamentos.

BASE DE
PAVIMENTAÇÃO

- 3.3 As diversas pavimentações exteriores serão precedidas de preparações diferenciadas, devendo a execução destas camadas obedecer rigorosamente às especificações e tolerâncias definidas pelos diversos revestimentos.

As caixas para recepção das camadas referidas, serão delimitadas por lancis de bordadura em betão, (com 15cm de largura x altura da caixa) rematadas nos topos ou perímetro dos campos por guias de recolha de águas pluviais em betão polímero.

1 TÊNIS E POLIVALENTES

-) Brita 20cm
-) Tout-Venant 20cm
-) Herbicida integral
-) Rega asfáltica
-) Aglomerado asfáltico 4cm
-) Microaglomerado asfáltico 2,5cm
-) Resinas acrílicas 4m/m.

2 PISTA, ZONA ENVOLVENTE E CAMPO

-) Brita 20cm
-) Tout-Venant 20cm
-) Herbicida integral
-) Rega asfáltica
-) Aglomerado asfáltico 4cm
-) Microaglomerado asfáltico 2,5cm
-) Base elástica de granulado de borracha com resinas de poliuretano 1,5cm
-) Relva ou piso sintético

3 HÓQUEI EM PATINS

-) Herbicida integral
-) Brita 20cm
-) Betão de regularização 10cm
-) Corticite 3cm
-) Laje 15cm com malhasol CQ50
-) Pintura com B-Thane

4) ARRUAMENTOS

A) Preparação para semi-penetração betuminosa.

-) Tout-Venant 40cm
-) Brita 10cm
-) Regas asfálticas

B) Preparação para saibro

-) Tout-Venant 40cm
-) Macadame em 2 camadas (2x10cm)
-) Saibro 3cm

5) AREIA

-) Terreno compactado com drenagem.

6) AJARDINADOS

-) Terra vegetal 30cm sobre terreno ripado na profundidade de 40cm.

RESINAS
ACRÍLICAS

- 3.4 Tanto os campos de ténis como o polivalente serão revestidos com três camadas de resinas acrílicas com incorporação de inertes e cor, incluindo a marcação dos limites dos jogos.

- 3.5 O campo de futebol / hóquei em campo será revestido com relva sintética (tipo Sportilan HPF Crown / Instalsport) de polipropileno com copolímero de bloqueio, incluindo o estendimento e colagem das uniões sobre faixas de PVC, incluindo o fornecimento e aplicação por meios mecânicos de areia de sílica de granulometria e forma adequada (28Kg/m²). Os remates periféricos serão realizados com bordaduras de betão polímero 40x6cm encimadas por perfil de borracha, fazendo a fixação da relva e a transição para o piso sintético.

RELVA
central

- 3.6 Tanto a pista de atletismo como a área envolvente do campo de futebol serão revestidas com uma camada de textura granular obtida por espalhamento de mistura de poliuretano e granulado de EPDM com a espessura total de 13m/m nas pistas de corrida e até 20m/m nas pistas para balanço e chamada dos saltos (tipo Plastsport SCI - Polystac SF 441 / Instalsport). A corda interior da pista é constituída por canais de betão polímero ligados à rede de drenagem, sendo a limitação das caixas de recepção e pistas de balanço dos saltos realizadas com bordaduras de betão polímero 40x6cm.

SINTÉTICO

- 3.7 A regularização da laje deverá ser realizada por meios mecânicos apenas com uma junta de dilatação a meio. O acabamento será

BETONILHA

feito com aplicação de tinta B-Thane (CIN), devendo incluir as respectivas marcações de jogo.

As tabelas de madeira serão fixadas nos perfis de ferro intermédios e nos prumos da guarda envolvente executada em ferro com acabamento de pintura de esmalte; inclui-se a porta de entrada no recinto.

3.8 A semi-penetração betuminosa será executada em duas camadas respectivamente de 3,5Kg/m² e 1,5Kg/m² sendo a última com adição de gravilha.

BETUMINOSO

3.9 O revestimento de saibro faz-se sobre o macadame, devendo ser arenoso, cor de tijolo com 5% de cimento bem regularizado e apertado com cilindramento, formando uma camada de 3cm de espessura. Os arruamento terão a largura de 3.00m.

SAIBRO

3.10 A areia para o terreno de jogo deverá ser fina, bem limpa de argila e de substâncias orgânicas.

AREIA

3.11 Os remates dos arruamentos de betuminoso e de saibro com os ajardinados, ou terreno serão constituídas por meios-fios e guias de betão com 10x20cm (medidas aparentes) com acabamento liso e polido.

REMATES

Incluem-se na formação das caldeiras que rodeiam as árvores localizadas em terrenos impermeáveis, meios-fios curvos de betão com acabamento liso e polido com de diâmetro adequado.

3.12 A execução dos maciços de betão para a fixação de equipamentos desportivos de exterior (postes de ténis, balizas de hóquei e tabelas de basquete) e redes de vedação será precedida da apresentação por parte do Adjudicatário de cálculos de estabilidade e da respectiva aprovação por parte da Fiscalização e neles devem-se incluir todos os acessórios necessários às fixações previstas.

MACIÇOS DE
BETÃO

Deverá o Adjudicatário apresentar preços unitários para a execução dos maciços de betão, sendo neles considerados a colocação dos diversos acessórios necessários às fixações previstas.

VEDAÇÕES

3.13 A vedação do terreno é constituída por uma rede de malha de ferro electrosoldada 100x300x3m/m galvanizada com acabamento a tinta de esmalte com perfis tubulares duplos espaçados de 3.00m (igual ao existente) fixados segundo três sistemas (des. 1):

- 1) De III a IV e de X a XI com murete executado em betão ciclópico com cinta armada de secção contínua de 20cm de largura por 20cm de altura acima de passeio.
- 2) De IV a V e de VIII a IX em muro de suporte realizado em betão ciclópico com dupla malha AC 70 em ambas as faces com ferro mais espesso assente horizontalmente, numa altura média de 2 a 3 metros, com arrasto não aparente de 50cm e coroamento mínimo de 20cm; fundação com altura mínima de 80cm e arrasto de 25m; tardez com pedra arrumada à mão e barbacãs quadrados de 12x12cm espaçados de 2m.
- 3) De V a VIII, com maciços onde fixam prumos da rede. Incluem-se quatro portas P2, de duas folhas metálicas iguais à rede com fechaduras mestradas.

A periferia dos três campos de ténis (integrando portas P1 e vãos entre si) e as cabeceiras do polivalente e do hóquei em patins (dobrando 10m para as laterais) serão vedadas com rede de malha metálica plastificada 50x50m/m com a altura de 4m.

As marcações dos campos terão execução adequada por corte.

PEDRA SECA

3.14 No Des. 1 estão indicados muros de pedra de junta seca com 40cm de espessura e chapim de remate de granito a pico fino, com a altura média de 2.00m a 3.00m e fundação de betão ciclópico com profundidade média de 60 a 80cm, largura mínima de 60cm e com arrasto na base com mais 10cm; a fundação será armada no topo e na base com rede malha-sol AR 60; a drenagem será realizada com camada de brita e filtro geotextil.

BANCADA

3.15 A bancada será executada em betão pré-moldado formando o espelho e parte do piso, sobre manta de geotextil recobrimdo gabiões de granito assentes em betão de limpeza rematados com parede de betão; a parte restante do piso será revestida com calçada à portuguesa.

JARDINS

- 3.16 Nas áreas referenciadas como ajardinamento deverá contar-se com a colocação de uma camada final de 30cm de terra vegetal composta.

PASSEIO
PUBLICO

- 3.17 Deverá proceder-se ao restauro / execução do passeio público envolvente do edifício (pontos IV, III, II, I, XI, X, IX, VIII do desenho 1) constituído por caixa de brita 15cm, massame de 10cm e betonilha esquartelada; incluem respectivos remates e meios-fios de cantaria, assim como as rampas de acesso.

4. EDIFÍCIO DE APOIO

- 4.1 Abertura de caboucos para fundações e caixa de pavimento térreo. Paredes de betão 15cm rebocadas pelo interior, impermeabilizadas pelo exterior até à altura do paramento de granito rusticado com 15cm de espessura. O betão fica exteriormente aparente mas pintado com Betoncolor.

Parede interior de tijolo vazado de 11 rebocado. Laje de cobertura em betão com impermeabilização de telas de 7 camadas e placas de sombreamento 40x40x4cm; reboco inferior.

Pavimentação de mosaico porcelânico S. Paulo sobre massame impermeabilizado 10cm e caixa de brita 20cm.

Portas de duas folhas em perfis de alumínio lacado com chapa lisa perfurada; soleira de cantaria.

Janelas fixas sendo quatro de bascular, em perfis de alumínio lacado, com vidro liso; peitoril de alumínio.

M. A. S.

Porto, Março 1997

ARRANJOS EXTERIORES DAS NOVAS INSTALAÇÕES DA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
RUA DR. PLACIDO DA COSTA - PORTO

DESCRIÇÃO	UN	QT	PU	GLOBAL
RESUMO				
CAP. I - MOVIMENTO DE TERRAS E DEMOLIÇÃO				
CAP. II - ARRANJOS EXTERIORES				
CAP. III - DIVERSOS				
CAP. IV - EDIFÍCIO DE APOIO				
TOTAL				

ARRANJOS EXTERIORES DAS NOVAS INSTALAÇÕES DA
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 RUA DR. PLACIDO DA COSTA - PORTO

	DESCRIÇÃO	UN	QT	PU	GLOBAL
	CAP. I - MÓVIMENTO DE TERRAS E DEMOLIÇÃO				
1.1 -	Terraplanagem, para implantação dos elementos a construir, de acordo com o projecto, incluindo remoção e transporte de terras a vazadouro (Preço unitário)	m3			
1.2 -	Aterro em terra compacta ou saibro de acordo com as cotas de projecto e C.E. (Preço unitário)	m3			
1.3 -	Escavação para abertura de valas e caboucos, em terra compacta ou saibro, incluindo remoção e transporte de terras a vazadouro, de acordo com C.E.	m3	391.00		
1.4 -	Demolição de calçadas e muros de suporte, com reaproveitamento da pedra existente de acordo com C.E. (Preço unitário)	ml			
1.5 -	Conservação e restauro de poços existentes de acordo com C.E.	vg	1.00		
	TOTAL				

ARRANJOS EXTERIORES DAS NOVAS INSTALAÇÕES DA
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 RUA DR. PLACIDO DA COSTA - PORTO

	DESCRIÇÃO	UN	QT	PU	GLOBAL
	CAP. II - ARRANJOS EXTERIORES				
2.1 -	Execução dos campos de Ténis e Polivalentes, constituídos por: - Camada de brita com 20cm - Camada de tout-venant com 20 cm - Herbicida integral - Rega asfáltica - Aglomerado asfáltico com 4cm - Microaglomerado asfáltico 2,5cm - Três camadas de resinas acrílicas 4mm, com incorporação de inertes e cor, incluindo a marcação dos limites dos jogos tudo de acordo com C.E.	m2	2906.00		
2.2 -	Idem, da Pista, zona envolvente e Campo, constituídos por: - Camada de brita com 20cm - Camada de tout-venant com 20cm - Herbicida integral - Rega asfáltica - Aglomerado asfáltico 4cm - Microaglomerado asfáltico 2,5cm - Base elástica de granulado de borracha com resinas de poliuretano 1,5 cm idem				
2.2.1 -	Com acabamento a relva natural	m2	6000.00		
2.2.2 -	Idem, idem, com acabamento de piso sintético, idem	m2	7595.00		
2.3 -	Idem, do Hóquei em Patins constituído por: - Herbicida integral - Brita 20 cm - Betão de regularização 10 cm - Corticite 3 cm - Laje 15 cm com malhasol CQ50 - Pintura com B-Thane tudo de acordo com C.E.	m2	1056.00		
2.4 -	Execução de arruamentos, com camada de tout-venant com 40 cm, camada de brita com 10 cm e semi-penetração betuminosa, de acordo com C.E.	m2	1040.00		
2.5 -	Idem, com camada de tout-venant com 40 cm, macadame em 2 camadas (2x10cm) e 3cm de saibro arenoso, cor de tijolo, idem	m2	7151.00		

ARRANJOS EXTERIORES DAS NOVAS INSTALAÇÕES DA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FISICA
RUA DR. PLACIDO DA COSTA - PORTO

	DESCRIÇÃO	UN	QT	PU	GLOBAL
2.6 -	idem, com areia, sobre terreno bem compactado, idem	m2	840.00		
2.7 -	Execução de ajardinamentos, em terreno ripado na profundidade de 40 cm, com terra vegetal 30 cm idem	m2	45387.00		
	TOTAL				

U. PORTO

ac arquivo
central

ARRANJOS EXTERIORES DAS NOVAS INSTALAÇÕES DA
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 RUA DR. PLACIDO DA COSTA - PORTO

	DESCRIÇÃO	UN	QT	PU	GLOBAL
CAP. III - DIVERSOS					
3.1 -	Fornecimento e colocação de tabelas de madeira, no hoquei, fixadas nos perfis de ferro intermédios e nos prumos da guarda envolvente, executada em ferro com acabamento de pintura de esmalte, com 0,40m de altura de acordo com C.E.	ml	121.00		
	idem c/ 1,00m de altura idem	ml	48.00		
3.2 -	Idem, da porta de entrada do recinto, idem	un	1.00		
3.3 -	Execução de meios-fios e guias de betão com 10x20cm, com acabamento liso e polido nos remates dos arruamentos de betuminoso e saibro, de acordo com C.E.	ml	3135.00		
3.4 -	Idem, curvos, na formação das caldeiras que rodeiam as árvores, idem	un	5.00		
3.5 -	Execução de maziços de betão, para fixação de equipamentos desportivos de exterior, idem (Preço unitário)	m3			
3.6 -	Vedação do terreno constituída por rede de malha de ferro electrosoldada 100x300x3mm, galvanizada, com acabamento a tinta de esmalte com perfis tubulares duplos espaçados de 3,00 m, fixados segundo três sistemas:				
3.6.1 -	Idem sobre murete executado em betão ciclópico com cinta armada 20x20 cm, de acordo com C.E.	ml	258.00		
3.6.2 -	Idem sobre muro de suporte em betão ciclópico, idem	ml	356.00		
3.6.3 -	Idem sobre maziços para fixação dos prumos, idem	ml	456.00		
3.7 -	Fornecimento e colocação de portas metálicas P1, idem	un	3.00		
3.8 -	Execução de vedação dos três campos de ténis e as cabaceiras do polivalente e do hoquei em patins, de acordo com C.E.	ml	410.00		
3.9 -	Execução de muros de pedra de junta seca com 40cm de esp. e chapim de remate do granito a pico fino, idem	ml	319.00		
3.10	Execução de bancada, com				
	a) Betão pré-moldado formando espelho e parte do piso	ml	665.00		
	b) Manta geotextil	m2	877.80		

ARRANJOS EXTERIORES DAS NOVAS INSTALAÇÕES DA
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 RUA DR. PLACIDO DA COSTA - PORTO

	DESCRIÇÃO	UN	QT	PU	GLOBAL
	c) Gabiões de granito	m3	143.64		
	d) Betão de limpeza	m2	798.00		
	e) Parede do botão no remate	m3	60.84		
	f) Calçada à portuguesa	m2	372.40		
3.11 -	Restauro / execução do passeio publico envolvente do edificio, constituída por caixa de brita 15cm, massame 10 cm e betonilha esquarterada, idem	m2	3200.50		
3.12 -	Caleiras em betão Polimero	ml	594.06		
3.13 -	Fornecimento e colocação de guias laterais em betão polimero c/ 0,30X0,05m	ml	631.00		
3.14 -	Execução de muretes de betão c/ 15cm de espessura incluindo fundação	ml	366.00		
	TOTAL				

U. PORTO

arquivo central

ARRANJOS EXTERIORES DAS NOVAS INSTALAÇÕES DA
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 RUA DR. PLACIDO DA COSTA - PORTO

	DESCRIÇÃO	UN	QT	PU	GLOBAL
	CAP. IV - EDIFÍCIO DE APOIO				
4.1 -	BETÃO ARMADO				
4.1.1 -	Betão armado B25, A4CD, incluindo aço e cofragem em:				
	a) Betão de limpeza	m3	2.79		
	b) Sapatas	m3	4.54		
	c) Linteis	m3	3.16		
	d) Pilares	m3	1.23		
	e) Vigas	m3	1.55		
	f) Lajes maciças	m3	5.39		
	g) Pavimento térreo	m2	29.89		
4.2 -	ALVENARIAS				
4.2.1 -	Paredes interiores em alvenaria de tijolo vazado 30x20x11cm, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, de acordo com C.E.	m2	45.50		
4.3 -	COBERTURA				
4.3.1 -	Impermeabilização da laje de cobertura com telas de 7 camadas e placas de sombreamento 40x40x4cm, incluindo reboco inferior conforme C.E.	m2	31.40		
4.4 -	PAREDES				
4.4.1 -	Pintura com betoncór em paredes exteriores de betão	m2	97.00		
4.4.2 -	Emboço e reboco areado em paredes interiores	m2	55.00		
4.5 -	PAVIMENTOS				
4.5.1 -	Revestimento de pavimentos com mosaico porcelânico S. Paulo sobre massame hidrofugado com 10cm e camada de brita com 20cm, e acordo com C.E.	m2	22.50		
4.6 -	SERRALHARIAS				
4.6.1 -	Fornecimento e colocação de caixilharia de alumínio lacado, de acordo com C.E.				
	a) Porta de duas folhas com chapa lisa perfurada	un	2.00		

ARRANJOS EXTERIORES DAS NOVAS INSTALAÇÕES DA
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 RUA DR. PLACIDO DA COSTA - PORTO

	DESCRIÇÃO	UN	QT	PU	GLOBAL
	b) Janelas fixas	un	7.00		
	c) Janelas basculantes	un	4.00		
	d) Peitoril de alumínio	m	6.00		
4.7 -	DIVERSOS				
4.7.1 -	Fornecimento e colocação de soleira em cantaria de acordo com C.E	m	1.70		
4.7.2 -	idem, de vidro liso simples em janelas. idem	m ²	6.00		
	TOTAL				
	TOTAL GERAL				

U. PORTO

ac arquivo central

FACULDADE DE CIENCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FISICA DA U.P.EQUIPAMENTOS DE EXTERIOR - REFORMULAÇÃOINSTALAÇÕES ELECTRICAS DE ILUMINAÇÃO E FORÇA MOTRIZ E INSTALAÇÕES TELEFONICASMEMORIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA1. - INTRODUÇÃO

As infraestruturas e as próprias instalações eléctricas nos espaços exteriores ao edifício da Faculdade foram parcialmente contempladas no projecto inicial.

Acontece que o projectado não foi todo executado, e nesta altura a reformulação do ordenamento dos espaços impõe a revisão do então previsto.

E este o objectivo do projecto e que diz respeito esta memória descritiva.

2. - AMBITO DO PROJECTO

2.1 - As instalações contempladas são:

- . Instalações de iluminação dos caminhos de circulação
- . Instalações de iluminação dos campos de jogos de Ténis, Polivalente, Hoquei, Volei na Areia, Futebol/Hoquei em Campo/Atletismo
- . Instalações de força motriz para rega
- . Instalações de extensões telefónicas

2.2 - As instalações a executar deverão assegurar uma perfeita, regular e segura exploração e satisfação:

- . o exacto cumprimento do projecto;
- . os regulamentos em vigor relativos a instalações telefónicas e instalações eléctricas.

3. - CONCEPÇÃO DAS INSTALAÇÕES

3.1 - A energia eléctrica será assegurada pelo posto de transformação privativo e já em exploração (no piso "1" do edifício) utilizando a potência ainda disponível no transformador e melhorando, consequentemente, o rendimento da sua exploração.

3.2 - Os circuitos principais a estabelecer para os campos de jogos derivarão dos barramentos Normal e Emergência do Q.G.B.T. situado também no 1º piso do edifício, no compartimento contíguo ao P.T.

Para o efeito serão fornecidos, instalados e ligados aos barramentos 4 disjuntores com os poderes de corte e calibres indicados no diagrama da instalação (desenho nº 1 Ex).

Estes disjuntores serão da marca Siemens, idênticos aos que já equipam o Q.G.B.T.

Por sua vez estes circuitos alimentarão os quadros gerais de cada zona, Futebol (Q.G.F. N/E) e Ténis (Q.G.T. N/E).

Destes quadros gerais partirão os circuitos de utilização.

Quanto à zona do campo de ténis os circuitos de utilização partirão do Q.G.T. N/E directamente para as colunas suporte dos projectores.

Quanto à zona do campo de futebol os circuitos de utilização alimentarão os projectores das colunas por intermédio de circuitos com origem em quadros parciais instalados junto às respectivas colunas (QF 1, QF 2, QF 3 e QF 4).

3.3 - Os circuitos de utilização destinados a iluminação dos caminhos de circulação terão a sua origem no quadro já existente para esse efeito destinado (Q.I. Ext.) e situado no piso "0" do edifício.

3.4 - Será estabelecido, a partir do barramento Normal (N) do Q.G.F., um circuito para alimentação dos sistemas de rega e de elevação de água dos poços. O respectivo quadro, não incluído neste projecto, situa-se numa sala de máquinas anexa ao reservatório.

3.5 - Três extensões telefónicas serão estabelecidas a partir da caixa repar

tidora C-1 existente no piso "0" do edifício com destino a:

- 1 telefone na caseta do Q.G.T. N/E
- 1 telefone no compartimento do Q.G.F. N/E
- 1 telefone na sala da máquina do sistema automático de rega.

3.6 - A protecção de pessoas contra contactos directos está assegurada pela qualidade dos materiais e equipamentos projectados e pela qualidade exigida quanto à realização da instalação.

3.7 - A protecção de pessoas contra contactos indirectos está assegurada pelos condutores de protecção que acompanharão todos os circuitos e que terão a sua origem nos barramentos de terra dos quadros e pela existência de interruptores diferenciais sensíveis às correntes residuais de defeito que protegerão todos os circuitos.

Para assegurar um menor valor da resistência de terra e equipotencialização das instalações, previram-se pickets de terra em todos os quadros; outros pickets reforçarão a ligação à terra das colunas, para além da sua ligação ao condutor de protecção dos circuitos.

3.8 - Também os equipamentos de corte e protecção previstos para os quadros gerais e parciais foram definidos de modo a suportarem e a actuarem sob as maiores correntes de curto-circuito que se poderão verificar nos barramentos dos respectivos quadros.

3.9 - Os condutores de toda a instalação projectada foram seleccionados tendo em consideração:

- a adequação ao tipo de instalação;
- a assegurarem quedas de tensão \leq a 5%;
- a assegurarem o comprimento da rega definida no Artº 577º do R.S.I.U.E.E.
- a garantia que as protecções à cabeça dos circuitos funcionem perante curto-circuitos nos seus pontos mais distantes.

3.10 - As armaduras dos marcos de iluminação e os projectores terão no mínimo um índice de protecção "IP 55"

3.11 - O detalhe das características específicas dos diversos materiais e equipamentos faz parte das condições técnicas do caderno de encargos.

tidora C-1 existente no piso "0" do edifício com destino a:

- 1 telefone na caseta do Q.G.T. N/E
- 1 telefone no compartimento do Q.G.F. N/E
- 1 telefone na sala da máquina do sistema automático de rega.

3.6 - A protecção de pessoas contra contactos directos está assegurada pela qualidade dos materiais e equipamentos projectados e pela qualidade exigida quanto à realização da instalação.

3.7 - A protecção de pessoas contra contactos indirectos está assegurada pelos condutores de protecção que acompanharão todos os circuitos e que terão a sua origem nos barramentos de terra dos quadros e pela existência de interruptores diferenciais sensíveis às correntes residuais de defeito que protegerão todos os circuitos.

Para assegurar um menor valor da resistência de terra e equipotencialização das instalações, previrem-se pickets de terra em todos os quadros; outros pickets reforçarão a ligação à terra das colunas, para além da sua ligação ao condutor de protecção dos circuitos.

3.8 - Também os equipamentos de corte e protecção previstos para os quadros gerais e parciais foram definidos de modo a suportarem e a actuarem sob as maiores correntes de curto-circuito que se poderão verificar nos barramentos dos respectivos quadros.

3.9 - Os condutores de toda a instalação projectada foram seleccionados tendo em consideração:

- a adequação ao tipo de instalação;
- a assegurarem quedas de tensão \leq a 5%;
- a assegurarem o cumprimento da regra definida no Artº 577º do R.S.I.U.E.E.
- a garantia que as protecções à cabeça dos circuitos funcionem perante curto-circuitos nos seus pontos mais distantes.

3.10 - As armaduras dos marcos de iluminação e os projectores terão no mínimo um índice de protecção "IP 55"

3.11 - O detalhe das características específicas dos diversos materiais e equipamentos faz parte das condições técnicas do caderno de encargos.

3.12 - Compõem este projecto:

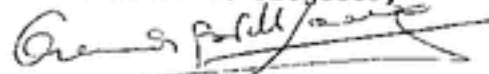
- Memória descritiva e justificativa (nº de pág. 4)
- Condições técnicas gerais (nº de pág. 2)
- Condições técnicas especiais (nº de pág. 23)
- Mapa de medições (nº de pág. 5)
- Orçamento (nº de pág. 5)
- Desenhos:
 - Nº 1 Ex. - Diagrama da Instalação - S/escala
 - Nº 2 Ex. - Caminhos de cabos no Piso "0" - Esc. 1/100
 - Nº 3 Ex. - Iluminação de caminhos de circulação - Esc. 1/500
 - Nº 4 Ex. - Iluminação campos jogos e força motriz - Esc. 1/250
 - Nº 5 Ex. - Quadro Q.G.T. N/E - Esquema - S/escala
 - Nº 6 Ex. - Quadro Q.G.F. N/E - Esquema - S/escala
 - Nº 7 Ex. - Quadros de Colunas - Esquema (QF1, QF2, QF3, QF4) - S/escala

U. PORTO

arquivo
central

Porto, Abril/1997

O Autor do Projecto,



Oriando Botelho Gomes
Engº/D.G.E. nº 591

FACULDADE DE CIENCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FISICA DA U.P.CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. - O adjudicatário deverá, no âmbito deste projecto, fornecer, montar e ligar todos os materiais e equipamentos referidos nas peças que compõem o projecto, isto é, na memória descritiva, condições técnicas gerais e especiais, mapas de quantidades de trabalho e desenhos.
2. - Compete ao adjudicatário a realização de todas as experiências e ensaios necessários ao controle e qualidade dos equipamentos e materiais. Compete ainda a realização, perante a Fiscalização, dos ensaios previstos nos artºs. 433, 434 e 637 do R.S.I.U.E.E..
3. - Todos os trabalhos de construção civil necessários à instalação dos equipamentos e materiais, nomeadamente abertura e fecho de roços, nichos para quadros, furos para atravessamento de paredes e lages, cravamento de caixas, abertura e fechos de valas para tubagens, execução de caleiras, caixas de alvenaria para passagem de cabos subterrâneos, são de responsabilidade e encargo do adjudicatário das obras desta arte, estando os seus custos quando não explicitados, incluídos nos preços unitários dos materiais e equipamentos a que dizem respeito
4. - O adjudicatário deverá, previamente à recepção provisória, apresentar uma colecção de desenhos reproduzíveis, correctos e detalhados das instalações efectivamente realizadas (telas finais), e 2 colecções de cópias não transparentes.
Para o efeito, deverá oportunamente solicitar os desenhos reproduzíveis actualizados da forma final da construção civil, de modo a nesses originais poder traçar com rigor as instalações que realizou.
O adjudicatário além da entrega de catálogos e descrições técnicas em português dos equipamentos instalados deverá instruir o pessoal de manutenção que lhe for indicado pelo proprietário, para se assegurar uma boa condução da exploração das instalações.

5. - Estão indicadas no projecto as marcas e tipos de grande parte dos equipamentos a instalar.


Com essa indicação definem-se critérios de qualidade e especificação de características mínimas, que se têm como obrigatórias.

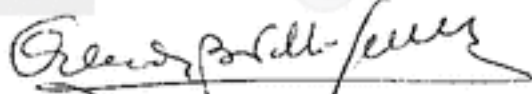
Além disso, dado que os cálculos luminotécnicos efectuados se basearam nas características específicas dos projectores referenciados, não poderão ser aceites equipamentos diferentes daqueles, sem que a Fiscalização considere que os novos cálculos apresentados conduzem a melhor solução.

A Fiscalização poderá também condicionar a aceitação de qualquer material ou equipamento aos resultados de testes ou ensaios feitos em laboratórios de conhecida idoneidade, a custas do adjudicatário.

Porto, Abril/1997

U. PORTO

O Autor do Projecto,  arquivo central



Orlando Botelho Gomes
Eng^o D.G.E. nº 591

FACULDADE DE CIENCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FISICA DA U.P.CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAISALIMENTADORES PRINCIPAIS, ALIMENTADORES DE QUADROS, CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO / CALHAS METÁLICAS PARA CORRENTES FORTES E FRACAS, VALAS E CAIXAS DE PASSAGEM

Os cabos para transporte de energia entre quadros serão do tipo H1VV, com bainha preta; também cabo H1VV de 1 condutor será utilizado como condutor de protecção, que acompanhará todos os circuitos.

Dentro do edifício estes cabos serão assentes em calhas metálicas perfuradas e galvanizadas como se representa no desenho

Os cabos assentes nas calhas deverão ser devidamente amarrados com abraçadeiras flexíveis de fivela.

As calhas metálicas projectadas serão em chapa de ferro, galvanizada a frio, perfuradas, assentes em consolas de idêntico fabrico; as ligações entre troços de calhas serão cuidadosamente estabelecidas de modo a não resultarem rebarbas que possam prejudicar as camadas de isolamento dos cabos.

O projecto prevê calhas distintas para passagem de circuitos de correntes fortes (220/380V) e para circuitos de correntes fracas (tensões reduzidas).

Estas calhas metálicas serão, em diversos pontos, ligadas à terra por intermédio dos condutores de protecção que acompanham os cabos alimentadores e que, para o efeito serão descamisados numa pequena extensão onde se aplicará uma garra que assegurará a perfeita ligação do condutor à calha.

Todos os cabos a estabelecer no exterior serão do tipo já referido e passados dentro de tubo de polietileno de 4kgs/cm², nas secções indicadas nos desenhos nºs 3 Ex. e 4 Ex.

Estes tubos serão lançados no fundo de valas abertas no solo e ficarão a profundidade não inferior a 0,6m.

Sobre os tubos será colocada rede plástica que servirá como aviso da existência dos circuitos.

Estão também incluídas no projecto as caixas de passagem e enfiamento, a construir no solo, em alvenaria de tijolo e cimento, com tampa hidráulica de ferro fundido, resistente.

O fundo das caixas será em areia.

Os cabos para os circuitos telefónicos são do tipo TE1HE.

-----x-----

O projecto exige a aplicação de cabos satisfazendo as Normas Portuguesas em vigor.

QUADROS ELECTRICOS

Os quadros eléctricos que fazem parte do projecto vão assinalados nos desenhos dos circuitos de distribuição e utilização e referenciados em conjunto no desenho intitulado "diagrama de instalação", desenho nº 1 EX.

Quadros gerais Q.G.T. (Quadro Geral do Ténis) e Q.G.F. (Quadro Geral do Futebol)

Tipo de construção

Serão executados em chapa de aço zincor, com uma espessura não inferior a 2mm, revestindo uma estrutura que resista perfeitamente aos esforços de manobra da aparelhagem.

A chapa será tratada contra a corrosão em todas as faces e pintada de esmalte celulo-sico de secagem à estufa, aplicada sobre primário anti-corrosivo e acabada a tinta de esmalte.

Será do tipo capsulado, com painel e portas munidas de fechadura.

Deverão ainda ser observados os seguintes requisitos:

- as ligações entre os barramentos e a aparelhagem será executada em condutor H07V, nas cores regulamentares e com as secções próprias para os calibres das saídas.
- as ligações das saídas fazem-se directamente nos bornes de aparelhagem.

- todo o equipamento é montado sobre estruturas de perfis recticulados.
- as distâncias entre a aparelhagem e as entradas das canalizações deve garantir uma fácil ligação dos condutores da instalação.
- todos os parafusos e demais acessórios serão sempre cadmiados ou de material não oxidável.
- todos os circuitos serão identificados com etiquetas em placas de trafo-lite.

Barramentos

Serão executados em barras de cobre nú, pintadas nas cores convencionais, fixadas em suportes isoladores tipo PERMALI para 1 kV, e dimensionados para os esforços electrodinâmicos e térmicos resultantes das correntes de curto-circuito presumíveis.

Além das barras de fase e de neutro, o quadro disporá de um barramento de terra de secção não inferior a metade das barras de fase.

Os barramentos serão dimensionados com uma secção que assegure uma densidade máxima de 2 A/mm² em relação ao calibre do respectivo interruptor geral.

Aparelhagem

Os disjuntores com relés térmicos e electromagnéticos terão poder de corte adequado à corrente de curto circuito presumível no barramento e assinalada no desenho do "diagrama da instalação". (1 Ex.).

Toda a aparelhagem de corte e protecção será da marca Siemens, para manter homogeneidade com os quadros já existentes na instalação

Os dois quadros, normal e de emergência, serão acoplados em caixa única, embora divididos interiormente por um septo inamovível garantindo a sua completa separação.

A disposição da aparelhagem no interior dos quadros e as suas ligações deverão ser estabelecidas de forma a permitirem o seu fácil e rápido acesso.

As entradas e saídas dos vários cabos ou condutores nos quadros far-se-ão através de buçins ou boquilhas adequadas e as suas ligações eléctricas serão feitas em bornes apropriados com a indicação do circuito a que pertencem.

As portas dos quadros deverão ter ligação à terra por trança de cobre.

Os quadros serão electrificados com condutores do tipo H07V, nas cores convencionais, devendo ser utilizadas as seguintes secções:

Saída de calibre até 10A	- 1,5	....	2,5mm ²
Idem de 16A	- 2,5	....	4 mm ²
Idem de 20A	- 4	....	6 mm ²
Idem de 25A	- 6	....	10 mm ²
Idem de 30 a 40A	- 10	....	16 mm ²
Saídas de maior calibre			mantém-se o critério

Os quadros a instalar deverão ter a protecção IP-55

Os interruptores até 100A serão do tipo modular; os interruptores de calibre superior a 100A serão do tipo compacto, semelhante aos disjuntores, mas sem relés.

Haverá ainda interruptores sensíveis à corrente diferencial residual de defeito de média sensibilidade.

Os disjuntores a utilizar terão relés térmicos e electromagnéticos, e o seu poder de corte será no mínimo de 6 kA, quando mais não expressamente exigido.

Os quadros estão referenciados nos desenhos nºs 5Ex. e 6 Ex.

U. PORTO

arquivo central

Quadros de distribuição (Quadros das colunas metálicas de 30m)
(QF1 N/E, QF2 N/E, QF3 N/E, QF4 N/E)

Estes quadros situar-se-ão junto às bases das colunas de 30m e satisfarão ao esquema representado no desenho nº 7 Ex.

Serão do tipo armário, construídos em chapa zincor de 3 mm de espessura, e própria para estarem colocados à intempérie. A porta (ou portas) terá dupla fechadura e junta de borracha que assegure estanquicidade.

Por trás do painel de capsulagem do equipamento, ficarão os bastidores onde se montarão os equipamentos eléctricos e os barramentos.

Os armários serão assentes sobre maciços de betão armado, salientes do solo 0,15m, e com rasgo central por onde passarão os cabos dos circuitos de alimentação, dos circuitos de saída para os projectores e dos circuitos dos comandos.

Cada um destes armários comportará dois quadros geminados (normal e emergência).

No interior destes armários situar-se-ão os acessórios (ignitores, balastros e condensadores) para as lâmpadas dos projectores.

Princípio de funcionamento

- Q.G.T. (quadro geral de Ténis - desenho nº 5 Ex.)

Deste quadro se assegura a iluminação de:

- 3 campos de Ténis
- Campo Polivalente e Campo de Hoquei
- Campo de Volei na Areia

em regime de dois níveis de iluminação por comando manual no quadro.

Assegurou-se que em caso de falta de energia eléctrica do sector, e estando a iluminação de qualquer dos Campos ligada, com a entrada em funcionamento do grupo electrogéneo acender-se-ão automaticamente dois projectores de halo géneo.

Estes projectores de emergência manter-se-ão ligados durante cerca de 10 minutos para além do momento do retorno da energia do sector, de forma a permitir alguma luminosidade até os projectores de lâmpadas de descarga reacenderem e voltarem a assegurar a iluminação normal.

- Q.G.F. (quadro geral de Futebol - desenho nº 6 Ex.)

Este quadro não alimenta directamente os projectores instalados nas torres de 30 m, dado as consideráveis distâncias a que se encontram.

Sendo assim, os projectores instalados em cada coluna tem os seus circuitos de utilização a partir dos quadros Q.F. (1 a 4) que se situarão junto à base das colunas.

Nestes quadros QF ficará o equipamento de protecção e os aparelhos de comando, com o comando este que se processará do Quadro Q.G.F.

Previne-se a possibilidade de:

- ligação de meio campo ou de totalidade
- obtenção de 4 níveis de iluminação:
 - . nível 1 = 2 projectores por coluna
 - . nível 2 = 5 " " "
 - . nível 3 = 6 " " "
 - . nível 4 = 8 " " "
- iluminação de emergência com 2 projectores de halogéneo por coluna, comandados manualmente ou automaticamente para os efeitos de segurança e conforto já descritas quanto ao Q.G.T.

-----x-----

O projecto contempla a instalação de equipamento Siemens e contactores Sprecher e Schuh para assegurar a uniformização com a instalação já existente no edifício .

U. PORTO

ac arquivo
central

COLUNAS DE ILUMINAÇÃOMACIÇOSPROJECTORESMARCOS DE ILUMINAÇÃOCOLUNAS

1. - Coluna metálica de iluminação de 12 metros

1.1 - A coluna de iluminação será constituída por 2 troços independentes + estrutura, troncopiramidais e de secção octogonal (unidos entre si por encaixe), fabricadas de acordo com a Norma BS5649/BSEN40. O aço a utilizar será de acordo com a Norma Europeia EN 10025 e com espessura de 3mm.

1.2 - Portinhola

No troço inferior existe uma portinhola com tampa de aço, equipada com parafuso de aço inoxidável, imperdível e abertura para chave especial; a coluna é especialmente reforçada ao nível da portinhola.

1.3 - Serão equipadas com bases de assentamento para maciços de betão e calculadas para uma velocidade de vento de 160 Km/h.

1.4 - A protecção contra corrosão será obtida por galvanização por imersão a quente da coluna num banho de zinco de modo a garantir uma eficaz protecção exterior e interior.

O tratamento atrás referido está em conformidade com a norma BS729/EN40.

1.5 - A coluna será completamente electrificada incluindo ligação à terra, por tincholas com bornes e fusíveis e os cabos de ligação desta às armaduras.

1.6 - O diâmetro na base será de 240mm, e o diâmetro no topo será de 90mm.

1.7 - Os projectores serão instalados numa estrutura fixa construída em ferro U também galvanizado.

1.8 - A coluna será fixada a maciço de betão por intermédio de 4 chumbadouros/

/porcas/anilhas (M22x500) de aço especial com elevada resistência mecânica.

A flange terá uma espessura de 14mm.

2. - Coluna metálica de iluminação de 15 metros

2.1 - A coluna de iluminação será constituída por 3 troços independentes + estrutura, troncopiramidais e de secção octogonal (unidos entre si por encaixe), fabricadas de acordo com a Norma BS5649/BS EN40. O aço a utilizar será de acordo com a Norma Europeia EN 10025 e com a espessura de 3mm.

2.2 - Portinhola

No troço inferior existe uma portinhola com tampa de aço, equipada com parafuso de aço inoxidável, imperdível e abertura para chave especial; a coluna é especialmente reforçada ao nível da portinhola.

2.3 - Serão equipadas com bases de assentamento para maciços de betão e calculadas para uma velocidade de vento de 160 Km/h.

2.4 - A protecção contra corrosão será obtida por galvanização por imersão a quente da coluna num banho de zinco de modo a garantir uma eficaz protecção exterior e interior.

O tratamento atrás referido está em conformidade com a Norma BS729/EN40.

2.5 - A coluna será completamente electrificada incluindo ligação à terra, por tinotholas com bornes e fusíveis e os cabos de ligação desta às armaduras.

2.6 - O diâmetro na base será de 320mm, e o diâmetro no topo será de 100mm.

2.7 - Os projectores serão instalados numa estrutura fixe construída em ferro U também galvanizada, bem como as caixas de acessórios.

2.8 - A coluna será fixada a maciço de betão por intermédio de 4 chumbadores/porcas/anilhas (M24x700) de aço especial com elevada resistência mecânica.

A flange terá uma espessura de 18mm.

3. - Coluna metálica de iluminação de 30 metros
Sistema Concreta Utilities/Cesta Móvel

3.1 - Materiais e Características:

As torres de iluminação serão da marca "Concrete Utilities" modelo Wembley e deverão possuir as seguintes características:

3.1.2 - As torres de iluminação serão construídas em chapa de aço de acordo com as condições estabelecidas na norma BSEN100255275 Grade FE430A/BS4360.

3.1.2.1 - Deverão ser constituídas no máximo por 4 troços de secção duodecagonal, e a ligação entre os troços far-se-à por penetração sob pressão e sem recurso a soldaduras transversais.

3.1.2.2 - A altura das torres será medida, desde a base da torre até à base do painel de projectores, devendo as 4 torres possuir:

- . 30m de altura útil e estarem dimensionadas para receber até 15 projectores Power Vision MVF024 da Philips.

3.1.2.3 - As torres deverão estar preparadas para suportar ventos de 45m/s ou seja 161 Km/h e o seu fabrico deverá obedecer às normas publicadas pelo I.L.E. (Institut of Lighting Engineers) no seu relatório 7, respeitante a torres de grande altura.

3.1.3 - Galvanização e Protecção Anti-corrosiva

O conjunto constituído por torre/painel de projectores deverá ser galvanizado interior e exteriormente por imersão a quente, e de acordo com a norma BS729.

Níveis de galvanização inferiores a 85 microns não serão admissíveis.

3.1.4 - Todas as soldaduras deverão respeitar na íntegra as exigências da norma BS5135

3.2 - O Painel de Projectores

O painel onde serão montados os projectores, deverá possuir uma inclinação de 10° , para permitir uma mais fácil orientação dos projectores.

O painel deverá incluir 1 plataforma de trabalho servido por 2 escadas de serviço.

- 3.2.1 - A plataforma de serviço deverá ser totalmente vedada por rails protectores (Norma BS3049).
- 3.2.2 - A plataforma de trabalho deverá incluir 2 escadas de serviço (Norma BS4211/1987) equipadas com um sistema de segurança (BS5062/73) que evite as quedas, homologado e certificado por organismo internacional idóneo.
- 3.2.3 - A plataforma de trabalho deverá permitir que o acesso aos projectores se faça pela rectaguarda, tornando assim mais fáceis, cómodas e rápidas as indispensáveis operações de manutenção.
- 3.2.4 - Os projectores deverão ser montados em 3 filas de 5, de forma a que uma perfeita orientação dos projectores seja alcançada.
- 3.2.5 - A união do painel de projectores à torre (fuste) não poderá ser realizada por meio de soldaduras, mas apenas e somente por intermédio de parafusos de elevada resistência mecânica.

Evita-se desta forma, a criação de pontos fracos no sistema (torre/painel).

3.3 - Mecanismo de Subida/Descida da Base do Torre ao Painel de Projectores

- 3.3.1 - O conjunto das 4 torres deverão ser fornecidas com uma cesta móvel (Maintenance Cage), ver ponto 3.5
- 3.3.1.1 - Cada torre será equipada com um sistema de elevação e apeamento da cesta móvel constituída por:
- 3.3.1.2 - Guincho duplo, para elevação e apeamento da cesta móvel.
- O guincho deverá poder ser accionado de 2 formas:
- manualmente por intermédio de uma manivela
 - electricamente por meio de 1 motor
- A manivela e o motor deverão ser transponíveis de coluna para coluna. O guincho será obrigatoriamente:
- a) - Auto-lubrificado
 - b) - Auto-sustentado
- de forma a garantir-se total segurança e durabilidade do sistema.

- Os componentes do guincho deverão apresentar uma relação de 53:1, e serão desmontáveis, a fim de permitir a sua entrada/saída através da portinhola em caso de necessidade.

3.4 - Estrutura/Cabos de Aço Inoxidável

- 3.4.1 - A estrutura será constituída por um sistema de 2 roldanas em liga de alumínio LM6 e eixos de aço inoxidável, de acordo com a norma BSMA29.
- 3.4.2 - A estrutura será protegida por canópia, com uma dimensão tal que garanta a total e perfeita protecção do sistema de roldanas.
- 3.4.3 - Os cabos de aço que suspendem a cesta móvel deverão possuir um diâmetro de 8 mm e serão de aço inoxidável flexível, de acordo com a norma BS5750, a fim de permitir a elevação e apeamento da coroa móvel com a máxima segurança.
- 3.4.4 - A ligação dos cabos de aço ao guincho será realizada sem torções; os cabos de aço terão que obrigatoriamente ligar directamente da cesta móvel ao guincho, pelo que não serão admissíveis quaisquer ligações intermédias que constituiriam pontos perigosos de menor resistência. O cabo deverá ser mantido permanentemente sob tensão.

3.5 - Acesso ao Painel por meio de Cesta Móvel

- 3.5.1 - O acesso ao painel de projectores é realizado por intermédio de uma cesta móvel, com capacidade para 2 homens (em simultâneo), e respectivo material de trabalho indispensável às operações de manutenção. Quando não está em uso a cesta móvel deverá manter-se estacionada junto à plataforma inferior do painel de projectores.
- 3.5.2 - No troço inferior da torre, existirá uma portinhola com tampa de aço, especialmente reforçada, com fechadura de segurança.

3.6 - Acessórios

- 3.6.1 - Cada coluna deverá ser fornecida com um conjunto de 20 chumbadouros M39 x 1240mm, porcas e anilhas de aço especial (High Strength Tensible)

de elevada resistência mecânica, de acordo com a norma BS1580.

A utilização dos chumbadouros com as características acima referidas assume especial importância, pois a ligação entre torre e maciço de fundação é um ponto que importa salvaguardar.

3.6.2 - Com cada coluna será fornecido um gabarit, para embeber no maciço e 1 cência que garantirá a correcta instalação das torres.

3.7 - Deverá o adjudicatário fazer a prova que o material que se propõe instalar, respeite na íntegra todas as condições acima referidas, pelo que deverá apresentar em tempo útil à Fiscalização certificados de qualidade por Instituição Internacional credível, que comprovem que todo o equipamento está conforme as características exigidas.

Assim, deverão ser apresentados Certificados de Qualidade Internacionais relativos a:

- Chapa de aço de acordo com BS10025 e BS10025S275
- Soldaduras de acordo com BS5135
- Galvanização de acordo com BS729 (85 microns mínimo)
- Cabos de aço inoxidável flexível de acordo com BS5750 (teste de ruptura por Laboratório credível)
- Certificados do guincho
- Sistema de roldanas de acordo com BSMA29
- Certificado relativo aos chumbadouros e norma BS1580
- Certificados de teste realizado em Túnel de Vento de Havilland
- Certificado de Qualidade de estrutura Cheddar
- Motor de acordo com norma CEE Part 2.20

-----X-----

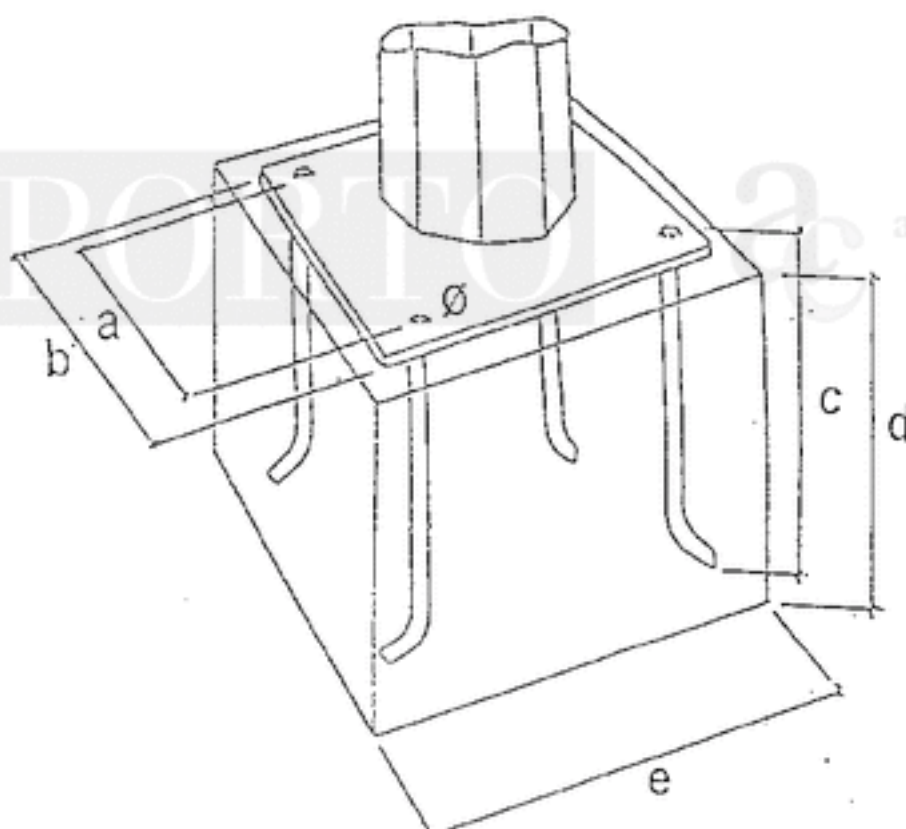
As colunas que serviram de base ao projecto são fabricadas pela Concrete Utilities ou sob sua licença.

MACIÇOS

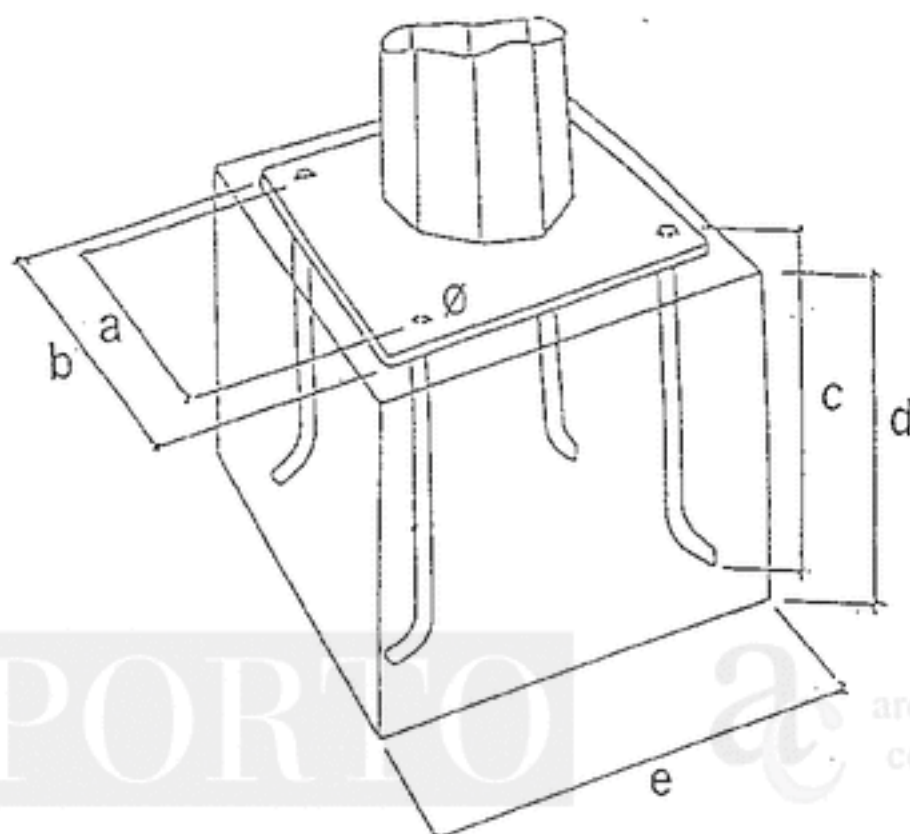
Os desenhos dos maciços que fazem parte deste projecto são os indicados pelo fabricante das colunas para terrenos de características normais.

De qualquer modo, o adjudicatário deverá certificar-se da adequação destes maciços preconizados às condições locais de implantação e, em caso de não conformidade, apresentar o redimensionamento que seja aconselhado, acompanhado dos respectivos cálculos.

Os desenhos dos maciços são :

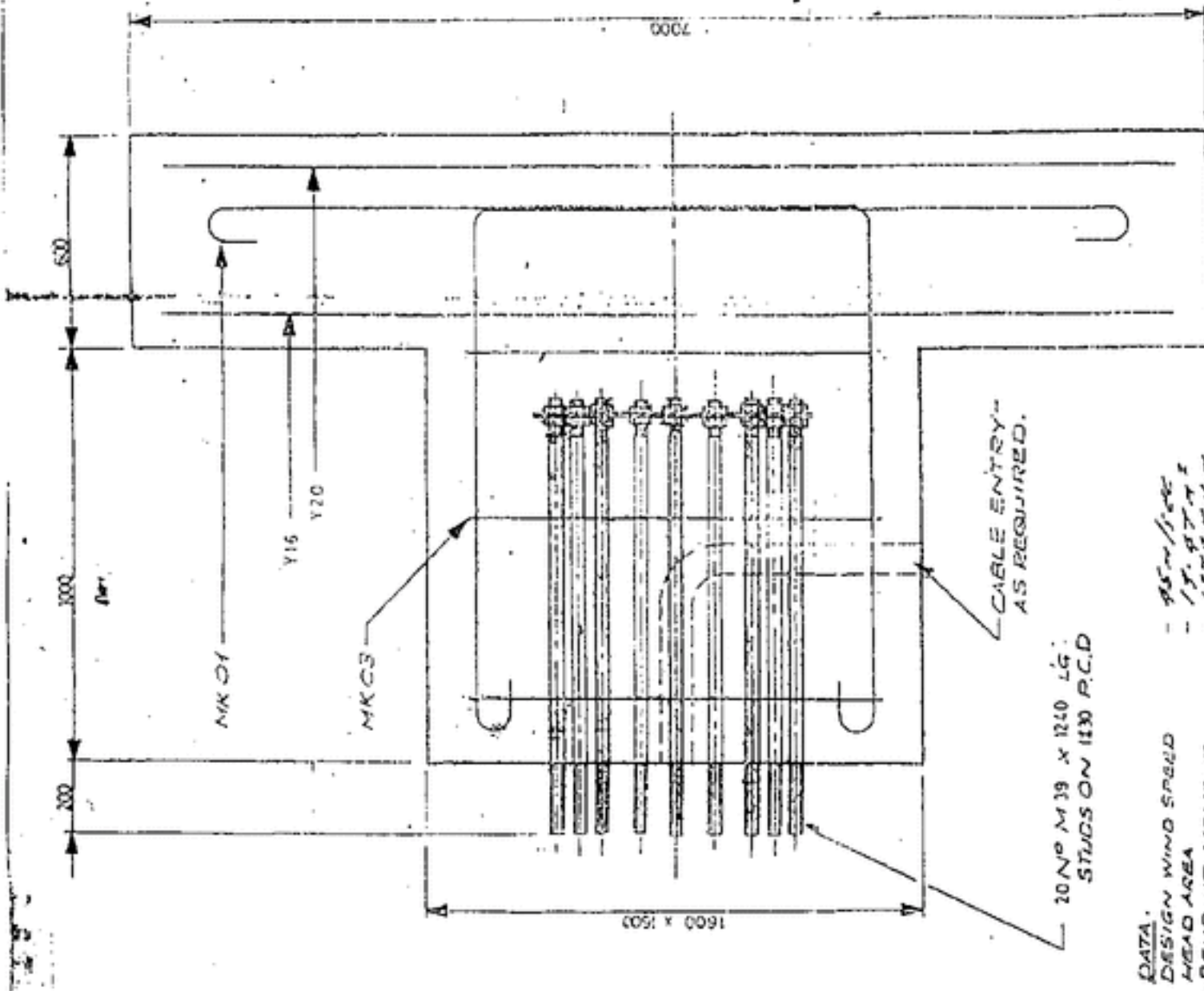
MODELO SPORT 1200

DIMENSÕES (mm)						
COLUNA	Ø	a	b	c	d	e
12 m	24	300	400	22 x 500	1000	500

MODELO SPORT 1500

DIMENSÕES (mm)						
COLUNA	Ø	a	b	c	d	e
15 m	27	300	400	24 x 700	1400	1200

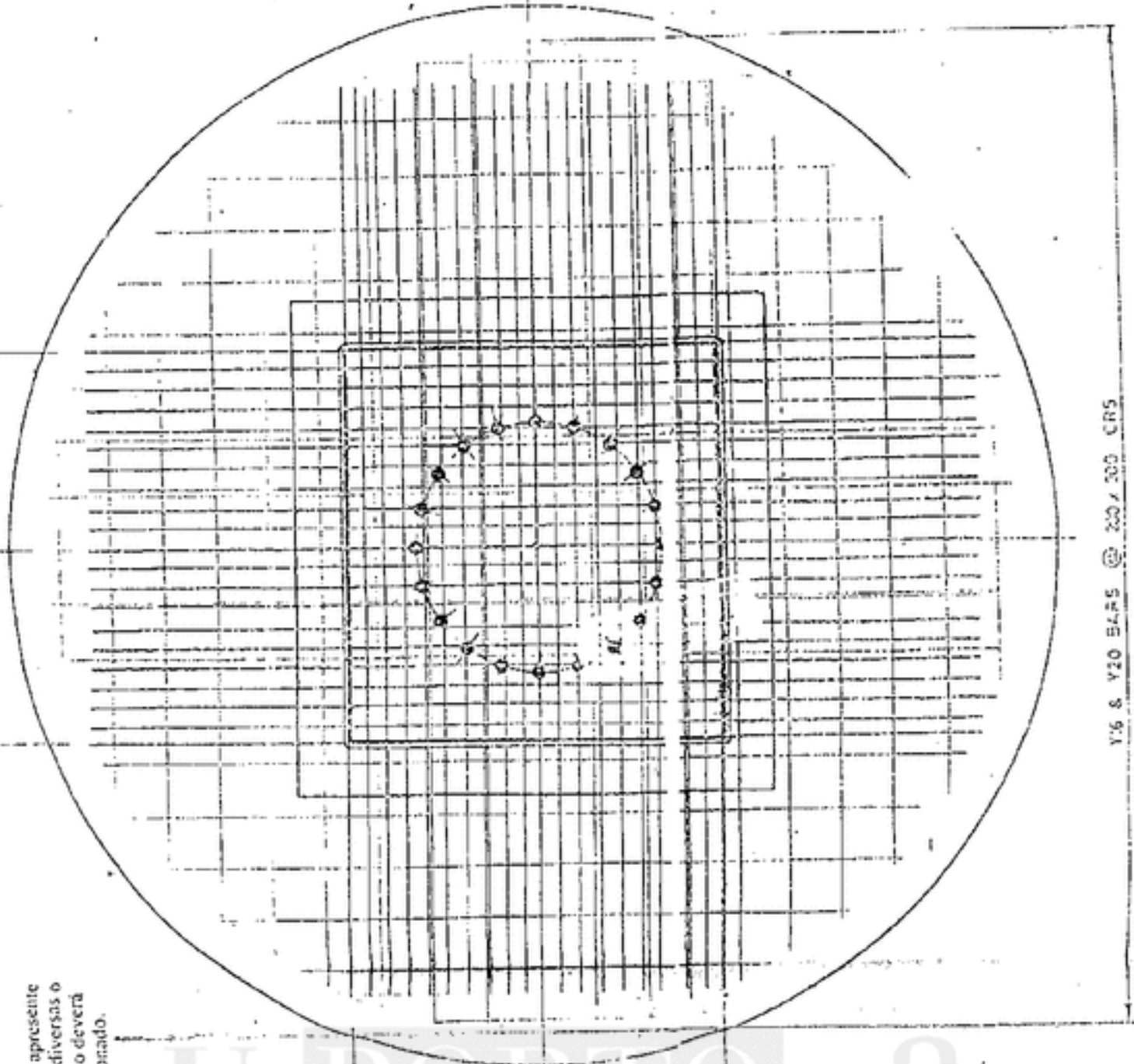
NOTA:
 O presente desenho está preparado para terrenos de características normais 1,00Kg/cm².
 Caso o terreno apresente características diversos o presente maço deverá ser re-dimensionado.



- DATA:
- DESIGN WIND SPEED - 45 m/sec
 - HEAD AREA - 15.97 m²
 - BENDING MOMENT - 127.7 kNm
 - HORIZONTAL SHEAR - 47.4 kN
 - VERTICAL LOAD - 49.4 kN
 - GROUND BEARING PRESSURE - 50 kN/m²
 - CONCRETE MIX - 30/20 VIBRATED
 - REINFORCEMENT COVER - 75 mm

NOTES:
 THIS FOUNDATION HAS BEEN DESIGNED ON THE BASIS OF THE CHARACTERISTICS OF A C.U. MIX AND NO RESPONSIBILITY IS ACCEPTED FOR ITS USE IN OTHER APPLICATIONS.
 WE RECOMMEND THAT NAST FLANGE REMAIN UNGRADED WITH ADEQUATE BOLT PROTECTION (E.G. DOWNS TERS), ABOVE AND BELOW THE FLANGE. IF GROUTING IS CARRIED OUT IT IS ESSENTIAL TO LEAVE A MINIMUM OF 40 P25 mm DUCTS EQUALLY SPACED TO ALLOW DRAINAGE AND VENTILATION.

DO NOT SCALE ©



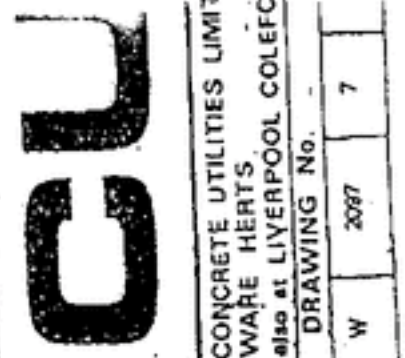
TITLE :-
 TYPICAL FOUNDATION
 FOR 25/30 M
 DUODECAGON MAST
 MODEL WEMBLEY

IGS.	REVISION	DATE	SIGN.

MK	SIZE	QTY	%LENGTH	SHAPE
01	R20	84	5820	59
03	R8	3	5900	61

DRAWN	CHECKED	DATE	SCALE
RWRIGHT		16/07/96	N.T.S.

CONCRETE UTILITIES LIMIT
 WARE HERTS
 also at LIVERPOOL COLEFC
 DRAWING No. W 2087 7



PROJECTORES

1. - Iluminação dos Campos de Ténis, Polivalente e Hoquei

1.1 - Iluminação Normal

O sistema de iluminação previsto, baseia-se na utilização de projectores F-23 equipados com uma lâmpada de vapor de mercúrio com iodetos HPI-T 2kW/380V. Estas lâmpadas produzem uma luz branca de elevada qualidade, têm um bom rendimento e uma duração muito elevada.

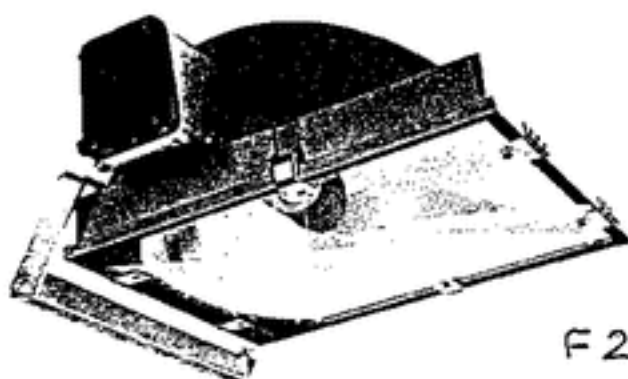
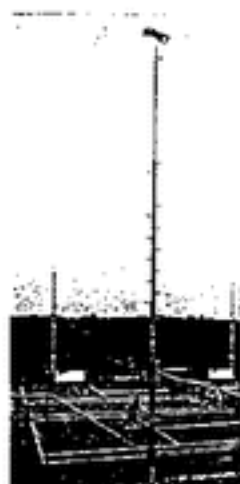
O projector F-23 tem um sistema óptico que proporciona uma distribuição luminosa assimétrica, permitindo o máximo aproveitamento do fluxo luminoso e uma redução acentuada da poluição luminosa nas áreas limítrofes. Estes projectores serão instalados em colunas com 15 metros de altura útil implantadas nos locais assinalados no desenho. Previu-se a utilização de apenas 6 colunas para a iluminação dos 5 campos, evitando-se assim a "obstrução" do local com muitas colunas, embora de menor altura. Serão colocados 2 projectores em cada uma das colunas exteriores e 4 projectores em cada uma das que se situam entre os campos

As lâmpadas HPI-T 2kW necessitam de equipamento auxiliar constituído por balastro, ignitor e condensadores o qual terá de ficar protegido da intempérie em caixa nos travessões das colunas.

Para a situação de treino é possível a ligação de metade dos projectores

(Desenho e curva fotométrica na página a seguir)

Projector para lâmpadas HID



F 23

M/SNF 307

Definição

Projector para

- Uma lâmpada de mercúrio com íodos metálicos HM-T de 2000 W (200 V ou 220 V)-MWF 307
- Uma lâmpada de sódio a alta pressão SON-T de 1000 W-SNF 307

Descrição

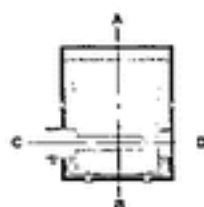
- Corpo em alumínio moldado por injeção e tratado à alta pressão.
- A liga de alumínio tem um baixo teor de cobre, que assegura excelente resistência à corrosão, mesmo em áreas costeiras e industriais.
- O vidro frontal é uma placa de 5 mm em vidro enriquecido e está seguro ao corpo através de quatro grampos e duas dobradiças em aço inoxidável.
- O alojamento das ligações faz parte integral do corpo e contém um suporte da lâmpada, cavânho E40, um tubo de iluminação e um bucin PD-6 em potâmpio reforçado. O bucin incorpora uma bracedeira de apoio, brinca para a entrada do cabo de alimentação PVC nominal (20° C).
- O alojamento das ligações fica acessível pela remoção de uma tampa em polímero reforçado, a qual é fixada ao corpo por quatro parafusos em aço inoxidável. A tampa fica sempre agarrada à caixa por uma fita de nylon. Vê-se a ser fechada pelo respeito aos quatro cantos.
- O sistema óptico assimétrico é constituído por peças reflectoras introduzidas de alto qualidade. A parte de trás e de forma especial, coberto em três planos. Esse formato é o principal responsável pelo feixe assimétrico extremamente eficiente.
- Graças-se aos três sistemas de encastamento, uma boa uniformidade e uma alta eficiência na instalação.

- Posição de montagem do vidro frontal: de 0° horizontal até 30° máx.
- As lâmpadas podem ser substituídas sem mudar a posição de montagem do projector. Isto é possível soltando os grampos com uma simples chave de parafusos, após o que o vidro frontal roda para cima.
- O vidro frontal pode ser fechado com a mão.
- O suporte de montagem, galvanizado a quente, permite uma fácil montagem em tetos ou paredes. Para montagem a tecto, o suporte tem de ser rentado e rodado 180°, após o que tem de voltar a ser fixado.
- Na parte lateral do projector existe uma escala indicadora de ângulos entre 0° e 30° para instalação correcta do projector.
- Na tampa da caixa de ligações existe um dispositivo, para orientação rápida durante o dia e que indica a direcção da intensidade máxima de luz.
- A estanqueidade a gotas de água e a poeiras é garantida por juntas de boranha com silicone.
- Além de obter a máxima eficiência com ambas as versões das lâmpadas HM-T 2000 W de 200 V e 220 V, a posição do suporte da lâmpada pode ser determinada imediatamente pelo simples ajuste da bracedeira que o suporta e do apoio da lâmpada, dentro da cartela. O acesso ao suporte da lâmpada é feito pela caixa de ligações.
- Todas as peças exteriores de fixação são anti-corrosão.

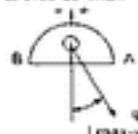
Classificação: IP 55

O projector está em conformidade com a norma I.E.C. 538

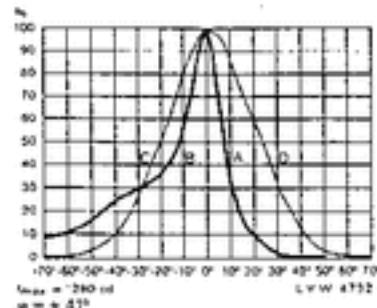
Diagramas de distribuição de luz (cd/1000 lm)



BA — Plano vertical
CD — Plano horizontal através do lmr.

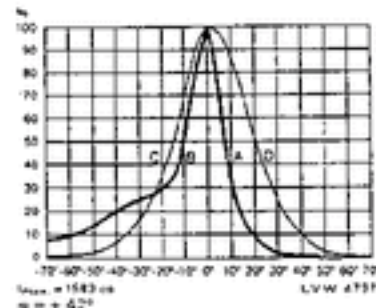


1 x HPI-T 2000 W (200 V)
Vertical: 1 x 8°/11 x 12°
Horizontal: 2 x 22°
CD — Plano horizontal através de + 41°



1 x SON-T 1000 W (provisório)
Vertical: 1 x 8°/11 x 10°
Horizontal: 1 x 18°/11 x 26°
CD — Plano horizontal através de + 42°

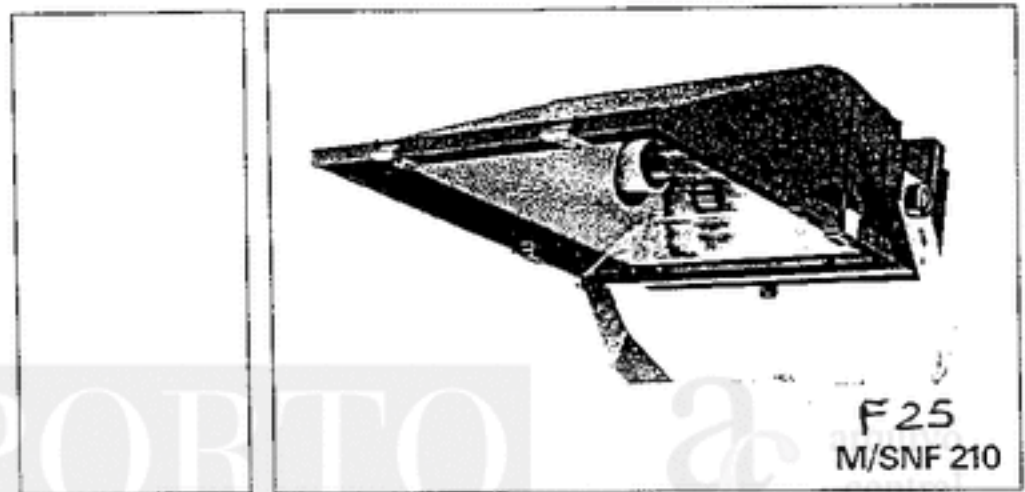
1 x HPI-T 2000 W (200 V)
Vertical: 1 x 8°/11 x 12°
Horizontal: 2 x 18°
CD — Plano horizontal através de + 42°



2. - Iluminação do Campo de Volei na Areia

Para a iluminação destes 2 campos previu-se a utilização de projectores F-25 equipados com uma lâmpada de vapor de mercúrio com iodetos HPI-T 400W. Estes projectores serão montados em 4 colunas com 12 m. de altura útil em relação ao nível do terreno.

Em cada coluna serão utilizados 3 projectores. Desligando um dos projectores em cada uma das colunas teremos um valor de iluminância suficiente para treinar.



Definition

The M/SNF 210 with integrated gear box and gear is a compact asymmetric floodlight for use with

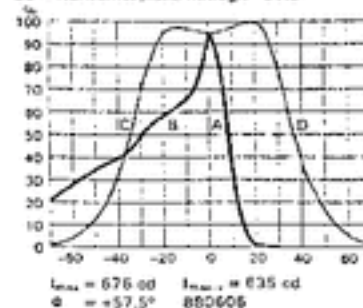
- one SON-T 250W or 400W high-pressure sodium lamp.
- one HPI-T 250W or 400W metal halide lamp.

Description

- The light is distributed entirely below the horizontal plane, providing excellent glare restriction.
- Basic mounting position; front glass horizontal.
- The asymmetric optical system consists of high-grade anodized reflector parts.
- A high installation efficiency and perfect glare limitation together with good uniformity are guaranteed.
- The reflector housing, available in a black lacquered version, is made of high-pressure die-cast aluminium.
- The attached ballast box in a functional black colour is a combination of injection-moulded polycarbonate and polyamide.
- The sturdy casting has a low copper content ensuring excellent corrosion resistance even in coastal and industrial areas. Also the gear box is non-conductive.
- The mounting bracket is hot-dipped galvanized for optimal corrosion protection.
- The front glass is a 5 mm toughened glass plate attached to the housing by two hinges and two clips in stainless steel.

- The ballast box is firmly attached to the lamp/reflector housing and contains the appropriate ballast, ignitor and capacitors for use with 250W or 400W SON-T/HPI-T lamps. The box is furthermore provided with a terminal block and a cable gland PG 13.5 with incorporated stress relief.
- A filter coil of appropriate specification can be incorporated.
- Lamps can be replaced without changing the mounting position of the floodlight. This is possible by just releasing the one clip at each side of the floodlight after which the window hinges down.
- A silicone gasket between front glass and housing and an effective waterproof connection between the housing and the ballast box ensure a jetproof and dustproof sealing in accordance with IP55.
- The mounting bracket is positioned in such a way that ceiling, wall and surface mounting is possible, allowing the beam to be always in the right direction.
- The floodlight is double insulated (class II) and therefore does not need additional earthing.
- The basic horizontal mounting position of the front glass can be adjusted between -5° or $+15^\circ$ regardless of the mounting position of the bracket.
- At the side of the floodlight a protractor scale is provided indicating the angles between -5° and $+15^\circ$ at which the floodlight can be mounted.

1 x HPI-T 400W
Vertical: $1 \times 8'3'' \times 30''$
Horizontal: $2 \times 35''$
CD = Horizontal plane through $+57.5^\circ$

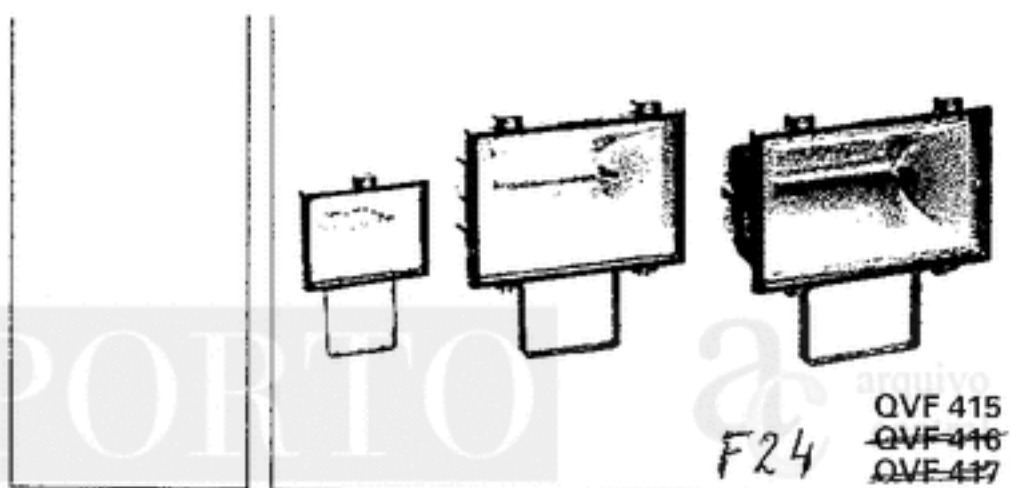


2.3.1 - Iluminação de Emergência

Para garantir que, em caso de falta de energia do sector, se mantenha alguma luminosidade, previu-se a colocação em uma das colunas de 15 m de dois projectores com lâmpadas de halogéneo 500W (F-24).

Estes projectores leve manter-se-ão acesos com corrente vinda do grupo de emergência e permanecerão acesos durante 10 minutos após ter voltado a energia do sector.

Estes projectores F-24 têm o aspecto e características luminotécnicas a seguir representadas:



Definição

Aparelho leve e resistente para uma lâmpada de halogéneo tubular de 300 W ou 500 W (QVF 416), 750 W ou 1.000 W (QVF 416) ou 1.500 W (QVF 417).

Descrição

- Corpo em alumínio injectado a alta pressão, resistente à corrosão, com acabamento preto.
- Sistema óptico de alumínio de alta qualidade, com uma distribuição dispersiva.
- Devido às elevadas temperaturas de funcionamento, os suportes das lâmpadas encontram-se fora do compartimento reflector, de acordo com as regras de segurança da CEE.
- Vidro frontal resistente ao calor e ao impacto (espessura de 5 mm), integrado numa moldura de alumínio fundido fixa ao corpo do projector por duas dobradiças.
- Junta de borracha de silicone, resistente ao calor, para garantia de estanqueidade (IP 55).
- Todos os materiais de fixação são resistentes à corrosão.
- A caixa de ligações, separada do corpo mas integrada no projector, é feita de Ultradur, material resistente à corrosão, e é composta por: serra-cabos, terminal de terra, um bloco terminal e um busim PG 13.5 para a entrada do cabo.

- Braço de montagem em aço anodizado a preto.
- Instalação e manutenção simples.

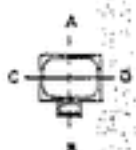
Aplicações

- Estaleiros
- Fachadas
- Painéis publicitários
- Parques de estacionamento
- Estátuas
- Vigilância de fábricas

Classificação: IP 55
: Satisfaz IEC 598



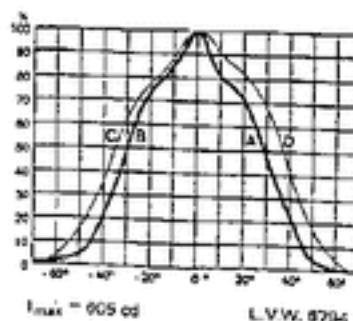
Dados luminotécnicos cd/1000 lm



BA — plano vertical
CD — plano horizontal

Diagrama de distribuição de luz CVF 415

1 lâmp. halogéneo 500 W
vertical : 2 x 30°
horizontal : 2 x 37°



3. - Iluminação do Campo de Futebol, Hoquei em Campo e Atletismo

3.1 - Iluminação Normal

Optou-se pela utilização do projector F-26 equipado com uma lâmpada de mercúrio com iodetos MHD 1800W - 380V.

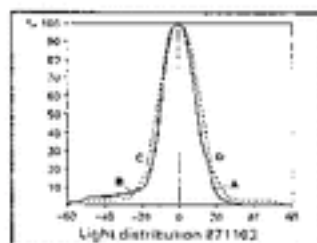
Os projectores serão instalados em 4 torres com a altura mínima de 30 m até à base da estrutura que contém os projectores.

Com a utilização de 8 projectores por coluna obtém-se um valor médio de iluminância sobre o Campo de Futebol da ordem dos 280 lux, com uma boa uniformidade.

Na pista de Atletismo existirá igualmente a luz suficiente para os treinos da mesma modalidade.

O equipamento auxiliar das lâmpadas deverá ficar colocado num armário junto da base das colunas.

U. PORTO



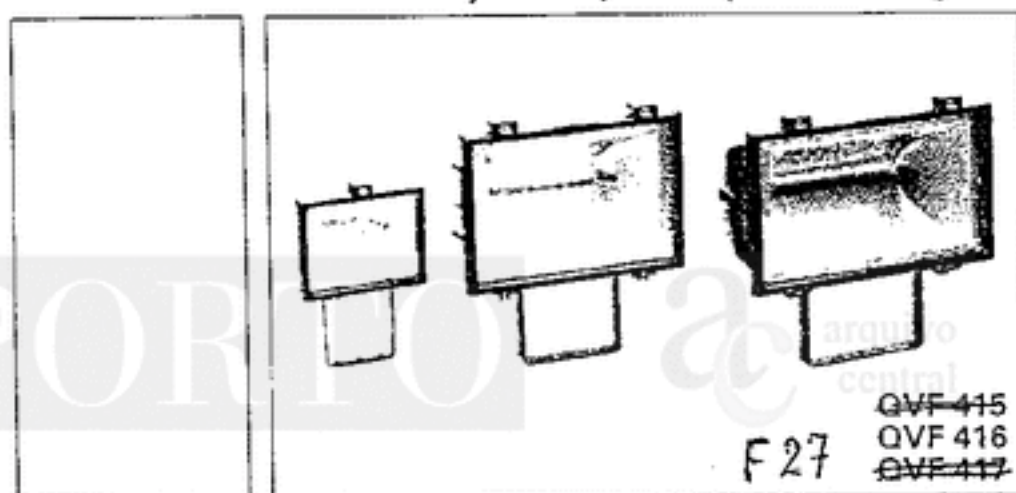
applied in many other sports- and floodlighting applications; however, not without minor adaptations and the addition of accessories. For decorative floodlighting (up-lighting), for instance a special version provided with a high temperature resistant ceramic glass plate has to be used. Also, the introduction of the 380-400-415 V version of the 1800 W MHD lamp, offering the possibility of using thinner cables and thus arriving at more economical installations made the availability of more different versions necessary. Moreover, all the above mentioned options can be provided with a "hot-restrike" unit. This unit is built onto the rear housing of the floodlight. It takes over the function of the normal starters which therefore are not required. For the time being not all these versions can be delivered as standard and have to be made "in project". In order to give a complete survey of all currently available options, this brochure provides all details needed to come to an optimal solution, even if the products have to be made "in project". The "project" versions can be recognized by their 12 NC (8222 ...) codes.

3.2 - Iluminação de Emergência

Para garantir que em caso de falta de energia do sector se mantenha alguma luminosidade, previu-se a colocação em cada coluna de 30 m de dois projectores com lâmpadas de halogéneo de 1.000W (F-27).

Estes projectores manter-se-ão acesos com corrente vinda do grupo de emergência e permanecerão ligados durante 10 minutos após ter voltado a energia do sector, permitindo o completo reacendimento dos projectores principais.

Estes projectores ligados à emergência podem ser ligados manualmente a partir do Q.G.F.



Definição

Aparelho leve e resistente para uma lâmpada de halogéneo tubular de 300 W ou 500 W (QVF 415), 750 W ou 1.000 W (QVF 416) ou 1.500 W (QVF 417).

Descrição

- Corpo em alumínio injectado a alta pressão, resistente à corrosão, com acabamento preto.
- Sistema óptico de alumínio de alta qualidade, com uma distribuição dispersiva.
- Devido às elevadas temperaturas de funcionamento, os suportes das lâmpadas encontram-se fora do compartimento reflector, de acordo com as regras de segurança da CEE.
- Vidro frontal resistente ao calor e ao impacto (espessura de 5 mm), integrado numa moldura de alumínio fundido fixa ao corpo, do projector por duas dobradiças.
- Junta de borracha de silicone, resistente ao calor, para garantia de estanqueidade (IP 55).
- Todos os materiais de fixação são resistentes à corrosão.
- A caixa de ligações, separada do corpo mas integrada no projector, é feita de Ultradur, material resistente à corrosão, e é composta por: serra-cabos, terminal de terra, um bloco terminal e um buçim PG 13.5 para a entrada do cabo.

- Braço de montagem em aço anodizado a preto.
- Instalação e manutenção simples.

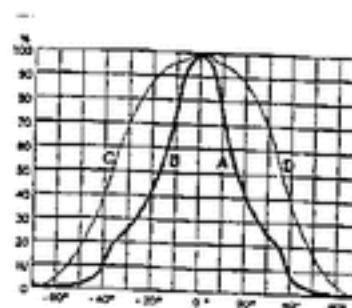
Aplicações

- Estaleiros
- Fachadas
- Painéis publicitários
- Parques de estacionamento
- Estátuas
- Vigilância de fábricas

Classificação: IP 55
: Satisfaz IEC 508



QVF 416
1 lãmp. halogéneo 1.000 W
vertical : 2 x 15°
horizontal: 2 x 35°



$I_{max} = 777 \text{ lm}$

-----X-----

Os cálculos luminotécnicos foram elaborados com base nas características de projectores Philips.

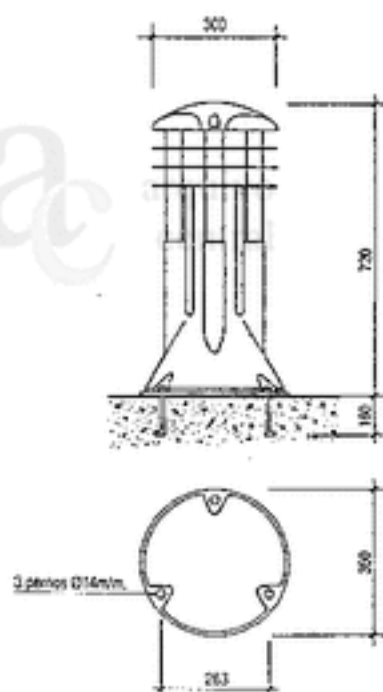
4. - Iluminação de Caminhos de Circulação

4.1 - Marcos de Iluminação (F-22)

Os caminhos de circulação serão balizados por marcos que assegurarão uma iluminação suficiente.

Estes marcos (F-22) serão assentes sobre maciços já atrás descritos.

Utilizarão lâmpadas de vapor de mercúrio de 50W.



Plancha anclaje
Anchorbolts situation

Baliza «VILANOVA»
Diseño: Leopoldo Milla
© Leopoldo Milla, Barcelona 1992
© DAE, S. A. Barcelona 1992

Materia: Base en fundición de hierro pintada.
Luminario en acero protegido con baño anticorrosión (Dichromado) y pintado.
Disivor de luz en metalizado de 5mm. de espesor.
Tapa luminaria en fundición de aluminio pintada.
La luminaria empotrada es de acero inoxidable.

Instalación: Preparada para vapor mercurio 80W.
Para otras opciones consultar a fábrica.

Color: Base en 204 Negro fosfo
-OXIRON- de TITAN
Luminaria y tapa en 202 Gris acero
-OXIRON- de TITAN.

Peso: 53 Kg.

Baliza «VILANOVA»
Diseño: Leopoldo Milla
© Leopoldo Milla, Barcelona 1992
© DAE, S. A. Barcelona 1992

Materia: Base Iron base, painted.
Steel lamp housing, protected with an anti-corrosion coating (Dichromated) and painted.
Metacrylate shade, 5mm thick.
Cast aluminium lamp cover.
Stainless steel screws and nuts.

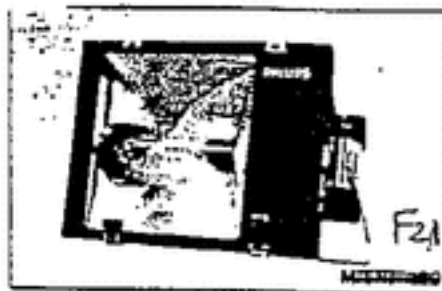
Installation: Prepared for 80W.
Mercury vapour lamp.
Consult factory for other options.

Colour: Base in 204 Black fosfo
-OXIRON- from TITAN.
Lamp housing and lamp cover in 202
Steel Grey -OXIRON- from TITAN.

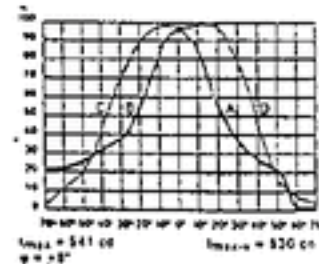
Weight: 53 Kg.

4.2 - Iluminação do Pátio

Os projectores a utilizar serão F-21



1 x SON-T 150W
Vertical 2 x 12°
Horizontal 2 x 28°



U. PORTO

arquivo
central

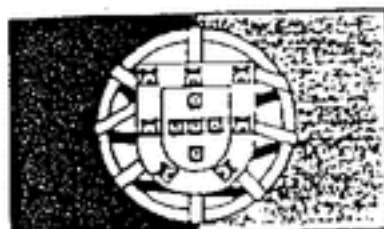
F21 - Projector com corpo em poliamida de alta resistência reforçado com fibra de vidro e reflector em alumínio puro de distribuição luminosa larga, possuindo caixa de acessórios ligada ao corpo do aparelho, estanque (IP 55), classe II de isolamento, equipado com uma lampada SON-T 150W, refa. SNF 100/150K ~~(XXXXXXXXXX)~~.

Porto, Abril/97

O Autor do Projecto,

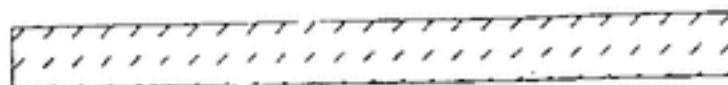
Orlando Botelho Gomes

Orlando Botelho Gomes
Eng^o/D.G.E. n^o 591

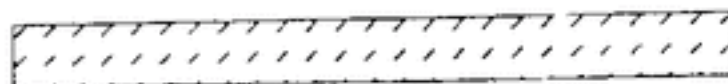


GOVERNO DA REPÚBLICA
PORTUGUESA

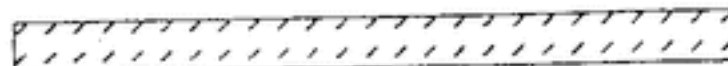
MINISTÉRIO



1)

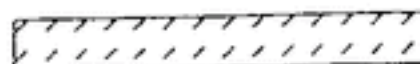


2)

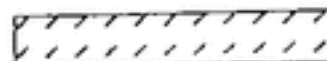


3)

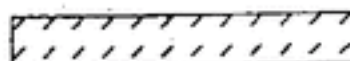
CUSTO TOTAL DA OBRA



COMPARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA



PROJECTO CO-FINANCIADO PELA
COMUNIDADE EUROPEIA



4)

- 1) INTERVENÇÃO OPERACIONAL
- 2) DESIGNAÇÃO DA ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA OBRA
- 3) DESIGNAÇÃO DO PROJECTO
- 4) DESIGNAÇÃO DO FUNDO

(ver D. República, II
Série, nº 102 de 1996)

a) Insignia da Comunidade Europeia:

Círculo — as doze estrelas douradas desenham-se regularmente ao longo de um círculo não aparente cujo centro se situa no ponto de encontro das diagonais do rectângulo. O raio desse círculo é igual a um terço da altura do rectângulo.

Estrelas — cada uma das estrelas de cinco pontas está circunscrita num círculo não aparente cujo raio é igual a 1/18 da altura do símbolo. Todas as estrelas estão verticalmente dispostas, isto é, com uma das pontas dirigida para cima e outras duas assentes numa linha não aparente paralela à base do rectângulo. As estrelas estão dispostas como as horas no mostrador de um relógio.

Para o fundo azul deverá ser utilizado o Pantone Reflex Blue C e para as estrelas o Pantone Jaune 116 C.

b) Insignia da República Portuguesa conforme legislação em vigor

c) Tipo de letra: Futura Bd Ca Bt, Normal

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNL	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
	<u>FACULDADE DE CIENCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FISICA DA U.P.</u>				
	<u>EQUIPAMENTO EXTERIOR</u>				
	<u>INSTALAÇÕES ELECTRICAS DE ILUMINAÇÃO E FORÇA MOTRIZ E INSTALAÇÕES TELEFONICAS</u>				
	<u>CAPITULO I - INFRAESTRUTURAS</u>				
	. Fornecimento, montagem e ligações				
	<u>A - PARA ILUMINAÇÃO DE CAMINHOS DE CIRCULAÇÃO</u>				
	. Abertura e fecho de valas para assentamento de 1 a 3 tubos de 2" (0,3x0,6m de profundidade)	m	3.350		
	. Caixas de passagem em alvenaria com fundo de areia e tampa hidraulica de ferro fundido ou betão, com as dimensões de 1x0,8x0,7m	u	5		
	. Maciços para assentamento dos marcos de iluminação com furo central para passagem dos dois tubos PET, com a dimensão aproximada de 0,4x0,4x0,50 m, incluindo uma caixa de derivação	u	64		
	. Tubagem de polietileno de 2" - 4Kgs/cm ² , assente no fundo das valas	m	3.600		
	<u>B - PARA ILUMINAÇÃO DOS CAMPOS DE JOGOS</u>				
	. Abertura e fecho de valas c/ profundidade de 0,7m e largura suficiente para:				
	- de 1 a 3 tubos (0,3x0,6)	m	400		
	- de 4 a 10 " (0,6x0,7)	m	800		

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
	. Caixas de passagem em alvenaria c/fundo de areia e tampa hidraulica de ferro fundido ou betão, c/as seguintes dimensões: - de 1,2x0,8x0,8 - de 1,0x0,8x0,7 - de 0,8x0,8x0,6 . Maciços em betão armado p/colunas, conforme desenhos - pº colunas de 12 m - " " " 15 m - " " " 30 m . Tubagem de polietileno assente no fundo das valas - de 2" - 4Kgs/cm2 - de 4" - 4Kgs/cm2 - de 6" - 4Kgs/cm2	u u u u u u m m m	1 25 1 4 6 4 2.740 560 150		
	<p>CAPITULO II - <u>CABLEAGEM, MARCOS DE ILUMINAÇÃO, COLUNAS E PROJECTORES</u></p> <p>. Fornecimento, montagem e ligações</p> <p>A - <u>PARA ILUMINAÇÃO DE CAMINHOS DE CIRCULAÇÃO</u></p> <p>. Cableagem - H1VV - U 5G 6mm2 . Marcos de iluminação F22 . Projectores F21</p>				

U. PORTO

arquivo central

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
	B - PARA ILUMINAÇÃO DOS CAMPOS DE JOGOS				
	. Cableagem:				
	- HlVV-R de 2x(3x1x95)+95+95	m	270		
	- " " 3x50+25+25	m	490		
	- " " 3x35+16+16	m	360		
	- " " 3x25+16+16	m	320		
	- " " 5G10	m	690		
	- " " 5G6	m	140		
	- " " 5G4	m	110		
	- " " 3G4	m	1.890		
	- " " 5G2,5	m	670		
	- " " 3G2,5	m	2.270		
	. Cabo telefónico TE 1 HE de 2 pares				
		m	700		
	. Colunas:				
	- de 12 m c/flange, travessão para projectores e acessórios e electrificação	u	4		
	- Idem, de 15m, idem	u	6		
	- Idem, de 30m, c/flange e estrutura metálica para projectores e electrificação	u	4		
	. Projectores c/lâmpada:				
	- p/iluminação normal em colunas de 15 m - F23	u	16		
	- idem, p/iluminação de emergência em colunas de 15 m - F24	u	2		
	- p/iluminação normal em colunas de 12 m - F25	u	12		
	- p/iluminação normal em colunas de 30m - F26	u	32		
	- idem, p/iluminação de emergência em colunas de 30 m - F27	u	8		

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
	CAPITULO III - QUADROS ELECTRICOS				
	. Fornecimento, montagem e ligações e ensaios de:				
	B - PARA ILUMINAÇÃO DOS CAMPOS DE JOGOS				
	- Q.G.T. N/E	u	1		
	- Q.G.F. N/E	u	1		
	- Q.F.1 N/E	u	1		
	- Q.F.2 N/E	u	1		
	- Q.F.3 N/E	u	1		
	- Q.F.4 N/E	u	1		
	CAPITULO IV - DIVERSOS				
	. Fornecimento, montagem e ligações				
	- Alteração do esquema do quadro existente Q.II.Ext.	u	1		
	- Desmontagem da coluna e armadura existente e assinalada como (A) no circuito 1 e sua implantação no ponto (B) do mesmo circuito, incluindo cabo 5x10mm e maciço	u	1		
	- Pickets de terra em aço cobreado de 1,5m	u	25		
	- no Q.G.B.T. (existente no piso 1 do edifício) ampliação c/ inclusão de 4 disjuntores	u	1		

U. PORTO

ac

arquivo central

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
	- no piso "0" do edifício:				
	- calha metálica 250x50	m	110		
	- " " 50x25	m	90		
	- Construção da caseta em alvenaria para abrigo do Q.G.T.	u	1		
	- Motor de 4 velocidades para accionamento da cesta móvel das colunas de 30m	u	1		
	- Instalação de iluminação (c/kit de emergência) e de tomadas monofásicas e trifásicas no compartimento do Q.G.T. e no seu anexo	u	1		
	- Idem, na caseta de abrigo do Q.G.T.	u	1		
<p>U. PORTO</p> <p>arquivo central</p>					
<p>Porto, Abril/1997</p> <p>O Autor do Projecto,</p> <p><i>Orlando Botelho Gomes</i></p> <p>Orlando Botelho Gomes Engº/ D.G.E. 591</p>					

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
	<u>FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA DA U.P.</u>				
	<u>EQUIPAMENTO EXTERIOR</u>				
	<u>INSTALAÇÕES ELECTRICAS DE ILUMINAÇÃO E FORÇA MOTRIZ E INSTALAÇÕES TELEFONICAS</u>				
	<u>CAPITULO I - INFRAESTRUTURAS</u>				
	. Fornecimento, montagem e ligações				
	<u>A - PARA ILUMINAÇÃO DE CAMINHOS DE CIRCULAÇÃO</u>				
	. Abertura e fecho de valas para assentamento de 1 a 3 tubos de 2" (0,3x0,6m de profundidade)	m	3.350		
	. Caixas de passagem em alvenaria com fundo de areia e tampa hidráulica de ferro fundido ou betão, com as dimensões de 1x0,8x0,7m	u	5		
	. Maciços para assentamento dos marcos de iluminação com furo central para passagem dos dois tubos PET, com a dimensão aproximada de 0,4x0,4x0,50 m, incluindo uma caixa de derivação	u	64		
	. Tubagem de polietileno de 2" - 4Kgs/cm ² , assente no fundo das valas	m	3.600		
	<u>B - PARA ILUMINAÇÃO DOS CAMPOS DE JOGOS</u>				
	. Abertura e fecho de valas c/ profundidade de 0,7m e largura suficiente para:				
	- de 1 a 3 tubos (0,3x0,6)	m	400		
	- de 4 a 10 " (0,6x0,7)	m	800		

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
	. Caixas de passagem em alvenaria c/fundo de areia e tampa hidráulica de ferro fundido ou betão, c/as seguintes dimensões: - de 1,2x0,8x0,8 - de 1,0x0,8x0,7 - de 0,8x0,8x0,6 . Maciços em betão armado p/colunas, conforme desenhos - p ^a colunas de 12 m - " " " 15 m - " " " 30 m . Tubagem de polietileno assente no fundo das valas - de 2" - 4Kgs/cm ² - de 4" - 4Kgs/cm ² - de 6" - 4Kgs/cm ²	u u u u u u m m m	1 25 1 4 6 4 2.740 560 150		
	CAPITULO II - CABLEAGEM, MARCOS DE ILUMINAÇÃO, COLUNAS E PROJECTORES				
	. Fornecimento, montagem e ligações				
	A - PARA ILUMINAÇÃO DE CAMINHOS DE CIRCULAÇÃO				
	. Cableagem - H1VV - U 5G 6mm ² . Marcos de iluminação F22 . Projectores F21	m u u	3.900 64 6		

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
B - PARA ILUMINAÇÃO DOS CAMPOS DE JOGOS					
. Cableagem:					
	- HlVV-R de 2x(3x1x95)+95+95	m	270		
	- " " 3x50+25+25	m	490		
	- " " 3x35+16+16	m	360		
	- " " 3x25+16+16	m	320		
	- " " 5G10	m	690		
	- " " 5G6	m	140		
	- " " 5G4	m	110		
	- " " 3G4	m	1.890		
	- " " 5G2,5	m	670		
	- " " 3G2,5	m	2.270		
. Cabo telefónico TE 1 HE de 2 pares					
		m	700		
. Colunas:					
	- de 12 m c/flange, travessão para projectores e acessórios e electrificação	u	4		
	- Idem, de 15m, idem	u	6		
	- Idem, de 30m, c/flange e estrutura metálica para projectores e electrificação	u	4		
. Projectores c/lâmpada:					
	- p/iluminação normal em colunas de 15 m - F23	u	16		
	- idem, p/iluminação de emergência em colunas de 15 m - F24	u	2		
	- p/iluminação normal em colunas de 12 m - F25	u	12		
	- p/iluminação normal em colunas de 30m - F26	u	32		
	- idem, p/iluminação de emergência em colunas de 30 m - F27	u	8		

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
	CAPITULO III - QUADROS ELECTRICOS				
	. Fornecimento, montagem e ligações e ensaios de:				
	B - PARA ILUMINAÇÃO DOS CAMPOS DE JOGOS				
	- Q.G.T. N/E	U	1		
	- Q.G.F. N/E	U	1		
	- Q.F.1 N/E	U	1		
	- Q.F.2 N/E	U	1		
	- Q.F.3 N/E	U	1		
	- Q.F.4 N/E	U	1		
	CAPITULO IV - DIVERSOS				
	. Fornecimento, montagem e ligações				
	- Alteração do esquema do quadro existente Q.Il.Ext.	U	1		
	- Desmontagem de coluna e armadura existente e assinalada como (A) no circuito 1 e sua implantação no ponto (B) do mesmo circuito, incluindo cabo 5x10mm e maciço	U	1		
	- Pickets de terra em aço cobreado de 1,5m	U	25		
	- no Q.G.B.T. (existente no piso 1 do edifício) ampliação c/ inclusão de 4 disjuntores	U	1		

U. PORTO

arquivo central

Nº DO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	IMPORTÂNCIA PARCIAL
	- no piso "0" do edifício:				
	- calha metálica 250x50	m	110		
	- " " 50x25	m	90		
	- Construção da caseta em alvenaria para abrigo do Q.G.T.	u	1		
	- Motor de 4 velocidades para accionamento da cesta móvel das colunas de 30m	u	1		
	- Instalação de iluminação (c/kit de emergência) e de tomadas monofásicas e trifásicas no compartimento do Q.G.T. e no seu anexo	u	1		
	- Idem, na caseta de abrigo do Q.G.T.	u	1		
	Porto, Abril/1997				

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

U. PORTO DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E REGA AUTOMÁTICA
arquivo central

PROJECTO

ANTELÓQUIO

Ainda que abrangendo, em princípio, duas obras distintas, houve-se por bem agrupar num só processo os trabalhos referentes à "Drenagem de Águas Pluviais" e à "Rega Automática".

De resto, certo é que, ao fim e ao cabo, ambos se interligam, pois, como adiante se verá, a segunda daquelas obras prevalece-se, ainda que parcialmente, da que antes é referida.

Dai que se apresentem, primeiro, as peças escritas de ambas, e de seguida as respectivas peças desenhadas.

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E REGA AUTOMÁTICA

PROJECTO

ÍNDICE DAS PEÇAS ESCRITAS

	Pag
1. Memória Descritiva e Justificativa	4
2. Medições	13
3. Orçamento	34
4. Cálculos de betão armado	49
5. Caderno de Encargos:	
• Condições Técnicas Gerais	60
• Condições Técnicas Especiais	62

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

U. PORTO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS



arquivo
central

PROJECTO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

PROJECTO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Em sequência da reformulação do "Equipamento de Exterior" do projecto geral para o estabelecimento do ensino superior, em epígrafe, houve que se proceder à elaboração de um novo projecto no que à drenagem de águas pluviais diz respeito.

E isto, essencialmente, porque no projecto inicial se previa, para além do edifício e do campos de jogos, a existência de um prado, no extremo poente dos terrenos da Faculdade, o que obrigava a uma condicionada implantação dos referidos campos; na reformulação dos estudos prevê-se a eliminação do prado, de forma a que aquela implantação se faz agora em zona distinta da do edifício, ficando (a partir deste e até ao mencionado extremo poente dos terrenos), os campos de ténis, polivalente, hóquei e futebol.

A envolvê-los ficarão os arruamentos e as zonas arrelvadas, sendo de referir que no campo de futebol (aliás, também, destinado à prática do "hóquei em campo"), a relva natural, a permitir a infiltração das águas de superfície, foi substituída por relva sintética, a obrigar à sua drenagem superficial, ficando os demais campos, com pavimento também impermeável.

E assim prevê-se:

- quanto à drenagem de arruamentos

o esgoto processa-se a partir de sarjetas e de sumidouro (para onde correm as águas, devido à conveniente inclinação dos pavimentos) donde haverá ligação, em tubo de PVC, para caixas de visita, existentes ao longo dos colectores;

- quanto às zonas arrelvadas

as águas das zonas a sul, e na generalidade, correm naturalmente para zonas adjacentes, marginadas por um ribeiro, onde acaba por desaguar o efluente;

as águas das zonas a norte, são recolhidas, em parte, no canal, adiante mencionado (entre campo de futebol e pista de tartan), e as restantes, aliás de maior área, em canais idênticos aos a seguir referidos nos campos de ténis, poli e hóquei.

- quanto à drenagem dos campos de jogos:

- o de futebol (como se disse, também de "hóquei em campo") é circundado por um canal em betão polímero, que recolhe não só as águas que lhe respeitam, (obtida a recolha por inclinação para ambos os lados e nos topos) como ainda as da pista de tartan, de idêntica inclinação;

- as águas entram lateralmente, pela grelha de cobertura do canal;

- as restantes, serão idênticamente recolhidas, em canais semelhantes áqueles outros, mas neste caso cobertas com grelhas ranhuradas.

Porque no projecto está também contemplada a "Rega Automática" (campo de futebol, restantes campos, e ainda as zonas arrelvadas, a incluir, canteiros e sebe viva, esta a delimitar, praticamente, pelo sul, o logradouro), há necessidade, face aos caudais resultantes, da construção de uma cisterna com a capacidade da ordem dos 500 m³, à qual se associará um anexo para a "casa das máquinas, e que receberá o efluente da drenagem referida.

(é de esclarecer que em projecto já antes elaborado se previa o seu lançamento no "Ribeiro da Manga", mas entretanto e por iniciativa própria, se julgou por bem reformulá-lo, com vista a esta solução).

Sem prejuízo dessa recolha, prevê-se o aproveitamento de três poços existentes, dos quais, através de bombas submersíveis, as águas respectivas de igual modo irão para a cisterna.

E porque, no funcionamento da piscina, há que renovar a água, em cerca de duas dezenas de m³/dia, considerou-se de interesse o seu eventual aproveitamento, transferindo para a cisterna a sua descarga na rede municipal de água pluviais, parcial ou integralmente, por ser conveniente e, aliás, simples, sistema de adufas.

A existência de algum cloro no tratamento das águas da piscina (e como se ouviu de especialistas na matéria) não tem significado, tendo em conta o grande volume de água, na qual se irão diluir aquelas águas.

De qualquer modo, face ao sistema acima referido, fácil será pô-las fora de serviço, se o seu aproveitamento se vier a verificar inconveniente.

- Para o dimensionamento dos colectores, a receberem, como se disse, as águas dos arruamentos e dos campos de jogos, adoptou-se o valor de 63 mm para a queda máxima de água da chuva no intervalo de uma hora, em conformidade com informações deferentemente prestadas pela Divisão de Arruamentos da C.M.P., o que conduz a um caudal Q igual a 175 l/hac/seg.

Com efeito

$$Q = \frac{10\,000 \text{ m}^2 \times 0,063 \text{ m} \times 1\,000 \text{ l}}{3\,600 \text{ seg}} = 175 \text{ l/hac/seg}$$

- Para coeficiente de redução adoptaram-se os seguintes valores:

arruamentos	0,85
zonas arrelvadas	0,10
campos de jogos	0,80

- Com base em valores das áreas tributárias, nos referidos coeficientes de redução e no valor de 175 l/hac/seg, determinaram-se os caudais dos diferentes troços da canalização.
- Com os caudais assim determinados, e tendo em conta as inclinações dos perfis, fixaram-se diâmetros para os colectores, e (pela aplicação da Tabela do Eng.º J.

Gomes Alvarez, baseada na fórmula de Kutter) verificou-se que os caudais eram inferiores aos máximos admissíveis para aqueles diâmetros com as consequentes inclinações, a conduzirem sempre, aliás, a velocidades inferiores a 3 m/seg.

//


Os mapas de medição devidamente esclarecem quanto à específica natureza e à quantidade dos trabalhos a realizar, completando-se essa descrição com os desenhos que instruem o projecto.

Como é óbvio, oportunamente, e para efeitos de concurso, será apenso o respectivo caderno de encargos e desenhos de pomenor.

U. PORTO

ac arquivo
central

Porto, Março de 1997


(Eng.º António Rogério Albuquerque Barbosa)

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

U. PORTO REGA AUTOMÁTICA

ac arquivo
central

PROJECTO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICAREGA AUTOMÁTICAPROJECTOMEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Conforme, aliás, já se dizia em idêntica peça escrita do projecto de drenagem de águas pluviais de complexo do ensino superior referido em epigrafe, está contemplada, de igual modo, a rega automática, abrangendo, para além das zonas arrelvadas (a incluir canteiros e sebe viva, esta a delimitar, praticamente, pelo sul o logradouro) ainda o campo de futebol e os restantes campos nomeadamente, ténis, hóquei e polivalente).

Porque a utilização da água da rede municipal, seria altamente onerosa (como, aliás, é óbvio), optou-se dentre as várias soluções estudadas, pela que se afigura ser técnica e economicamente mais vantajosa, a médio e longo prazo, como mais interessa, embora em primeiro estabelecimento, e de imediato, seja algo mais dispendioso.

Em resumo, e em síntese, pode dizer-se que a solução escolhida consiste em:

- construção de uma cisterna, com a capacidade da ordem 500 m³, tendo contígua a casa das máquinas;
- aproveitamento, para a seu enchimento, das águas da drenagem das águas pluviais;
- idem de três poços existentes no logradouro, dos quais as águas serão bombeadas para a cisterna;
- idem, eventualmente, das águas de renovação da piscina;
(como, de resto, também já se dizia na memória da drenagem, a existência de algum cloro no tratamento das águas da piscina, não terá significado, tendo em conta o

grande volume de água, no qual se irão diluir aquelas outras); de qualquer modo, fácil será, entretanto, pô-las fora de serviço, se o seu aproveitamento vier a verificar-se ser inconveniente),

- a partir da cisterna, e através circuitos distintos, designados por:

- ◆ C I, a interessar o campo de tutebol/hóquei em campo

- ◆ C II, a interessar os demais campos já referidos,

e ainda

- ◆ CIII, dizendo respeito às zonas arrelvadas

far-se-á a rega (lavagem) do campo de futebol pela utilização de aspersores tipo canhão, de recuo lento, a dos restantes campos e das zonas arrelvadas por aspersores de variados alcances, e por pulverizadores nos espaços mais restritos (canteiros e sebe viva);

- instalação de três programadores (dois do tipo "HP6", para os campos de jogos, e um tipo "Master Junior - II para as zonas arrelvadas, sendo de referir quanto a este, a capacidade de controlar até 100 descodificadores, a possibilidade de memorização até 54 programadores diferentes e de 6 arranques por dia e semana);
- comando, a partir da central, da aparelhagem instalada, a incluir os motores instalados nos poços, bem como ainda o controle dos máximos e mínimos;
- para a segurança da instalação, caso haja excesso de efluente na cisterna, prevê-se a instalação de um "trop-plein", a permitir o seu lançamento no ribeiro, situado para sul do limite do logradouro.

O projecto para melhor definição vai dividido em quatro partes distintas:

1. Tubagem, Equipamento de Rega e Material de Comando
2. Alimentação da Cisterna
3. Cisterna e Casa das Máquinas
4. Equipamento da Central

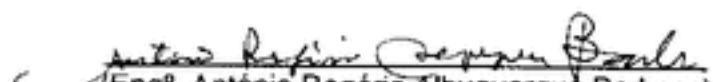
Os mapas de medição devidamente esclarecem quanto à específica natureza e quantidade dos trabalhos a realizar, completando-se essa descrição com os desenhos que instruem o processo.

Como é óbvio, oportunamente, e para efeitos de concurso, será apenso o respectivo caderno de encargos e desenhos de pomenor.

É ainda de referir que a elaboração do projecto se processou, para além de outras fontes, com base no "Seminário de Rega Automática de Espaços Verdes" promovido no Porto pela " Aquamatic-Sistemas de Rega, Lda", a incluir sessões de gabinete e de campo, tendo-se previsto a aplicação de material "Rain-Bird".

Mas, aquando do concurso para adjudicação da empreitada respectiva, obviamente que quaisquer casas da especialidade possuidoras do correspondente Alvará, ficarão em igualdade de circunstâncias, respeitadas que sejam as características expressas ao material específico a utilizar.

Porto, Abril de 1997


(Eng.º António Rogério Albuquerque Barbosa)

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
<u>FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO</u>						
<u>E DA EDUCAÇÃO FÍSICA</u>						
<u>DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS</u>						
<u>ESCAVAÇÕES E MOVIMENTO DE TERRAS</u>						
(à medição)						
A - Escavação para abertura de valas, entre câmaras, para assentamento de colectores.						
1 - 2	1	35,00	0,70	0,95	23,275	
2 - 3	1	23,50	0,70	1,15	18,918	
3 - 4	1	25,00	0,70	1,35	23,625	
4 - 5	1	37,50	0,70	1,63	42,788	
5 - 6	1	25,00	0,70	1,78	31,150	
6 - 7	1	25,00	0,70	1,85	32,375	
7 - 8	1	30,00	0,70	1,95	40,950	
8 - 9	1	17,00	0,70	2,10	24,990	
9 - 10	1	13,00	0,70	2,25	20,475	
10 - sistema (C)	1	10,00	0,70	2,90	20,300	
11 - 12	1	25,00	0,70	0,95	16,625	
12 - 13	1	25,00	0,70	1,15	20,125	
13 - 14	1	25,00	0,70	1,25	21,875	
14 - 15	1	23,00	0,70	1,40	22,540	
15 - 16	1	37,50	0,70	1,60	42,000	
16 - 17	1	25,00	0,70	1,75	30,625	
17 - 18	1	25,00	0,70	1,95	34,125	
18 - 10	1	25,00	0,70	2,25	39,375	
19 - 20	1	25,00	0,70	1,00	17,500	
20 - 21	1	21,50	0,70	1,00	15,050	
21 - 22	1	31,50	0,70	0,95	20,948	
22 - 23	1	21,50	0,70	1,05	15,803	
23 - 24	1	25,00	0,70	1,30	22,750	
24 - 25	1	25,00	0,70	1,50	26,250	
25-25A	1	17,50	0,70	2,40	29,400	
25A-25B	1	15,00	0,70	2,40	25,200	
25B - C	1	2,50	0,70	2,40	4,200	

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
29 - 30	1	19,00	0,70	1,00	13,300	
30 - 31	1	19,00	0,70	1,00	13,300	
31 - 32	1	19,00	0,70	1,00	13,300	
32 - 33	1	19,00	0,70	1,00	13,300	
33 - 34	1	19,00	0,70	1,00	13,300	
34 - 35	1	20,00	0,70	1,00	14,000	
35 - 8	1	7,50	0,70	1,25	6,563	
26 - 27	1	28,00	0,70	1,00	19,600	
27 - 28	1	28,00	0,70	1,00	19,600	m3
28 - 24	1	32,00	0,70	1,00	22,400	834,200
B - Idem, em câmaras						
1	1	1,50	1,50	1,40		
2	1	1,50	1,50	1,70		
3	1	1,50	1,50	1,80		
4	1	1,50	1,50	2,30		
5	1	1,50	1,50	2,35		
6	1	1,50	1,50	2,40		
7	1	1,50	1,50	2,50		
8	1	1,50	1,50	2,60		
9	1	1,50	1,50	2,80		
10	1	1,50	1,50	2,90		
11	1	1,50	1,50	1,50		
12	1	1,50	1,50	1,60		
13	1	1,50	1,50	1,80		
14	1	1,50	1,50	1,90		
15	1	1,50	1,50	2,10		
16	1	1,50	1,50	2,30		
17	1	1,50	1,50	2,40		
18	1	1,50	1,50	2,70		
19	1	1,50	1,50	1,60		
20	1	1,50	1,50	1,60		
21	1	1,50	1,50	1,60		
22	1	1,50	1,50	1,50		
23	1	1,50	1,50	1,80		
24	1	1,50	1,50	2,00		
25	1	1,50	1,50	2,40		
25A	1	1,50	1,50	3,20		
25B	1	1,50	1,50	3,20		
26	1	1,50	1,50	1,60		
27	1	1,50	1,50	1,60		
28	1	1,50	1,50	1,60		
29	1	1,50	1,50	1,60		
30	1	1,50	1,50	1,60		
31	1	1,50	1,50	1,60		
32	1	1,50	1,50	1,60		
33	1	1,50	1,50	1,60		
34	1	1,50	1,50	1,00		

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
35	1	1,50	1,50	1,60	m3	
		1,50	1,50	53,15	120,375	
C - Idem, em canais						
(junto ao campo de futebol)	1	40,00	0,50	0,50	10,000	
" " " " "	1	30,00	0,50	0,50	7,650	
(campo de futebol/pista de tartan)	2	75,00	0,50	0,50	150,000	
3,14 x 39,00	2	122,50	0,50	0,50	245,000	
(nos campos de tenis)	2	50,00	0,50	0,50	25,000	
(nos campos polivalente e hóquei)	4	25,00	0,50	0,50	25,000	
					462,500	
<u>RESUMO</u>						
A - Escavações entre-câmaras					834,200	
B - Escavações em caixas					120,375	
C - Escavações em canais					462,500	
					m3	
			Total		1417,075	
1 - Em terra compacta		0,70	x1 417,075			m3 991,953
2 - Em rocha branda		0,30	x1 417,075			m3 425,122
3 - Remoção dos produtos escavados		1,20	x 991,953		1190,344	m3
		1,30	x 425,122		552,659	1743,003
4 - Cirandagem de terras para envolvimento de tubagem de PVC rígido.						
Diâmetro 200 mm		427,00	0,70	0,40		
" 300 mm		59,50	0,70	0,40		
" 400 mm		463,50	0,70	0,40		
" 500 mm		930,00	0,70	0,40	260,400	
a deduzir		427,00	x3,14x0,25/4	2	20,950	
		59,50	x3,14x0,36/4	2	6,053	
		463,50	x3,14x0,47/4	2	80,374	m3 153,023

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim	Largura	Altura	Parciais	Totais
5 - Aterro por camadas de 0,20 m batidas a maço.						
escavações em valas (entre câmaras)					834,200	
a deduzir (cirandagem)					153,023	m3 681,177
6 - Transporte dos produtos escavados.						
escavação geral c/empolamento					1743,003	
a deduzir					681,177	m3 1.061,826
TUBAGEM						
7 - Fornecimento e assentamento de tubos de PVC rígido não plastificado, assentes em vaia aberta (com medição aparte) de diâmetro 200 mm.						
Campo de ténis, hóquei, polivalente						
19/24	1	124,50			124,50	
26/28-24	1	83,00			83,00	
Junto ao campo de futebol	1	12,50			12,50	
" " " "	1	6,00			6,00	
<u>no aruamento</u>						
(29/35)-8	1	103,00			103,00	
nas ligações das sargetas à tubagem	14	7,00			98,00	m 427,00
8 - Idem, idem, idem, de diâmetro 300 mm.						
24/25 - 25A-25B - cisterna	1	59,50			59,50	m 59,50
9 - Idem, idem, idem, de diâmetro 400 mm.						
<u>no campo de futebol</u>						
1/2/...../10	1	230,50			230,50	m
11/12...../10A-cisterna	1	233,00			233,00	463,50
10 - Canal em betão polímero (SK) com pente de 6 mm/m, incluindo envolvimento						

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
com argamassa de betão.						
no campo de futebol	1	395,00			395,00	
nos campos de tenis, poli e hóquei	1	200,00			200,00	m
junto ao campo de futebol	1	70,00			70,00	665,00
11 - Caixas em betão polímero, com cesto de retenção de areias, galvanizado, com grelha plastificada e cavilhas de fixação, com diâmetro 100 mm e 0,50m de comprimento.						
nos campos de tenis, poli e hóquei	6				6	
junto ao campo de futebol	2				2	
no campo de futebol	9				9	17
12 - Grelhas plastificadas, ranhuradas (cl. A) e respectivas cavilhas de fixação, com diâmetro 100 mm (SK).						
nos campos poli e hóquei	2	50,00			100,00	
	4	25,00			100,00	
junto ao campo de futebol	1	40,00			40,00	m
	1	30,00			30,00	270,00
13 - Grelhas plastificadas, com entradas laterais.						
campo de futebol/pista	1	395,00			395,00	m
						395,00
14 - Fornecimento e assentamento, incluindo abertura e tapamento de valas, de tubos de PVC rígido não plastificado, de diâmetro de 150 mm.						
<u>nas ligações às cx. de visita</u>						
- campo de tenis (poli) hóquei	1	10,00			10,00	
	5	2,50			12,50	
- junto ao campo de futebol	1	13,00			13,00	
	1	7,00			7,00	
- no campo de futebol	5	8,00			40,00	
	3	11,00			33,00	
- na zona da areia	1	5,00			5,00	m
						120,50

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
15 - Idem, idem, perfurado com envolvimento em geotextil de diâmetro 150 mm.	1	45,00			45,00	m 45,00
16 - Idem, idem, de sarjetas sifonadas	14				14	14
<u>CÂMARAS</u>						
17 - Câmaras de visita, de blocos maciços de betão, com 0,25 m de espessura, com tampa de ferro, de vedação hidráulica, incluindo impermeabilização, degraus de varão de ferro e caixa de retenção de 0,40 m de altura, até 2 m de altura. (ou em anéis de betão com diâmetro de 1,00 m)	20				20	20
18 - Idem, idem, idem de 2 m a 3 m de altura.	9				9	9
19 - Idem, idem, idem de 3 m a 4 m de altura.	8				8	8
<u>DIVERSOS</u>						
20 - Ensaio hidráulicos.	1				1	1
21 - Plantas dos traçados definitivos.	1				1	1
22 - Conservação das instalações durante o período de garantia.	1				1	1

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
<u>FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO</u>						
<u>E DE EDUCAÇÃO FISICA</u>						
<u>REGA AUTOMÁTICA</u>						
<u>PROJECTO</u>						
<u>TUBAGEM</u>						
1 - Fornecimento e assentamento de tubo de PVC autoblocante, classe 10 bars, incluindo movimento de terras (escavações, aterros e transporte dos produtos sobrantes para vazadouro público), de diâmetro 110 mm.						
<u>Circuito CI</u>	1	10,00			10,00	
	1	10,00			10,00	
	1	15,00			15,00	
	2	62,50			125,00	
	2	105,00			210,00	
					370,00	
<u>Circuito CII</u>	1	90,00			90,00	
	1	10,00			10,00	
	3	2,50			7,50	
	1	107,50			107,50	
					215,00	
<u>Circuito C III</u>						
<u>Sistema - A</u>	1	20,00			20,00	
A - B	1	82,50			82,50	
B - C	1	60,00			60,00	
C - D	1	20,00			20,00	
D - E	1	37,50			37,50	
E - F	1	140,00			140,00	
F - G	1	95,00			95,00	
G - H	1	42,50			42,50	
H - I	1	67,50			67,50	
I - J	1	60,00			60,00	
J - K	1	73,00			73,00	
K - L	1	60,00			60,00	
L - M	1	18,00			18,00	
M - N	1	55,00			55,00	
N - O	1	57,70			57,50	
O - P	1	4,00			4,00	
P - Q	1	127,50			127,50	

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim.	Largura	Altura	Parciais	Totais
Q - R	1	127,50			127,50	
R - S	1	217,50			217,50	
S - T	1	67,50			67,50	
T - A	1	10,00			10,00	
					1.442,50	
<u>em derivações em CIII</u>						
B - B'	1	22,50			22,50	
F - F'	1	20,00			20,00	
I - I'	1	17,50			17,50	
I' - I''	1	65,00			65,00	
I' - I'''	1	25,00			25,00	
J - J'	1	47,50			47,50	
J' - J''	1	10,00			10,00	
K - K'	1	35,00			35,00	
K' - K''	1	50,00			50,00	
K' - K'''	1	45,00			45,00	
M - M'	1	20,00			20,00	
N - N'	1	17,50			17,50	
S - S'	1	45,00			45,00	
T - T'	1	45,00			45,00	
					465,00	m 2.492,50
2 - Idem, idem, idem de tubo de polietileno de alta densidade, classe 8 bars, de diâmetro 2".						
em alimentação de aspersores e pulverizadores.						
<u>Circuito CIII</u>						
zona norte	1	35,00			35,00	
	1	7,50			7,50	
	1	5,00			5,00	
	1	12,50			12,50	
	1	5,00			5,00	
	1	10,00			10,00	
	1	12,50			12,50	
	1	30,00			30,00	
	1	17,50			17,50	
	1	10,00			10,00	
	1	15,00			15,00	
	1	10,00			10,00	
					170,00	
zona sul	1	17,50			17,50	
	1	25,00			25,00	
	1	45,00			45,00	

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
	1	55,00			55,00	
	1	60,00			60,00	
	1	20,00			20,00	
	1	10,00			10,00	
	1	10,00			10,00	
	1	20,00			20,00	
	1	15,00			15,00	
	1	15,00			15,00	
	1	17,50			17,50	
	1	17,50			17,50	
	1	17,50			17,50	
	1	20,00			20,00	
	1	15,00			15,00	
					380,00	
zona nascente	1	10,00			10,00	
	1	10,00			10,00	
	1	10,00			10,00	
	1	15,00			15,00	
	1	7,50			7,50	
					52,50	
zona poente	1	50,00			50,00	
	1	32,50			32,50	
	1	15,00			15,00	
	1	20,00			20,00	
					97,50	
						700,00
3 - Idem, idem, idem, classe 6 bar de diâmetro 1 1/2"						
<u>Circuito CII</u>	4	37,50			150,00	
	4	42,50			170,00	
	2	25,00			50,00	
	1	15,00			15,00	
	1	30,00			30,00	
	2	15,00			30,00	
	2	22,50			45,00	
					490,00	
<u>Circuito CIII</u>						
zona norte	1	45,00			45,00	
	1	67,50			67,50	
	1	16,00			16,00	
	1	27,50			27,50	
	1	35,00			35,00	
	1	25,00			25,00	
	1	32,50			32,50	
	1	32,50			32,50	
	1	17,50			17,50	
	1	15,00			15,00	
	1	22,50			22,50	

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
	1	27,50			27,50	
	1	37,50			37,50	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	32,50			32,50	
	1	22,50			22,50	
	1	25,00			25,00	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	62,50			62,50	
	1	70,00			70,00	
	1	15,00			15,00	
	1	12,50			12,50	
	1	40,00			40,00	
	1	20,00			20,00	
	1	12,50			12,50	
	1	15,00			15,00	
	1	15,00			15,00	
					973,00	
zona sul	1	75,00			75,00	
	1	50,00			50,00	
	1	45,00			45,00	
	1	55,00			55,00	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	30,00			30,00	
	1	30,00			30,00	
	1	32,50			32,50	
	1	37,50			37,50	
	1	37,50			37,50	
	1	30,00			30,00	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	22,50			22,50	
	1	15,00			15,00	
	1	15,00			15,00	
	1	20,00			20,00	
	1	35,00			35,00	
	1	20,00			20,00	
	1	35,00			35,00	
	1	35,00			35,00	
	1	32,50			32,50	
	1	7,50			7,50	
	1	30,00			30,00	
	1	55,00			55,00	
	1	55,00			55,00	
					1.010,00	

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
		Comprim	Largura	Altura	Parciais	Totais	
zona nascente	1	35,00			35,00	m 2.830,50	
	1	35,00			35,00		
	1	30,00			30,00		
	1	40,00			40,00		
	1	20,00			20,00		
					160,00		
zona poente	1	62,50			62,50		
	1	20,00			20,00		
	1	25,00			25,00		
	1	52,50			52,50		
	1	7,50			7,50		
	1	30,00			30,00		
					197,50		
4 - Idem, idem, idem, de diâmetro 1".							
Circuito III							
zona norte	1	77,50			77,50		
	1	55,00			55,00		
	1	25,00			25,00		
	1	35,00			35,00		
					167,50		
zona sul	1	42,50			42,50		
	1	45,00			45,00		
	1	45,00			45,00		
	1	50,00			50,00		
	1	42,50			42,50		
	1	12,50			12,50		
	1	10,00			10,00		
	1	25,00			25,00		
	1	15,00			15,00		
	1	20,00			20,00		
	1	20,00			20,00		
	1	20,00			20,00		
	1	15,00			15,00		
	1	20,00			20,00		
	1	25,00			25,00		
1	20,00			20,00			
					427,50		
zona nascente	1	45,00			45,00		
	1	47,50			47,50		
	1	20,00			20,00		
	1	45,00			45,00		
	1	50,00			50,00		
	1	45,00			45,00		

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
					255,50	
zona poente	1	7,50			7,50	
	1	22,50			22,50	
	1	5,00			5,00	
	1	32,50			32,50	
	1	5,00			5,00	
	1	40,00			40,00	
	1	20,00			20,00	
	1	20,00			20,00	m
					152,50	1.000,00
<u>EQUIPAMENTO DE REGA</u>						
5 - Fornecimento e assentamento, de aspersores,						
Tipo T40 - 6.0 - F.C.	18				18	
Tipo T40 - 3.0 - P.C.	97				97	
Tipo T40 - 1.5 - P.C.	14				14	129
6 - Idem, idem, idem,						
Tipo T22 - 2.5 - P.C.	64				64	64
7 - Idem, idem, idem,						
Tipo Falcão F.C. - 16	57				57	
Tipo Falcão P.C. - 16	101				101	
Tipo Falcão P.C. - 10	36				36	194
8 - Idem, idem, de pulverisadores						
Tipo 1804- 12 VAN	193				193	193
9 - Idem, idem, de ligações dos aspersores e pulverizadores à tubagem.						
Tipo Swings Joints 3/4" x 3/4"	193				193	193
10 - Idem, idem, idem,						
Tipo S.J. 1" x 1"	194				194	194
11 - Idem, idem, idem.						

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
Tipo S.J. 1/2" x 1/2"	193				193	193
12 - Idem, idem de aspersores tipo canhão SR 2005, de recuo lento, corpo de fundição de alumínio, entrada com rosca na base DN80, incluindo caixa de alojamento em betão, cruzeta e esfera, com adaptadores de acoplamento rápido.						
- no campo de futebol	6				6	6
MATERIAL DE COMANDO AUTOMÁTICO						
13 - Fornecimento e instalação de um programador, híbrido, tipo "Master II-Junior", com utilização de descodificador tipo "FD 210" com possibilidade de ligação de diversos aparelhos, incluindo caixa de ligação tipo LTB210.						
para rega das zonas verdes (arrelvados, canteiros e sebes)	1				1	
14 - Idem, idem, de programador, híbrido, tipo "HP6" incluindo carregador incorporado para bateria 9V Ni/Cd e respectivo transformador.						
para o campo futebol/hóquei	1				1	
para os outros campos	1				1	2
15 - Idem, idem, de electroválvulas tipo "200 PGA", corpo em PVC, filtro na membrana, abertura manual e controle de débito	45				45	45
16 - Idem, idem, de descodificadores tipo "FD 210".	40				40	40
17 - Idem, idem, de caixas de alojamento das electroválvulas, tipo "VB1419" de polietileno de alta densidade, de estrutura alveolar, com base drenante (brita).	45				45	45
18 - Válvulas de esfera de 2"	45				45	45

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim	Largura	Altura	Parciais	Totais
19 - Idem, idem, de conectores estanques tipo "DBR".	90				90	90
20 - Idem, idem, idem, tipo "DBY".	90				90	90
21 - Fornecimento e assentamento de cabo electrico VV 2 x 2,5 mm, na vala do circuito CIII, embebido em tubo de diâmetro de 1 1/2".	1	1442,50			1.442,50	m
	1	465,00			465,00	1907,50
<u>DIVERSOS</u>						
22 - Ensaio hidraulicos.	1				1	1
23 - Planta dos traçados definitivos com implantação dos equipamentos.	1				1	1
24 - Conservação das instalações durante o período de garantia.	1				1	1

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim	Largura	Altura	Parciais	Totais
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO						
<u>E DE EDUCAÇÃO FISICA</u>						
<u>REGA AUTOMÁTICA</u>						
<u>ALIMENTAÇÃO DA CISTERNA</u>						
(dos poços P1-P2 e P3 e da piscina)						
1 - Fornecimento e assentamento de tubagem de PVC, não plastificado, 8 bars, incluindo acessórios e movimento de terras (à profundidade média de 0,60 m, de diâmetro 2"						
do poço P1	1	40,00			40,00	
	1	25,00			25,00	
	1	90,00			90,00	
	1	30,00			30,00	
	1	35,00			35,00	
					215,00	
do poço P2	1	70,00			70,00	
	1	75,00			75,00	
					145,00	
do poço P3	1	32,00			32,00	m
					32,00	392,00
2 - Idem, idem de PVC rígido, 4 bars, incluindo acessórios, movimento de terras (à profundidade média, de 1 m) e reposição de pavimento asfáltico, na extensão da ordem dos 75 m, de diâmetro 300 mm.						
do esgoto da piscina (1ª. cx. ent.), à cisterna	1	170,00			170,00	m
						170,00
3 - Limpeza e reparação dos poços, incluindo consolidação da embocadura, e cobertura de betão armado, com acesso por tampa de ferro, e degraus de varões de ferro.						
	3				3	3

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
4 - Fornecimento e assentamento de cabo eléctrico HIVV-4G4, e cabo de comando, alojados em tubo PVC, a acompanhar, em parte, os traçados da tubagem de água.						
de P1/Central	1	40,00			40,00	
	1	25,00			25,00	
	1	90,00			90,00	
	1	32,50			32,50	
	1	10,00			10,00	
(na Central)					197,50	
de P2/Central	1	70,00			70,00	
	1	77,50			77,50	
	1	52,50			52,50	
(na Central)	1	10,00			10,00	
					210,00	
de P3/Central	1	52,50			52,50	
(na Central)	1	10,00			10,00	m
					62,50	470,00
5 - Fornecimento e assentamento de bombas submersíveis, (15 m3/hora, três bars, 2,2 KW), incluindo boia de mínimo e caixa de ligação eléctrica à bomba.	3				3	3
6 - Ensaios	1				1	1
7 - Planta dos traçados com implantação do equipamento.	1				1	1
8 - Conservação das instalações durante o período de garantia.	1				1	1

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim	Largura	Altura	Parciais	Totais
<u>FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO</u>						
<u>E DE EDUCAÇÃO FÍSICA</u>						
<u>REGA AUTOMÁTICA</u>						
<u>CISTERNA E CASA DAS MÁQUINAS</u>						
(à medição)						
Escavações para implantação e fundações.	1	22,60	12,60	6,80	1.936,388	
	1	6,00	6,00	6,80	244,800	
					2.181,168	
1 - Em terra compacta		0,80	x2 181,168			m3 1.744,934
2 - Em rocha branda		0,20	x2 181,168			m3 436,234
3 - Aterro por camadas de 0,20, batidas a maço.						
- Volume total das esc.					2.181,168	
<u>a deduzir</u>						
- Volume da cisterna	1	20,60	10,60	5,20	1.135,472	
- " " c. das máq.	1	5,30	5,30	5,20	146,068	
- Sapatas de pilares					13,232	
- Sapatas de paredes					43,632	
- Sapata de septo					0,456	
- Camada de "Tout Venant"					96,228	
- Betão de limpeza					16,110	
- Pavimento térreo		0,30	x45,00		13,500	m3
					1.464,698	716,470
4 - Remoção e transporte dos produtos sobrantes, a vazadouro público.		1,20	x716,926		860,311	m3 860,311
5 - Camada de "Tout Venant" devidamente compactada, sobre o terreno escavado.	1	22,60	12,60	0,30	85,428	m3
	1	6,00	6,00	0,30	10,800	96,228

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
		Comprim	Largura	Altura	Parciais	Totais	
6 - Betão de limpeza (B20) para regularização dos caboucos e assentamento das sapatas dos pilares.	2	21,50	1,50	0,10	6,450	m3 16,110	
	2	9,00	1,50	0,10	2,700		
	8	5,30	1,50	0,10	6,380		
	1	4,00	1,50	0,10	0,600		
7 - Betão armado (B25 e A400NR) em sapatas de pilares	8	2,30	2,30	0,50	21,160	m3 21,592	
- Casa das máquinas	1	1,20	1,20	0,30	0,432		
8 - Idem, idem, idem de paredes.	2	21,40	1,50	0,40	25,680	m3 43,120	
	2	8,80	1,50	0,40	10,560		
	- Casa das máquinas	2	5,20	1,50	0,30		4,680
		1	4,00	1,50	0,30		1,800
	- no piso terreo elevado	1	3,00	0,40	0,20		0,240
		1	2,00	0,40	0,20		0,160
9 - Idem, idem, de septo	1	1,80	0,40	0,20	0,144	m3 0,456	
	1	1,60	0,40	0,20	0,128		
	1	2,30	0,40	0,20	0,184		
10 - Pavimento térreo c/0,15 m de brita, 0,05 m de betão B20, flintkote e 0,10 m de massame de betão armado com malhasol CQ '50	1	20,00	10,00		200,00	m2 225,00	
	- Casa das máquinas	1	5,00	5,00			25,00
11 - Betão armado (B25 e A400NR) em pilares	8	0,40	0,40	5,50	7,040	m3 7,490	
	1	0,30	0,30	5,00	0,450		
12 - Idem, idem, em paredes	2	20,60	0,30	5,50	67,980	m3 147,225	
	2	10,00	0,30	5,50	33,000		
	- Casa das máquinas	3	5,30	0,30	8,50		40,545
		1	5,60	0,30	2,50		4,200
	- suporte ao piso terreo elevado	1	3,00	0,20	1,50		0,900
		1	2,00	0,20	1,50		0,600
13 - Idem, idem, em vigas	2	20,00	0,40	0,50	8,000		
- Casa das máquinas (padieiras)							

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
V1	1	5,30	0,30	0,30	0,477	
V2	1	2,00	0,30	0,30	0,180	m3
V3	1	1,50	0,30	0,70	0,630	9,287
14 - Idem, idem, em lajes (maciças) - Casa das máquinas	1	20,00	10,00	0,20	40,000	
L1	1	5,20	2,80	0,15	2,184	m3
L2	1	3,80	1,00	0,15	0,570	42,754
15 - Idem, idem aligeiradas de H = 15+5 - Cobertura	1	6,20	5,50		34,10	m2 34,10
16 - Idem, idem, em comija	4	5,50	0,70	0,20	3,080	m3
	4	5,50	0,15	0,60	1,980	5,060
17 - Idem, idem, em septo (para formação da câmara de decantação).	1	3,00	0,20	3,00	1,800	
	1	3,30	0,20	3,00	1,980	m3
	1	3,80	0,20	3,00	2,280	6,060
18 - Idem, idem, em escadas (degraus e patamares) - Casa das máquinas	1	3,00	1,20	0,25	0,900	m3
	1	4,00	1,20	0,25	1,200	2,100
19 - Idem, fracamente armado, no exterior.	1	5,00	1,40	0,20	1,400	m3 1,400
20 - Murete de suporte, incluindo fundações.	1	5,00	0,20	1,20	1,200	m3
	1	1,40	0,20	2,40	0,672	2,872
21 - Emulsão betuminosa no tardo das paredes (m.s.), e cobertura da cistema.	1	20,60		5,50		
	1	26,00		5,50		
	1	5,60		5,50		
	1	5,30		5,50		
	1	5,00		5,50		
	1	10,60		5,50		
	1	73,10		5,50	402,05	m2
	1	21,00		11,00	231,00	633,05
22 - Fornecimento e assentamento de tubagem de betão vibrado, perfurado, com en-						

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
volvimento em geotextil, de diâmetro 150 mm.	1	73,10			73,10	m 73,10
23 - Idem, idem, de tubagem de PVC rígido, não plastificado, incluindo movimento de terras, para esgoto do "trop-plein" da cisterna, de diâmetro 400 mm.						
- na ligação ao ribeiro	1	32,50			32,50	
	1	10,00			10,00	
	1	95,00			95,00	
	1	25,00			25,00	m
	1	40,00			40,00	202,50
24 - Câmaras de visita, de blocos maciços de betão, com 0,25 de espessura, com tampas de ferro, de vedação hidráulica, incluindo impermeabilização, degraus de varão de ferro, e caixa de retenção de 0,40 m de altura, (ou anéis de betão c/ o diâmetro 1,0 m), até 4,00 m.	7				7	7

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim/	Largura	Altura	Parciais	Totais
<u>FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO</u>						
<u>E DE EDUCAÇÃO FISICA</u>						
<u>REGA AUTOMÁTICA</u>						
<u>EQUIPAMENTO DA CENTRAL</u>						
1 - Fornecimento e assentamento de tubagem de aço inox, de diâmetro 4", em duas condutas de aspiração, com ligações de aperto rápido, da cisterna ao colector.	2	4,00			8,00	m 8,00
2 - Idem, idem de válvulas de diâmetro 4".	2				2	2
3 - Idem, idem, de colectores, com diâmetro 5" para entrada da tubagem exterior e saída para os circuitos.	1				1	1
4 - Fornecimento e instalação de grupo electro-bomba, constituído por motor eléctrico, 30 C.V., bomba centrífuga, caudal 50 m3/h 8 bar, passador de esfera, válvula de retenção, para o campo de futebol.						
<u>CI</u>	1				1	1
5 - Idem, idem, idem, 10 C.V. 15/20 m3/h, 4,5 bar, para os restantes campos.						
<u>CII</u>	1				1	1
6 - Idem, idem, de central hidropneumática, com 2 bombas, (2x4 C.V.), 23 m3/h, 5 bar incluindo depósito de pressurização de 500 l, grupo compressor, passadores de esfera e válvulas de retenção para as zonas arrelvadas.						
<u>CIII</u>	1				1	1
7 - Idem, idem, de filtros de diâmetro 3" - 100 mesh, incluindo cartuchos metálicos.	2				2	2

DESIGNAÇÃO	Quantidades	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		Comprim.	Largura	Altura	Parciais	Totais
8 - Fomecimento e instalação de sistema de segurança, de max. e min., actuando nos motores dos poços e da central	1				1	1
9 - Idem, idem, de "Quadro Geral", completo	1				1	1
10 - Idem, idem, de um sistema para detectar e assinalar disturbios electromagneticos gerados pelas trovoadas, do tipo "PRÓ RAIO".	1				1	1
11 - Ensaios.	1				1	1
12 - Planta definitiva dos traçados com implantação do equipamento e respectivas ligações.	1				1	1
13 - Conservação das instalações durante o periodo de garantia.	1				1	1

3. ORÇAMENTO

COM AS "QUANTIDADES", PARA SER COMPLETADO PELOS
CONCORRENTES, COM "PREÇOS" E IMPORTÂNCIAS, "POR
ARTIGOS" E "POR CAPÍTULOS"

U PORTO
(INSERIDO NO FINAL DO PROJECTO).

ac arquivo
central

- DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
- REGA AUTOMÁTICA

Pag. 35/37

Pag. 39/48

U. PORTO
CALCULOS

ac
arquivo
central

Enq. ALBUQUERQUE S-49034

Envolventes de Esforços e Armaduras em Vigas Contínuas

L1

Betão BPC
Aço A41

----- 0,40 ----- 2,43 ----- 3,43 -----

ACCÕES : q_{perm} :

Ações	Barra	C. dist.	C. concentradas			cargas t. periódicas			
			1	2	3	1	2	3	4
1	1	45,00							
1	2	45,00							
1	3	45,00							

Combinações de estados limites

1 5'

BARRA 1 L= 3,43 m
Seccao: 1,00x,20 m2 (de 18 m) Zeros: ,00 ,00 2,74 2,74 m

X (m)	Ned (kN.m)	Mred	As (cm ²)	As1 (β=,20)	Ved (kN)	τ (MPa)	Asw/s (cm)	sma (cm)
0,00	,00	,000	,00	,00	92,61	,51	,079	16,2
,69	47,65	,111	8,23	8,21	46,31	,25	,040	16,2
1,37	63,53	,147	11,26	11,13	,00	,00	,000	16,2
2,06	47,65	,111	8,23	8,21	-46,31	,25	,040	16,2
2,74	,00	,000	,00	,00	-92,61	,51	,079	16,2
3,43	-79,41	,134	14,53	14,18	-136,98	,77	,100	9,0
1,37M	63,53	,147	11,26	11,13			As(min)= 2,70 cm ²	

BARRA 2 L= 3,43 m
Seccao: 1,00x,20 m2 (de 18 m) Zeros: ,95 ,95 2,48 2,48 m

X (m)	Ned (kN.m)	Mred	As (cm ²)	As1 (β=,20)	Ved (kN)	τ (MPa)	Asw/s (cm)	sma (cm)
0,00	-79,41	,134	14,53	14,12	115,76	,64	,099	16,2
,69	-15,88	,037	3,63	3,53	57,46	,39	,059	16,2
1,37	15,88	,037	3,63	3,53	23,15	,13	,020	16,2
2,06	15,88	,037	3,63	3,53	-23,15	,13	,020	16,2
2,74	-15,88	,037	3,63	3,53	-57,46	,39	,059	16,2
3,43	-79,41	,134	14,53	14,12	-115,76	,64	,099	16,2
1,72M	19,05	,046	3,30	3,30			As(min)= 2,70 cm ²	

BARRA 3 L= 3,43 m
Seccao: 1,00x,20 m2 (de 18 m) Zeros: ,69 ,69 3,43 3,43 m

X (m)	Ned (kN.m)	Mred	As (cm ²)	As1 (β=,20)	Ved (kN)	τ (MPa)	Asw/s (cm)	sma (cm)
0,00	,00	,000	,00	,00	92,61	,51	,079	16,2
,69	47,65	,111	8,23	8,21	46,31	,25	,040	16,2
1,37	63,53	,147	11,26	11,13	,00	,00	,000	16,2
2,06	47,65	,111	8,23	8,21	-46,31	,25	,040	16,2
2,74	,00	,000	,00	,00	-92,61	,51	,079	16,2
3,43	-79,41	,134	14,53	14,12	-136,98	,77	,100	9,0
1,37M	63,53	,147	11,26	11,13			As(min)= 2,70 cm ²	

L3 - Características: laje maciça, em consola, com o vão $l = 1,00$ e a espessura de $0,15$ m, em continuidade com a laje L2.

Solicitações $p.p = 0,15 \times 25 = 3,75$ KN; revestimento = $1,0$ KN/m²; sobrecarga $5,0$ KN/m²; total $9,75$ KN/m.

Momento e armadura: $M_{sd} = 1,5 \times 9,75 \times 1,00/2 = 7,31$ KN.m; $M_{sd}/bh^2 = 0,432$; $= 0,107$; $A_s = 1,39$ cm²; A mínimo = $1,95$ cm²;

Esforço transversal $= 1,5 \times 9,75 = 14,63$ KN

L4 - (laje aligeirada - cálculo automático)

Dimensões: $l = 5,3$ m; $h = 15 + 5 = 20$ cm;

Acções perman.: Peso pr. = $2,66$ KN/m²; Ver. = $1,00$ KN/m²; $G = 3,66$ KN/m²;

Acção var. Base: Sobrecarga $Q = 1,50$ KN/m²; Total $S_d = 7,74$ KN/m²;

Dimensionamento: $M_{SD} = 27,18$ KNm/m; $V_{SD} = 20,51$ KN/m; $M_{Sfctk} = 12,85$ KNm/m e $M_{So} = 12,85$ KNm/m realizável com laje simples VILAJE tipo LBL5.4 com $MRD = 36,30$ KNm/m; $VRD = 23,00$ KN/m; $M_{fctk} = 23,10$ KNm/m e $M_o = 20,40$ KNm/m.

Flecha $f = 1,30$ cm; $L/400 = 1,32$ cm.

Armadura de distribuição = $1,22$ cm²/m de aço A400

Eng. ALBUQUERQUE GARGOSO

Envolventes de Esforços e Armaduras em Vigas Contínuas

VI

betão 525
Aço A40C

----- 4,06 m ----- 4,06 m ----- 4,06 m ----- 4,06 m ----- 4,06 m -----

ACCÕES (N.m) :

Accão	Serra	Judic. p	1. e. com. rabinadas			cargas trapezoidais			
			x	y	z	X1	G1	X2	G2
1	1	175,00							
1	2	175,00							
1	3	175,00							
1	4	175,00							
1	5	175,00							

Combinações de ações

nacoes: 1

1 1,50

BARRA 1

Seccao: 1,50 m x 0,48 m Zeros: 0,00 0,00 3,11 3,21 m l = 4,06 m

X (m)	Psd (kN.m)	Pmed	As (cm ²)	As1 (cm ²)	Vsd (kN)	τ (MPa)	Asw/s (cm)	smax (cm)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,69	2,19	1,97	24,0
0,81	255,06	206	17,71	16,92	207,54	1,08	1,055	24,0
1,62	337,05	275	25,56	23,21	-3,63	1,03	1,002	30,0
2,44	345,95	291	17,14	16,25	-218,75	1,14	1,062	24,0
3,25	-18,22	015	1,11	1,11	-431,91	2,25	1,204	24,0
4,06	-455,47	277	14	33,44	-543,63	3,36	1,346	14,4
1,60M	200,11	275	25,56	23,22			As(min)= 2,88 cm ²	

BARRA 2

Seccao: 1,50 m x 0,48 m Zeros: 1,09 1,09 3,18 3,18 m l = 4,06 m

X (m)	Psd (kN.m)	Pmed	As (cm ²)	As1 (cm ²)	Vsd (kN)	τ (MPa)	Asw/s (cm)	smax (cm)
0,00	-455,47	002	34	33,44	360,92	2,92	1,290	14,4
0,81	-36,94	001	5,47	5,44	347,77	1,81	1,148	24,0
1,62	101,31	009	6,98	6,91	139,62	0,70	1,040	24,0
2,44	130,09	102	8,54	8,40	-78,53	0,41	1,025	30,0
3,25	-18,22	015	1,11	1,11	-291,68	1,52	1,111	24,0
4,06	-341,50	275	26,03	23,53	-504,83	2,63	1,252	24,0
2,14M	140,57	277	9,05	8,18			As(min)= 2,98 cm ²	

BARRA 3
Seccao: .40x .50 m² (d= .48 m) Zeros: .80 .80 3.80 3.26 m L= 4.06 m

X	M _{ed}	M _{red}	A _s	A _{s1}	M _{ed}	r	Asw/s	sma
(m)	(kN.m)		(cm ²)	(% .20)	(kN)	(MPa)	(cm ²)	(cm)
0.00	-341.00	.279	26.03	23.28	502.87	3.76	.271	14.4
.81	-4.55	.004	.23	.23	319.72	1.57	.130	24.0
1.62	177.53	.145	11.74	11.45	106.57	.56	.034	30.0
2.44	177.53	.145	11.74	11.45	-106.58	.56	.034	30.0
3.25	-4.55	.004	.23	.23	-319.72	1.67	.130	24.0
4.06	-341.00	.279	26.03	23.28	-502.88	3.76	.271	14.4
4.06N	177.53	.145	11.74	11.45				
							As(min)=	2.18 cm ²

BARRA 4
Seccao: .40x .50 m² (d= .48 m) Zeros: .08 .88 2.57 2.97 m L= 4.06 m

X	M _{ed}	M _{red}	A _s	A _{s1}	M _{ed}	r	Asw/s	sma
(m)	(kN.m)		(cm ²)	(% .20)	(kN)	(MPa)	(cm ²)	(cm)
0.00	-341.00	.279	26.03	23.28	504.03	2.83	.203	24.0
.81	-1.28	.015	1.11	1.11	291.56	1.52	.111	24.0
1.62	132.04	.108	6.50	6.40	73.53	.41	.085	30.0
2.44	107.31	.089	6.58	6.91	134.62	.70	.140	24.0
3.25	-86.70	.071	5.47	5.44	-347.77	1.81	.143	24.0
4.06	-341.00	.279	26.03	23.28	-560.72	2.92	.290	14.4
4.06N	143.31	.117	9.30	9.13				
							As(min)=	2.82 cm ²

BARRA 5
Seccao: .40x .50 m² (d= .48 m) Zeros: .25 .85 4.00 4.06 m L= 4.06 m

X	M _{ed}	M _{red}	A _s	A _{s1}	M _{ed}	r	Asw/s	sma
(m)	(kN.m)		(cm ²)	(% .20)	(kN)	(MPa)	(cm ²)	(cm)
0.00	-455.47	.278	14%	33.44	645.06	3.36	.346	14.4
.81	-18.22	.015	1.11	1.11	431.91	2.25	.204	24.0
1.62	245.95	.201	7.14	16.25	218.76	1.14	.062	24.0
2.44	327.04	.275	25.56	20.21	5.61	.03	.002	30.0
3.25	250.00	.206	11.91	16.92	-207.54	1.08	.055	24.0
4.06	-455.47	.278	14%	33.44	-420.67	2.19	.197	24.0
4.06N	337.11	.275	25.56	20.22				
							As(min)=	2.88 cm ²

Eng. ALBUQUERQUE BARROSA

Envolventes de Esforços e Armaduras em Vigas Contínuas

V2

Betão B25

Aço A-90

←----- 2.00 ----- 3.30 -----→

AÇÕES (kN.m) :

Ação	Barra	C. det.	c. concentradas			cargas trapezoidais			
			X	P	M	01	01	02	02
1	1	25.65							
1	2					1.00	25.65	1.90	25.65
1	2					1.90	40.07	3.30	40.07

Combinacões Ações

1	1.50
---	------

BARRA 1 L= 2.00 m

Seccao: .30x .20 m² (d= .28 m) Zeros: .00 .00

X (m)	Msd (kN.m)	Mrec	As (cm ²)	As1 (s= .20)	Vsd (kN)	τ (MPa)	Asw/s (cm)	smax (cm)
0.00	.00	.000	.00	.00	15.54	.18	.009	25.2
.40	3.14	.010	.33	.33	.15	.00	.000	25.2
.80	.12	.000	.01	.01	-15.24	.18	.008	25.2
1.20	-9.06	.029	.96	.96	-30.63	.36	.017	25.2
1.60	-24.39	.078	2.65	2.65	-46.02	.55	.025	25.2
2.00	-45.38	.147	5.23	5.11	-61.41	.73	.030	14.0
.40M	3.14	.010	.33	.33				As(min)= 1.26 cm ²

BARRA 2 L= 3.30 m

Seccao: .30x .20 m² (d= .28 m) Zeros: .54 .54 3.30 3.30 m

X (m)	Msd (kN.m)	Mrec	As (cm ²)	As1 (s= .20)	Vsd (kN)	τ (MPa)	Asw/s (cm)	smax (cm)
0.00	-45.38	.147	5.23	5.11	83.81	1.00	.033	14.0
.66	1.06	.003	.11	.11	58.42	.70	.030	14.0
1.32	31.23	.100	3.44	3.42	33.02	.39	.018	25.2
1.98	44.58	.143	5.04	4.96	5.90	.07	.003	25.2
2.64	35.38	.110	3.93	3.90	-33.77	.40	.019	25.2
3.30	.00	.000	.00	.00	-73.44	.87	.030	14.0
2.08M	44.57	.143	5.10	4.99				As(min)= 1.26 cm ²

Eng. ALBUQUERQUE BARBOSA

Envolventes de Esforços e Armaduras em Vigas Contínuas

E1

Data: 23
No: 440

L = 3,90

ACCORD (Kilom):

Accao Barra (L/diam):

Concentraday

Cargas (Kilopondias)

	P	M	X1	G1	X2	X3
1	16,00					

Combinacao de Cargas

Cargas

1 1,30

BARRA 1

Seccao: 1,00m x 0,20m (cm 16 m) Zeros: 0,00 0,00 3,90 3,90 m

X (m)	Mcd (KN.m)	Mtd (KN.m)	As (cm ²)	Asl (β = 0,6)	Vsd (KN)	τ (MPa)	Asw/s (cm)	smax (cm)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,10	0,20	0,030	16,0
0,75	21,90	0,51	3,65	3,65	21,00	0,12	0,018	16,0
1,50	32,85	0,70	3,55	3,55	7,02	0,04	0,006	16,0
2,25	32,85	0,70	3,55	3,55	-7,02	0,04	0,006	16,0
3,00	21,90	0,51	3,65	3,65	-21,00	0,12	0,018	16,0
3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	-35,10	0,20	0,030	16,0
1,95M	0,022	0,079	3,60	3,60			As(min) = 2,70 cm ²	

Eng. ALEBUQUERQUE BARBOSA

Envolventes de Esforços e Armaduras em Vigas Contínuas

E2

 Betão 525
 Aço A4-C

+----- 2.50 -----+

ACÇÕES (kN.m) :

Accão Bar a C. Just.		C. Concentrações		Cargas trapozoidais				
	P	X	P	M	X1	g1	X2	g2
	1	-2.50			.00	23.40	1.40	21.40

Combin. A C C O C S

 Accões
 1
 1

BARRA 1

 Seccao: 1.00 x 2.50 m² Jc = 1.3 m⁴ Ier = 1.30 m⁴ L = 2.50 m

X (m)	Ned (kN.m)	Mred	As (cm ²)	As1 (cm ²)	Vsd (kN)	τ (MPa)	Asw/s (cm)	smo (cm)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.32	.32	.049	16.2
.50	23.33	.953	3.72	3.72	31.33	.17	.027	16.2
1.00	31.33	.073	5.29	5.29	4.78	.03	.004	16.2
1.50	27.25	-.063	4.53	4.53	-18.26	.10	.016	16.2
2.00	15.88	-.537	3.63	3.63	-27.26	.15	.023	16.2
2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	-36.26	.20	.031	16.2
1.09M	31.55	-.073	5.32	5.32				

As(min) = 2.70 cm²

 Envolventes de Esforços e Armaduras em Vigas Contínuas

Pr 1

Detão BCS

Aço A400

 L=5,00

ACCOES (kN.m) :

l	l	p	cargas concentradas				cargas trapezoidais			
			x	x	x	x	q1	q1	q2	q2
1	1						1,00	1,00	5,00	5,00

 Combinações
 1
 1 1,50

BARRA 1

L=5,00 m

Seções: 1,00 1,25 1,50 1,75 2,00 2,25 2,50 2,75 3,00 3,25 3,50 3,75 4,00 4,25 4,50 4,75 5,00 m

X (m)	Msd (kN.m)	Mred	As (cm ²)	Asl (3=1,00)	Ved (kN)	τ (MPa)	Esmax (cm)	ϵ_{max} (cm)
0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	70,00	0,28	0,043	22,5
1,00	67,20	0,00	6,20	6,00	61,60	0,25	0,039	22,5
2,00	117,60	1,41	14,90	15,00	36,40	0,15	0,022	22,5
3,00	134,40	1,82	17,50	17,33	0,00	0,02	0,003	22,5
4,00	100,80	1,21	12,62	12,55	-64,40	0,26	0,040	22,5
5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-140,00	0,56	0,086	22,5
2,89M	134,72	1,82	17,40	17,43				As(min)= 3,75 cm ²

U.P. - FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

PROJECTO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E REGA AUTOMÁTICA

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

- Artº. 1º. - Todos os fornecimento e montagens das diversas peças que integram o projecto, deverão ser executadas segundo as boas regras das artes em cada caso intervenientes, e em condições de pronto e bom funcionamento.
- Artº. 2º. - Embora se indiquem como tipo algumas peças, e tal como aliás, já se frisou, serão de aceitar peças idênticas, cujas características correspondam, ou superem, as enunciadas, e a Fiscalização as aprove.
- Artº. 3º. - O proponente, juntará à sua proposta literatura técnica, em duplicado, descritiva do material que se propõe instalar, e pela qual se possa ajuizar da sua adequação às necessárias condições de funcionamento.
- Artº. 4º. - O adjudicatário deverá fornecer uma lista de acessórios de utilização corrente para a normal conservação de toda a aparelhagem instalada, bem como manuais de instrução e de funcionamento, em português.
- Artº. 5º. - O adjudicatário deverá fornecer um plano pormenorizado da instalação e das operações de manutenção e de conservação de toda a aparelhagem instalada.

Artº. 6º. - O adjudicatário será responsável, durante o período de garantia (entre a recepção provisória e até à recepção definitiva) pelas despesas de substituição de elementos avariados, ou que se mostrem inadequados ao serviço, para além da manutenção efectiva da instalação.

Artº. 7º. - A recepção provisória só poderá ter lugar depois de:

- realizados, e aprovados, os ensaios convenientes
- entregues os desenhos correspondentes às instalações, efectivamente executadas, isto é, com as alterações introduzidas no decurso da obra.
- entregues os manuais de instruções da instalação, da manutenção e da assistência técnica.
- instruído o pessoal que ficará encarregado do funcionamento e da manutenção das instalações.

Artº. 8º. - A recepção definitiva só poderá ter lugar depois de:

- decorrido o prazo de garantia
- realizados, e aprovados, os ensaios convenientes
- no caso de se verificarem, anomalias, após a necessária conservação, a expensas do adjudicatário, e feitos novos ensaios
- caso tenha havido alterações durante o período de garantia, entregue novos desenhos devidamente rectificadados.

U. PORTO

ac arquivo central

U.P. - FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

PROJECTO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E REGA AUTOMÁTICA

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

A - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Artº. 1º. - Compreende este fornecimento e montagem de todos os trabalhos inerentes a:

- Drenagem de águas pluviais, a incluir:
 - drenagem de arruamentos
 - drenagem de zonas arrelvadas
 - drenagem dos campos de jogos

 - Rega automática, a incluir:
 - tubagem
 - aspersores (tipos T40, T22, Falcão e Canhão)
 - pulverizadores (tipo 1804)
 - ligações à tubagem
 - material de comando (1 programador tipo Master II Júnior, 2 programadores tipo HP6, electroválvulas, descodificadores, cabos eléctricos e acessórios
- e ainda, (para complemento) estruturas de betão armado, em:
- cisterna e casa das máquinas
 - câmara de retenção

U. PORTO

arquivo central

para a Faculdade de ciências do Desporto e de Educação Física da U.P., de acordo com o especificado nestas Condições Técnicas Especiais, em todas as demais peças escritas e nos desenhos anexos.

Artº. 2º. - No seu próprio interesse, e para além do estudo atento do presente projecto, deverão todos os concorrentes inteirar-se, no próprio local das obras, dos trabalhos que constituem o presente fornecimento e montagem.

Artº. 3º. - Os concorrente deverão apresentar discriminação completa das características de todo o equipamento e materiais, bem como juntar, lista de trabalhos análogos já efectuados e, numa forma geral, todos os elementos da proposta, indicando também a origem do equipamento e do material (fabrico nacional ou estrangeiro), chamando-se a atenção para a legislação em vigor relativa à preferência de produtos nacionais.

U. PORTO

I - DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS



arquivo
central

B - DEVERES DE EXECUÇÃO

Artº. 4º. - Todos os materiais e equipamentos, assim como todas as montagens, deverão obedecer, para além do especificado nestas Condições Técnicas Especiais, às normas gerais e regulamentares estabelecidas para montagem desta natureza, nomeadamente o "Regulamento Geral das Canalizações de Esgoto" (Portaria nº. 11338, de 8 de Maio de 1946) e demais Especificações Técnicas referenciadas na Memória Descritiva e Justificativa.

Artº. 5º. - Tanto o equipamento como todos os outros materiais a empregar serão de primeira qualidade, pelo que, a Fiscalização da Obra se reserva o direito de verificar, quer durante a construção, quer durante a montagem, a natureza e qualidade dos materiais e mandá-los ensaiar para a sua comprovação, a expensas do adjudicatário.

Artº. 6º. - Vinte dias após a data da consignação deverá o adjudicatário submeter à aprovação da Fiscalização da Obra a pormenorização de todos os trabalhos a efectuar, particularmente no que respeita a esquemas de ligação, de monta-

gem, etc.. Simultaneamente apresentará o seu "plano de trabalhos", no qual indicará a data de conclusão de cada uma das partes que constituem o seu fornecimento e montagem. Na sua elaboração atenderá ao facto de seu ritmo de trabalho, independentemente do prazo de execução, não dever afectar, em caso algum, o bom andamento dos trabalhos de construção civil ou quaisquer outros.

Quando terminarem os trabalhos e antes da recepção provisória, deverá o adjudicatário fornecer os planos e esquemas definitivos das montagens realizadas.

Artº. 7º.- Não obstante o cumprimento de todos os artigos das presentes Condições Técnicas Especiais, o adjudicatário é responsável pela eficiência de todos os órgãos ou dispositivos que compõem as instalações, não podendo a sua interpretação, qualquer que ela seja, justificar deficiências de funcionamento.

As instalações entendem-se completamente prontas e a funcionar, nas melhores condições de segurança e eficiência, depois de efectuadas todas as experiências e verificações.

O adjudicatário deverá, pois, incluir todos os dispositivos, órgãos ou aparelhos que - embora omissos no presente projecto - julgue indispensáveis ou convenientes no sentido de se atingir o objectivo em vista.

Artº. 8º. - O adjudicatário é responsável pela execução por todos os danos provocados pela execução das instalações, obrigando-se a repor pavimentos, paredes, etc., que se danifiquem no decorrer dos trabalhos de montagem a que é obrigado.

Artº. 9º. - Compete à Fiscalização da Obra, sempre que surjam dúvidas, a resolução de quaisquer problemas provenientes de omissões destas Condições Técnicas Especiais.

A recepção provisória terá lugar depois de completados todos os trabalhos e efectuados todos os ensaios e experiências, encontrando-se as instalações prontas a funcionar e entregues todas as instalações de funcionamento e manutenção e os traçados e esquemas definitivos.

A recepção definitiva terá lugar findo o prazo de garantia, desde que as instalações tenham provado funcionar convenientemente durante o tempo de garantia.

Durante o período de garantia compete ao adjudicatário a conservação e afinação das instalações e de todos os seus equipamentos assim como a reparação de quaisquer deficiências que não sejam atribuíveis a falta de cuidado na utilização dos equipamentos.

Das inspecções às instalações o adjudicatário apresentará relatórios à Fiscalização da Obra.

C - MOVIMENTOS DE TERRAS

1. Execução das Escavações

Artº. 10º. - O modo de atacar as escavações e a escolha dos processos de escavar ficam ao arbitrio do empreiteiro, devendo contudo satisfazer às prescrições técnicas necessárias à boa execução dos trabalhos e às condições de segurança do pessoal.

Em caso algum serão atendidas quaisquer reclamações referentes a dificuldades na execução dos trabalhos, ficando entendido que o empreiteiro se inteirou, no local, de todas as condições de execução dos mesmos trabalhos. O empreiteiro fará à sua custa todos os trabalhos destinados ao enxugo das trincheiras durante a sua abertura e assentamento de tubagem, salvo aqueles que forem motivados por nascentes de águas locais.

§ 1º. - O emprego de fogo nas escavações só poderá ser usado mediante autorização da Fiscalização; serão, no entanto, da inteira responsabilidade do empreiteiro, os danos que tal uso possa ocasionar.

§ 2º. - O leito das valas deverá apresentar-se regularizado, o que deverá ser objecto de prévia verificação antes da colocação dos tubos.

§ 3º. - Quando o fundo da trincheira for de rocha será aprofundada de 0,20 m e este espaço será preenchido com terra cirandada, bem regada e apiloada com um maço, não inferior a 20 Kg.

§ 4º. - É de conta do empreiteiro o resguardar convenientemente as trincheiras de forma a evitar acidentes com veículos ou pessoas. São também de sua conta todas as responsabilidades de tais acidentes.

§ 5º. - Considerar-se-á:

- terra compacta - escavação possível com escavadora mecânica
- rocha branda - escavação só possível a picareta ou compressor.

2. Aterro

Artº. 11º. - Depois de a tubagem ser assente sobre as terras cirandadas, e ensaiadas, e com o consentimento da Fiscalização, o empreiteiro procederá ao aterro da vala.

Na sua execução poderão ser aplicados todos os produtos provenientes das escavações, desde que apresentem características adequadas. Os aterros deverão ser executados por camadas de terra conveniente e uniformemente humedecida, de espessura não superior a 0,20 m.

§ único - Na execução do aterro das valas deverá proceder-se do seguinte modo:

1. Acima dos tubos será utilizada areia ou terra cirandada, isenta de pedras, por camadas cuidadosamente compactadas, de modo a não ferir os tubos.
2. Seguidamente proceder-se-á ao aterro da parte restante da vala, com os produtos da escavação existentes, devendo contudo, ser retiradas ou britadas as pedras de dimensões tais que dificultem futuros trabalhos de escavação, tomando-se as precauções necessárias para atender os abatimentos normais.

3. Produtos Sobrantes

Artº. 12º. - Os produtos sobrantes de escavação, serão pelo empreiteiro, removidos do local da obra, à medida que lhe for ordenado pela Fiscalização, ou, se o local

o permitir, convenientemente espalhados de acordo com as instruções da Fiscalização.

4. Acidentes

Artº. 13º. - O empreiteiro obriga-se a tomar todas as precauções necessárias para evitar acidentes, devendo proceder aos escoramentos necessários e aos que lhe forem indicados pela Fiscalização, e a sinalizar convenientemente o local dos trabalhos, sendo da sua inteira responsabilidade qualquer acidente resultante da não observância destes preceitos, bem como os estragos causados a terceiros.

§ único - Deverão ser satisfeitas todas as normas de segurança legalmente fixadas.

5. Escoramentos

Artº. 14º. - Será executado o escoramento que a natureza do terreno impuser, e de forma a serem satisfeitas as normas de segurança legalmente fixadas, repete-se.

§ 1º. - Compete também ao empreiteiro executar o escoramento e protecção de cabos eléctricos ou telefónicos, condutas, colectores, aquedutos, etc.

§ 2º. - No escoramento da trincheira terá de atender-se à intensidade e peso de tráfego rodoviário, pelo que poderá ser imposto pela Fiscalização o reforço do escoramento.

6. Sinalização e Trânsito

Artº. 15º. - Na zona de trabalhos deve o adjudicatário colocar placas de sinalização convenientemente distribuídas e que serão pintadas com tinta fosforescente.

Igualmente compete ao empreiteiro efectuar quaisquer trabalhos acessórios de forma a permitir o trânsito com segurança na zona dos trabalhos, nomeadamente a cobertura das valas com pranchões e guarda corrida ao longo da trincheira.

§ 1º. - Durante a noite os trabalhos terão, além das placas de sinalização referidas no corpo do presente artigo, sistemas de sinalização que emitam luz eléctrica vermelha intermitente, nas zonas em ligação com a via pública.

§ 2º. - Deverá prever-se, toda a noite, a existência de meios que garantam permanentemente o bom funcionamento de toda a sinalização.

7. Largura das Trincheiras

Artº. 16º. - A largura mínima das trincheiras é de 0,70 m.

Esta largura pode, contudo, ser aumentada quando a Fiscalização o entender, sendo pagos os volumes efectivamente escavados. Não são tidos em conta os aumentos provenientes de irregularidade nos cortes do terreno e desmoronamentos das trincheiras.

8. Reposição de Pavimentos

Artº. 17º. - O empreiteiro deverá repor os pavimentos levantados, de forma a que, se não distingam do restante pavimento.

§ único - Sempre que se venha a verificar qualquer abatimento de pavimento, proveniente de má compactação de aterro, deverá o adjudicatário proceder imediatamente à sua conveniente reparação.

D - CONSTRUÇÃO CIVIL

1. Trabalhos a considerar

Artº. 18º. - Todos os trabalhos de construção civil designadamente os inerentes à tubagem, e restante equipamento fazem parte do presente fornecimento e montagem.

2. Roços

Artº. 19º. - O adjudicatário procederá à marcação dos traçados da tubagem de acordo com o projecto e com as indicações da Fiscalização, assinalando, convenientemente, os locais das linhas e das prumadas.

Seguidamente, a Fiscalização apreciará os traçados feitos, mandando proceder às necessárias rectificações.

Depois da marcação dos traçados estar aprovada, o adjudicatário poderá dar início à abertura dos roços.

O tapamento dos roços só poderá ser feito depois de verificados os diâmetros de toda a tubagem.

Chama-se a atenção do adjudicatário de que é expressamente vedada a mutilação, rasgo ou furação de vigas, pilares ou paredes de betão armado.

E - VERIFICAÇÃO E ENSAIOS

As experiências das canalizações, para verificar o seu bom funcionamento, deverão ser feitas com o máximo rigor e constarão do que seguidamente se indica.

1. Verificação

Artº. 20º. - A verificação da existência, ou não, de corpos estranhos ou sobras de cimento no interior das canalizações, deverá ser feita com o auxílio de escova.

2. Provas de Ensaio da Tubagem

Artº. 21º. - As canalizações depois de assentes serão submetidas a provas de ensaio de pressão, utilizando água ou fumo.

§ 1º. - Para o ensaio de água sobre pressão proceder-se-á da seguinte forma:

Uma vez vedado o topo a jusante do troço a ensaiar, encher-se-á a câmara de visita de montante ou, na falta desta, um tubo com água até à altura de 1 a 2 metros, de modo que, uma vez cheios, originem a pressão indicada no corpo deste artigo. A pressão deverá ser igual a 0,3 Kg/cm².

§ 2º. - Nos ensaios em que se empregue fumo sob pressão vedar-se-á, como anteriormente se disse, o extremo jusante do troço, injectando-se o fumo à pressão indicada.

§ 3º. - Durante o tempo dos ensaios, a pressão deverá manter-se, sem que seja necessário o adicionamento de água além de 2,0% do volume armazenado ou sem se verificarem fugas de fumo através das juntas.

§ 4º. - Os ensaios são realizados com as juntas a descoberto, sendo rejeitadas as que não vedarem bem, repetindo-se os ensaios até se obedecer às condições do § 3º.

O ensaio deve ser feito tanto nas canalizações de drenagem de águas pluviais, como nas de rega automática. As instalações serão submetidas durante 24 horas a um ensaio de pressão hidráulica igual a vez e meia a máxima pressão a que possam estar submetidas, num mínimo de 10 Kg/cm², sempre que se verifique qualquer queda de pressão, devendo durante este ensaio todos os órgãos de ligação estar destapados.

3. Ensaio de circulação e lançamento das instalações

Artº. 22º. - Concluídos todos os trabalhos de montagem e em data a definir pela Fiscalização, pôr-se-á em funcionamento, a rede para verificação do comportamento das instalações.

4. Prova de ensaio das caixas

Artº. 23º. - As caixas serão ensaiadas, enchendo-se completamente de água, depois de vedadas as bocas de entrada e saída do colector, sendo consideradas defeituosas e não aceites, até à reparação do defeito em novo ensaio, as caixas de visita em que, durante 15 minutos do ensaio, se tiver verificado descida do nível de água superior a 2 cm.

U P O R T O
F - TUBAGENS E ACESSÓRIOS

ac
arquivo
central

Artº. 24º. - Características, Identificação e Aprovação

- Tubo de plástico, em PVC rígido, não plastificado, tipo "Ecoplás" - Série "Sanidin", com a classe de pressão 0,4, (Documento de Homologação DH 459 de Janeiro de 1996), com uniões por sistema de ligação por abocadamento liso para colar ou por junta elástica, ou ainda, nos Ø superiores a 250, com ligação com a estanqueidade assegurada por um anel de borraça com dispositivo autoblocante.

Sem prejuízo do que no mais, se refere naquela D.H., salienta-se que cada tubo deve estar marcado indelevelmente, e de modo bem visível, com identificação, indicação da série, sigla PVC10 e diâmetro exterior nominal (quanto às "condições de recepção do material") e devem ser respeitadas as "Recomendações na utilização do material", nomeadamente, transporte e manuseamento, armazenamento, acção do calor, execução de uniões e curvas.

- Tubo de plástico, em PVC, rígido, perfurado, envolvidos com mantas geotexteis tipo "Fibertex".
- Canal de betão polímero, em sistema de tipo de drenagem Polydrain, (tipo SK) com grelha plastificada com entradas laterais, e cavilhas de fixação, com Ø nominal de 100 mm, e ancoragem em ambos os lados.
Os canais devem ser assentes e envolvidos numa caixa de betão, respeitando neste caso e nos demais, o que se recomenda no "Guia Gradual de Instalação" do "Sistema Polydyn", sem prejuízo, obviamente, da utilização de sistema equivalente.
- Caixa em betão polímero, inseridas no canal, incluindo: cesto de retenção de areias, (galvanizado); grelha plastificada; cavilhas de fixação; aberturas laterais para ligação às caixas de visita da rede geral.
- Grelhas plastificadas, tipo LN100, classe A (do Sistema Polydrain), ou equivalente, com entradas laterais, em cobertura do canal de betão polímero entre campo de futebol e pista.
- Grelhas plastificadas, ranhuradas, classe A, e respectivas cavilhas de fixação.

Artº. 25º. - Traçados das tubagens

1. Nas peças desenhadas indicam-se os traçados das tubagens, sua natureza e diâmetros, cujos valores não poderão ser diminuídos.

G - CÂMARAS DE VISITA

1. Águas pluviais

Artº. 26º. - As câmaras de visita, com a secção interior de 1,00 m x 1,00 m, ou circulares de Ø 1,00 m, serão constituídas por paredes de blocos de betão assentes com argamassa de 300 Kg de cimento por m.c. de areia ou em aduelas de betão fracamente armado e construídas nos locais indicados na planta de

trabalhos e terão as dimensões indicadas no mapa de medições, e serão providas de tampa hidráulica em ferro (tipo saneamento), e placa de cobertura de betão armado, com câmara de decantação de 0,30 de h.

Estas caixas serão rebocadas inteiramente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:2, queimado à colher até à altura de 1,20 m ou 15 cm acima do tubo que a ele ficou ligado à maior cota. As tampas de ferro serão do tipo reforçado.

2. Sarjetas

Artº. 27º. - As sarjetas serão construídas conforme pormenor, e nos locais indicados na planta, para esgoto das águas pluviais dos arruamentos.

H - DIVERSOS

Traçados definitivos e esquemas

Artº. 28º. - Findas as montagens, compete ao adjudicatário entregar plantas actualizadas, em papel vegetal, com os traçados definitivos em todas as instalações efectuadas.

Garantia e assistência técnica

Artº. 29º. - O adjudicatário obriga-se, durante o prazo de garantia, a reparar, afinar ou substituir qualquer tubo e acessórios, desde que se reconheçam defeitos de fabrico ou de montagem. Por outro lado, o adjudicatário compromete-se a prestar toda a assistência técnica conveniente, bem como a fazer também, e durante o mesmo prazo, a conservação de todas as instalações, devendo atender prontamente a toda e qualquer reclamação de mau funcionamento. Durante o período de garantia, pelo menos de três em três meses deverá o adjudicatário efectuar, através de pessoal especializado, inspecções, afinações e reparações a todas as instalações executadas e, do seu resultado, apresentar relatório em duplicado.

A recepção definitiva só poderá Ter lugar depois do adjudicatário ter entregue a totalidade dos relatórios correspondentes ao período de garantia das instalações.

U. PORTO

ac arquivo
central

II - DA REGA AUTOMÁTICA

Artº. 1º. - Remete-se para a parte I (Drenagem de Águas Pluviais e Parte III (Betão Armado) o que se refere a "Movimento de Terras", "Tubagem" e "Estruturas".

Artº. 2º. - Aspersores (Tipo T-Bird)

1. Aspersores (T40 e T22, com alcances entre 7,9/15 m e 6,5/6,8 m)
(a aplicar em espaços verdes de tamanho médio).

Características: - Kit de bicos compensadores de pressão, identificáveis pela sua cor.

- Vedante de limpeza e de vedação
- Mecanismo da turbina lubrificada a água
- Tubo de elevação desmontável
- Mola de retracção forte, em aço inox
- Parafuso interceptor de jacto em aço inox
- Colarinho anti-vandalismo
- Parafuso de fixação do bico anti-vandalismo
- Modelo de sector
- Fácil afinação do sector, sem ferramenta

2. Aspersores (Tipo Falcon PC e FC, com alcance entre 11,7/20,2 m)

(a aplicar nos campos desportivos, excepto o de futebol, e em espaços verdes amplos).

Características: - Possibilidade de afinação do sector, tanto em funcionamento, como em descanso.

- Lubrificação a água
- Protecção em borracha

- Válvula anti-purga
- Kit de 4 picos, identificáveis pela sua cor, intercambiáveis, tipo UNIFORM+
- Rodizio universal (dispensando afinação na mudança de bico)
- Parafuso interceptor de jacto, para redução do alcance até 25%
- Vedante de limpeza (a permitir a sua instalação em níveis inferiores ao solo)

2. Aspersores (Tipo Canhão SR2005 - GNS-2T)

Características: - de recuo lento

- corpo de fundição de alumínio
- entrada com rosca na base DN80
- caixa de alojamento em betão
- cruzeta e esfera

(2 des. anexos)

Artº. 3º. - Pulverizadores (Tipo 1804 com alcances de 1,5/4,5 m)

- Características:
- construídos em madeira sintética, com mola de retorno em aço inox
 - vedante raspador autolimpante
 - tubos de suporte orientável, para ajuste do ângulo de jacto, munidos de um tampão para evitar a entrada de sujidade.

- kit de bicos para obtenção de diferentes: sectores, padrões, ângulos de jacto e alcance
- pressão de serviço: 1 a 2 bar

Artº. 4º. - Ligações (dos aspersores e pulverizadores à tubagem)

- do Tipo Swings Joints $\frac{3}{4}$ " x $\frac{3}{4}$ " para aspersores T40/T22
- " " " " $\frac{1}{2}$ " X $\frac{1}{2}$ " para pulverizadores 1804
- " " " " 1" x 1" para aspersores Tipo Falcon

Artº. 5º. - Programadores Master II - Junior

(a aplicar no circuito CIII - zonas arrelvadas)

- Características
- programador híbrido, com ecrã de cristal líquido
 - utilização de descodificadores FD210
 - inclusão de: fusível de protecção à linha (LSP-1); descodificador para bomba (PD210), completo com relé; kit de protecção anti-raios (LPVK-SAT); transformador (MT210); caixa de ligação tipo LTB210

Artº. 6º. - Programador Tipo HP6

(a aplicar nos circuitos CI - Campo de futebol - e CII - outros campos)

- Características
- programador híbrido 220V - 50 HZ, duplo programa
 - programação tipo electromecânica
 - borne de terminais protegido
 - percentagem de rega
 - carregador
 - bateria recarregável 9V Ni/Cd

- transformador

Artº. 7º. - Electro-Válvulas (200 PGA)

- Características
- possibilidade de ligação em linha e em ângulo
 - corpo em PVC
 - pressão de 4,5 bar
 - filtragem da membrana
 - solenóide 1" com descarga interna de água após abertura manual por rotação de um quarto de volta
 - comutador do modo de operação no solenóide
 - conjunto solenóide - pistão numa só peça
 - controle de débito do solenóide emergido em reservatório de protecção

U. PORTO

arquivo central

Artº. 8º. - Descodificadores

(Tipo FD210)

Artº. 9º. - Caixas de alojamento das electro-valvulas (Tipo VB1419)

- Características
- polietileno de alta densidade, com estrutura alveolar
 - aberturas para entrada e saída de tubos
 - parafuso de fechos

Artº. 10º. - Conectores estanques

(Tipos DBY e BDR)

Artº. 11º. - Filtros (Ø 3" - 100 mesh)

Características - tipo Arag

- cartucho metálico de $\varnothing 3"$ - 150 mesh

Artº. 12º. - Limpeza e reparação de três poços, a incluir: desmatação; limpeza do interior; remoção e transporte de entulhos; revisão e consolidação das paredes e da embocadura; cobertura de laje de betão armado, com acesso por tampa de ferro; degraus de varões de ferro cravados na parede do poço.

Artº. 13º. - Fornecimento e assentamento de bombas submersíveis, em alimentação da cisterna, (para o caudal de 15 m³/hora), pressão de 3 bar e 2,2 KW), a incluir: caixa de ligação eléctrica, à bóia e à Central, bóia de mínimo; cabo eléctrico HIVV-4G4 e cabo de comando, alojado em tubo de PVC, de $\varnothing 2"$, que acompanham, parcialmente e na mesma vaia, os traçados da tubagem de água desde os poços até à Central.

(as características acima indicadas, e se for caso disso face às condições locais, nomeadamente a profundidade dos poços, serão, para os devidos efeitos, convenientemente reajustados.

Artº. 14º. - Fornecimento e assentamento de um colector, de aço inox, com o $\varnothing 5"$, a incluir: ligações da cisterna (2 de $\varnothing 4"$); ligações para as bombas (indicados nos nºs. 4, 5 e 6) do "Equipamento da Central".

Artº. 15º. - Fornecimento e assentamento de um grupo electro-bomba (para alimentação dos aspersores tipo canhão, em número de seis, no campo de futebol) composto por: motor eléctrico de 30 CV; bomba centrífuga para o caudal de 50 m³/hora e 8 bar; conduta de aspiração, completa de $\varnothing 4"$, com ligações de aperto rápido; acessórios de saída da bomba; ligação à conduta enterrada; passadores de esfera; válvula de retenção; manómetro; e tudo o mais necessário para pronto funcionamento, nomeadamente, sondas de nível de água; ligação ao programador HP6; cabo VV de 2,5 mm², protegido com tubo de polietileno de $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ sistema de segurança de max. e min. e maciços de amarração necessários.

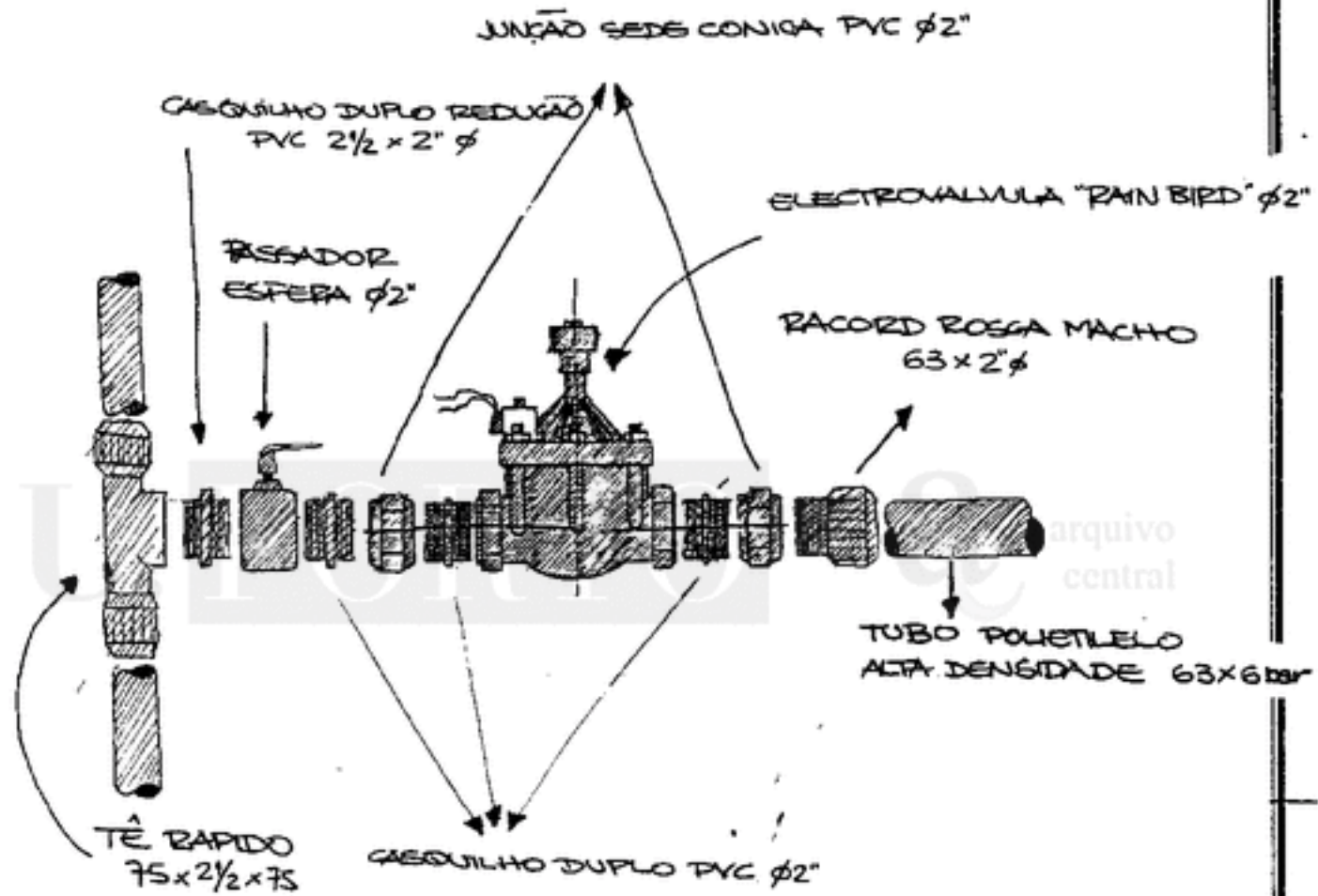
Artº. 16º. - Fornecimento e assentamento de um grupo electro-bomba idêntica (para alimentação dos aspersores tipo Falcão nos restantes campos) para 10 CV; o caudal de 15/0 m3/hora e 4,5 bar.

Artº. 17º. - Fornecimento e assentamento de uma central hidropneumática equipada com: 2 bombas multicelulares verticais, iguais em sequência, (25 m3/hora e 5,0 bar); depósito de pressurização de 500 l (a incluir: válvulas de segurança e de respiro; manómetro; indicadora de nível; pressostato regulável; válvula de purga; válvula de seccionamento na saída) em chapa de aço galvanizado por imersão a quente ou similar; montagem em base comum de aço; grupo compressor, equipado com filtro de admissão de ar, válvula de retenção e redutora de pressão (a incluir: tubagem; electroválvula; acessórios).

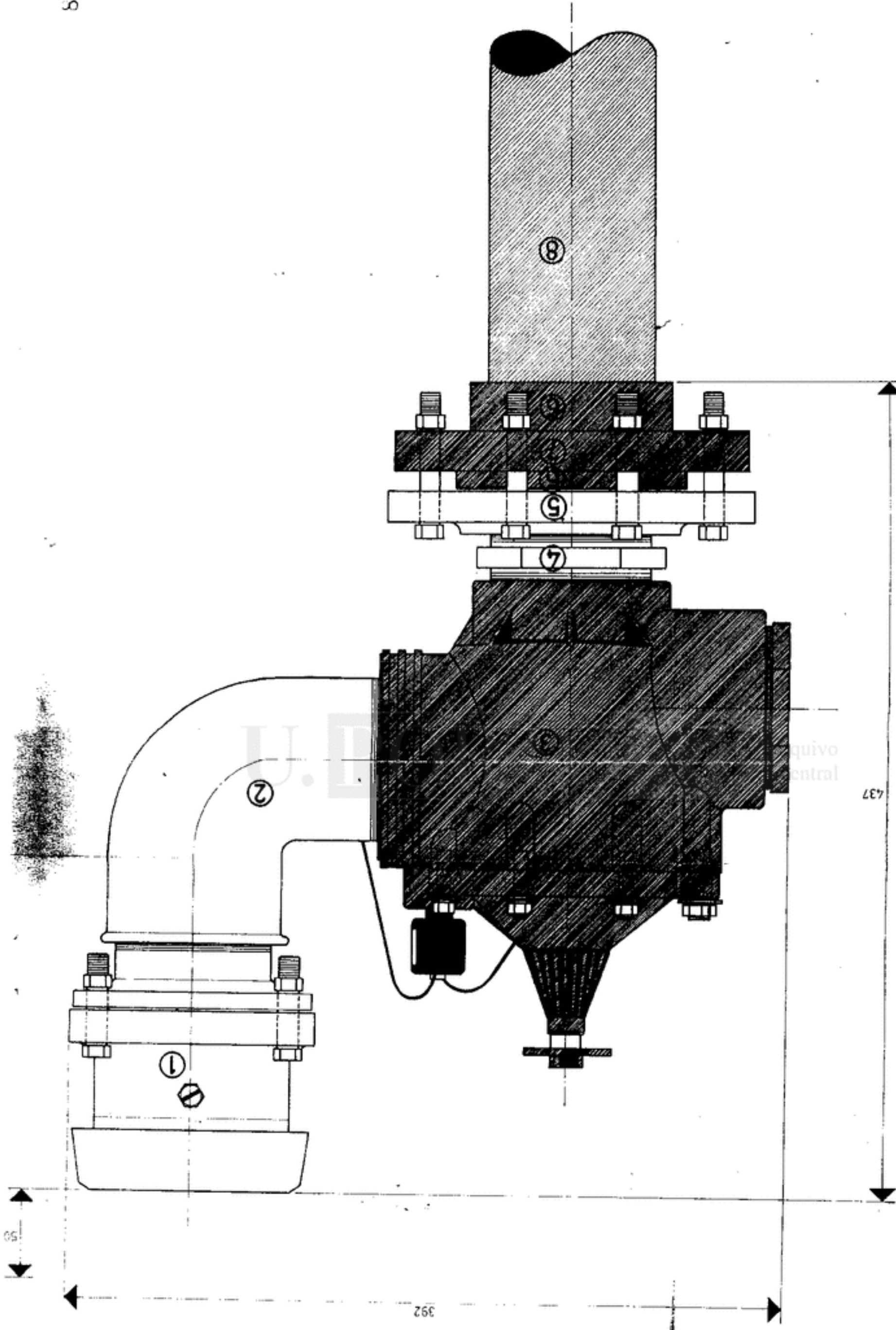
Artº. 18º. - Fornecimento e assentamento de um "Quadro Geral", completo, de chapa de aço electro-zincada, termolacado interior e exteriormente, com tinta de cor cinzento claro; devendo o adjudicatário, antes da sua construção, apresentar à Fiscalização os respectivos desenhos de pormenor.

Artº. 19º.- Fornecimento e assentamento de um sistema de detecção de distúrbios electromagnéticos causados por trovoadas, "tipo PRÓ RAIOS", a incluir: 1 detector, 1 caixa de alarme (visual e sonoro); protecção por contactor (2 pólos - 20 A), telecomandado e temporizado pelo PR, com corte automático das linhas de rede, e religação automática no fim do alerta; transformador 220/24-16VA.

ELECTROVÁLVULA (5)



AQUAMATIC (NORTE)
 SISTEMAS DE REGA, LDA.
 Rua Dr. Poitro de Sousa, 720
 4100 PORTO ALEGRE





III - DE BETÃO ARMADO

1 - Da generalidade dos trabalhos a realizar

A obra (que terá de obedecer às prescrições aplicáveis da legislação em vigo;) vai devidamente pormenorizada nas respectivas peças escritas e desenhadas do projecto, considerando-se previstos (e o seu custo incluído nos preços de aplicação do orçamento) todos os trabalhos necessários para a execução da obra, ainda que não explicitados na descrição respectiva, nomeadamente:

- 1.1 - Estabelecimento de meios (de vedação, de protecção e de segurança) para a execução da obra, escoramentos, andaimes, cavaletes, etc.
- 1.2 - Escavações e baldeação para a abertura de caixa para cisterna, casa das máquinas, câmara de retenção e fundações.
- 1.3 - Betão de limpeza no fundo das fundações.
- 1.4 - Execução de sapatas de pilares e de paredes e execução do pavimento térreo.
- 1.5 - Execução de aterros.
- 1.6 - Carga, transporte e descarga dos produtos sobrantes das escavações para vazadouro público.
- 1.7 - Limpeza do local dos trabalhos.
- 1.8 - Execução da estrutura de betão armado (B25 e A400NR) convencional, designadamente, pilares, vigas (incluindo as de travação e padieiras), paredes (em parte funcionando como muros de suporte), lajes (maciças e aligeiradas) em tectos, e ainda outros elementos diversos complementares, englobando todas as operações relativas aos trabalhos respectivos, nomeadamente:
 - betão - fornecimento e transporte de materiais, preparação, carga, transporte, colocação em obra, compactação (vibração), cura;
 - cofragens e escoramentos - fornecimento e transporte de materiais, fabrico, montagem, desmontagem, carga, transporte, descarga;

- armaduras - fornecimento e transporte de aços, dobragens, armações, ligações, emendas, carga, transporte, descarga e colocação em obra.

Considerar-se-á:

- Terra compacta - escavação possível com escavadora mecânica
- Rocha branda - escavação só possível a picareta ou compressor

U. PORTO

ac arquivo
central

2 - Do plano específico dos trabalhos

2.1 - Prazo de apresentação do plano de trabalhos

A preparação e planeamento da execução da obra deverão ser iniciados logo após a adjudicação e estar terminada, nas suas linhas gerais, na data de apresentação do plano de trabalhos.

O plano de trabalhos será apresentado no prazo máximo de trinta dias a contar da data da consignação.

2.2 - Direcção técnica do empreiteiro

O empreiteiro obriga-se a confiar a direcção técnica da obra a um técnico que seja aceite pelo dono da obra.

Após a assinatura do contrato e antes da consignação, o empreiteiro apresentará um documento, em que designe o director técnico da obra.

2.3 - Livro de registo da obra

O livro de registo da obra é um documento elaborado e mantido pela entidade que executa os trabalhos, onde são indicadas cronologicamente as ocorrências verificadas no decurso da obra e que interessam a realização desta.

O livro será facultado aos agentes da fiscalização sempre que estes o exigirem, para que possam visá-lo ou nele inscrever determinações e observações que o andamento dos trabalhos lhes sugerir.

Efectuada a recepção definitiva, o livro de registo passará para a posse do dono da obra, se bem que possa ser consultado, a todo o momento, pelo empreiteiro.

2.4 - Acontecimentos a consignar no livro de registos da obra

Para além do estipulado na legislação em vigor, serão obrigatoriamente registados neste livro todos os trabalhos efectuados diariamente.

O empreiteiro deverá remeter a cópia do registo diário ao fiscal da obra com periodicidade que este determinar.

2.5 - Subempreitadas e tarefeiros

O empreiteiro não pode utilizar na execução dos trabalhos qualquer subempreiteiro a quem tenha sido cessado o alvará respectivo. O empreiteiro não pode, directa

ou indirectamente, confiar-lhes funções de direcção ou de verificação, quer no estaleiro quer na condução da obra.

2.6 - Regra de aceitação ou rejeição de materiais

Todos os materiais cujos ensaios não satisfizerem os valores mínimos indicados neste Caderno de Encargos ou em Normas Regulamentação ou Legislação específica em vigor, serão rejeitados definitivamente.

2.7 - Regra de aceitação ou rejeição de elementos

Todos os elementos que não estiverem perfeitamente executados, ou montados, em obediência ao projecto e a este Caderno de Encargos serão rejeitados definitivamente.

2.8 - Perdas e avarias - casos de força maior

São da responsabilidade do empreiteiro as deficiências e atrasos na execução da obra e os danos causados nos trabalhos da empreitada que tenham origem na negligência, imprevidência, deficiência de meios ou erros de manobra que lhe sejam imputáveis, ou aos seus agentes e operários.

2.9 - Informações preliminares sobre o terreno

O empreiteiro deverá inteirar-se, no local da obra, das condições e natureza do terreno em que ela se irá realizar.

A falta dessas informações, ou qualquer erro de classificação, não poderá servir de fundamento para reclamações, salvo no que respeita a natureza e volume de trabalhos de escavação e de fundação e demolição e esgotos não previstos no projecto, nem previsíveis antes do início dos trabalhos.

2.10 - Implantação e piquetagem

O empreiteiro fornecerá à Fiscalização o pessoal auxiliar necessário à colocação das marcas ou das rectificações que houver de realizar no decorrer dos trabalhos.

A construção das marcas e referências, a sua conservação ou substituição, são de conta do empreiteiro.

O empreiteiro será sempre responsável pelos prejuízos que possam resultar no caso de uma eventual deslocação dos sinais de referência.

2.11 - Dispositivos de protecção, segurança e sinalização

O empreiteiro é obrigado a fornecer, de sua conta, capacete de protecção a todo o pessoal empregado na obra e óculos aos britadores e aos serralheiros e soldados, não se permitindo o trabalho sem o seu uso.

É ainda obrigação do empreiteiro o fornecimento dos demais dispositivos de protecção e segurança que a natureza dos trabalhos a realizar impuser, podendo a Fiscalização exigir o que sobre o assunto julgar conveniente.

O empreiteiro deverá executar nos trabalhos de protecção necessários à observação das normas prescritas nos regulamentos de segurança em vigor.

2.12 - Aprovação e ensaios diversos

A recepção de materiais e elementos de construção será feita com base na verificação de que satisfazem as características especificadas no projecto, no Caderno de Encargos ou no contrato.

Todos os ensaios citados neste Caderno de Encargos ou estipulados em normas, regulamentares ou legislação específica em vigor, são considerados obrigatórios e constituem encargos do empreiteiro, salvo nas excepções especificamente estipuladas.

Se os resultados dos ensaios referidos no número anterior forem satisfatórios e as deficiências encontradas não forem da responsabilidade do empreiteiro, as despesas com os ensaios e com a reparação daquelas deficiências serão da conta do Dono da obra.

3 - Da execução dos trabalhos na generalidade

3.1 - Plano de trabalhos

Dentro do prazo de 30 dias, a contar da data da consignação da empreitada, o empreiteiro obriga-se a apresentar o programa geral dos trabalhos a executar, com suficiente pormenor, no qual se discriminem claramente os trabalhos a levar a efeito mensalmente. Este plano será presente à Fiscalização, que o aprovará se o achar exequível, dentro das condições do Caderno de Encargos.

Competirá ao empreiteiro fornecer todos os elementos e explicações acessórias quanto aos métodos de trabalho ou equipamento utilizados.

O empreiteiro, a quem compete fornecer e manter o equipamento de trabalho em boas condições de funcionamento, deverá, no seu programa, descrevê-lo pormenorizadamente.

Chama-se, desde já, a atenção para os sobressalentes que devem garantir a continuidade do trabalho.

A aprovação do plano de trabalhos não desobriga o empreiteiro de qualquer dos seus deveres ou responsabilidades, nomeadamente os fixados neste Caderno de Encargos.

O plano de trabalhos pode ser alterado por imposição da Fiscalização, desde que esta reconheça a necessidade ou conveniência de o fazer, ou ainda por proposta do empreiteiro que deverá ser devidamente justificada.

Se o empreiteiro não der cumprimento ao plano de trabalhos aprovado, a Fiscalização marcar-lhe-á um prazo para a recuperação do trabalho atrasado, por forma a que fique em dia o plano estabelecido.

3.2 - Estaleiro

Dentro do prazo de 30 dias, a contar da data da consignação da empreitada, deverá o empreiteiro apresentar à aprovação superior o seu plano de estaleiros e caminhos de serviço.

Competirá ao empreiteiro a obtenção das áreas que vier a necessitar para construção dos estaleiros, depósitos de máquinas e materiais, e demais dependências. São de conta do empreiteiro as indemnizações que houver de pagar a particulares por eventual ocupação temporária dos terrenos.

Os estaleiros deverão estar junto do local da obra, e por forma a permitir a máxima eficiência e controlo. A distância entre o local de instalações das betoneiras e da colocação dos betões deverá ser a menor possível.

3.3 - Depósito de materiais

Deverá haver armazéns com a capacidade suficiente para comportar em depósito o cimento indispensável para o trabalho.

Em condições normais de utilização do cimento, este deve ser empregado de modo a que se utilize sempre em primeiro lugar o cimento mais antigo. O dispositivo a empregar deverá garantir que o cimento descarregado só possa ser consumido depois de totalmente esgotado o armazenamento anterior. Os sacos de cimento serão arrumados sobre um estrado de madeira, por forma a ficar um espa-

ço livre entre eles e o pavimento do armazém, e a permitir um fácil acesso para inspecção e identificação das remessas.

Os armazéns de cimento podem ser substituídos por silos devidamente impermeáveis, que evitem a deterioração do material.

Quando os inertes forem de proveniências diferentes, serão armazenados separadamente e misturados, no estaleiro, nas condições aprovadas pela Fiscalização. Nunca será autorizado, na confecção do betão, o emprego de inertes imediatamente após o seu fabrico, devendo o empreiteiro garantir sempre um depósito correspondente a um período de 24 horas de trabalho, pelo menos.

Os locais para depósito do material deverão ser limpos de vegetação, removendo-se todas as substâncias prejudiciais. O inerte fino e cada uma das qualidades de inerte serão amontoados separadamente, de forma a garantir a drenagem das águas e evitar a inclusão no betão de materiais estranhos. Deverão ser tomados os cuidados necessários no armazenamento, por forma a evitar segregações e assegurar a não alteração das granulometrias.

Na remoção dos inertes tomar-se-ão as providências que garantam a conservação das características dos materiais.

3.4 - Obras provisórias

Todas as obras provisórias e as licenças que venham a ser necessárias à execução da empreitada são de responsabilidade do empreiteiro.

3.5 - Água e energia eléctrica

Compete ao empreiteiro, sendo seu encargo, a obtenção de água e energia eléctrica, motriz e de iluminação, tanto para a obra, como para as instalações para o pessoal e para a Fiscalização.

3.6 - Estabelecimento do traçado e implantação da obra

O trabalho de implantação será feito pelo empreiteiro e verificado pela Fiscalização, deixando uma marca de nivelamento em local onde se possa conservar.

Todos os métodos de trabalho, bem como o equipamento mecânico, ferramentas e outros apetrechamentos utilizados na realização, deverão permitir o bom andamento dos trabalhos e satisfazer as condições de segurança.

Recomenda-se sistemático cotejo com o Projecto Geral (Arquitectura), para efeitos de eventuais reajustamentos.

3.7 - Iluminação dos trabalhos

No caso de realização de turnos, durante a noite, o empreiteiro promoverá a necessária iluminação, que terá de ser considerada suficiente e como tal aprovada.

4 - Da execução das escavações

4.1 - Os trabalhos de escavação serão conduzidos de forma a garantir as indispensáveis condições de segurança dos trabalhadores e a evitar desmoronamentos.

Haverá um técnico, legalmente idóneo, responsável pela organização dos trabalhos e pelo estudo e exame periódico das entivações.

4.2 - É indispensável a entivação do solo nas frentes de escavação. Aquela será do tipo mais adequado à natureza e constituição do solo, profundidade da escavação, grau de humidade e sobrecargas acidentais, estáticas e dinâmicas, a suportar pelas superfícies dos terrenos adjacentes.

4.3 - Para evitar desmoronamentos, derrubamentos ou escorregamentos, reforçar-se-á a entivação de modo a torná-la capaz para o efeito.

4.4 - A entivação da frente de escavação, compreende elementos verticais ou horizontais de pranchões que suportem o impulso do terreno.

Estes impulsos podem ser transmitidos directamente pelos pranchões às escoras ou por intermédio de outros elementos que os liguem entre si por cruzamento.

Conforme a natureza do terreno e a profundidade de escavação, assim os elementos destinados a suportar directamente os impulsos serão mais ou menos afastados entre si, terão maior ou menor secção e poderão ser de madeira ou metálicos.

4.5 - As escoras (estroncas) devem manter os outros elementos de entivação na sua posição inicial, para tanto, às seguintes condições:

a) possuírem resistência suficiente, para o que serão calculadas como colunas, tendo em conta o efeito do varejamento;

- b) serem apertadas por meio de macacos, de cunhas, ou por outro processo apropriado;
- c) descansarem sobre uma base estável, quando transmitirem directamente ao Terreno as cargas que suportam;
- d) impedirem o escorregamento da sua extremidade inferior por meio de espeques, adequados, quando, na hipótese da alínea c), forem inclinadas;
- e) fazerem a ligação com os barrotes por meio de cunhas cravadas ou aparafusadas, no caso de escavação manual, e de cunhas aparafusadas, no caso de escavação mecânica.

4.6 - Antes de se executar as escavações, deve verificar-se se afectam a estabilidade de edificios, adoptando-se, se necessário, escoramentos e recalçamentos.

5 - Da execução das fundações

As fundações previram-se directas, sem que se excedesse, entretanto, como tensão de contacto 0,20 Mpa, e nesse sentido se elaboraram os respectivos cálculos. Abertas as fundações até à profundidade considerada necessária, executar-se-á uma camada de betão de limpeza de 0,10 m de espessura, e de seguida, e em conformidade com os respectivos pormenores, as sapatas dos diversos elementos construtivos e o arranque destes.

Proceder-se-á, depois, à execução dos aterros, por camadas de 0,20 m removendo-se os produtos sobrantes, e procedendo-se à limpeza do local dos trabalhos, para a construção da super estrutura.

Entretanto, e se for caso disso, far-se-ão os necessários reajustamentos para a tensão de contacto então aconselhável.

6 - Da composição dos betões

6.1 - Em toda a obra a classe do betão a empregar será B25, exigindo-se de qualquer modo, uma dosagem mínima de cimento de 300 Kg/m³ de betão.

O estudo da composição de cada betão, deverá ser apresentado pelo empreiteiro à aprovação da Fiscalização, com pelo menos 30 dias de antecedência em relação à data de betonagem do primeiro elemento da obra em que esse betão seja aplicado.

6.2 - O empreiteiro obriga-se a mandar efectuar, no mesmo Laboratório que encarregar do estudo das características e composição dos betões, os ensaios necessários ao citado estudo, em especial, além da resistência à compressão, a determinação do módulo de elasticidade instantâneo e a prazo, a retracção e a fluência para vários valores das tensões e da consistência.

6.3 - O empreiteiro entregará à Fiscalização amostras dos mesmos inertes utilizados nos estudos dos betões para se poder comprovar a manutenção das suas características.

6.4 - O empreiteiro obriga-se a encarregar o laboratório que tiver os estudos preliminares dos betões, de controlar o seu fabrico, tendo principalmente em vista as correcções accidentais a fazer, em consequência das variações da humidade, de granulometria e de outras causas.

6.5 - O cimento utilizado será também ensaiado sistematicamente no mesmo laboratório, segundo um plano a estabelecer, rejeitando-se todo aquele que não possua as características regulamentares ou que não permita a obtenção das exigidas aos betões da obra.

Em casos excepcionais, e de manifesta impossibilidade, serão efectuados estudos no laboratório oficial encarregado do controle dos betões, por forma a garantir que os cimentos de diferentes proveniências, a utilizar num mesmo elemento, tenham aproximadamente a mesma alcalinidade, ficando assim garantido que não são de temer fenómenos de corrosão nas armaduras.

6.6 - Na composição dos betões, poderá o empreiteiro utilizar, de sua conta, e observado que seja o disposto no artigo 11º. Do Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, aditivos cuja necessidade se justifique, mormente plastificantes e aceleradores de presa.

O empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização o aditivo que porventura possa ter necessidade de utilizar, ficando desde já proibida a utilização de aditivos com base em cloretos ou quaisquer produtos corrosivos.

- 6.7 - No betão de todos os elementos que estejam em contacto permanente, ou que possam estar em contacto prolongado com a água, será adicionada diatomite na percentagem de 5% do peso do cimento (2,5 Kg de diatomite por 50 Kg de cimento), ou outro impermeabilizante que a Fiscalização aprove, designadamente desde a base das fundações até 1 m acima da cota do piso térreo.
- 6.8 - Todos os encargos com o estudo e controle das características dos betões, aqui especificamente mencionados ou não, são da exclusiva conta do empreiteiro e consideram-se incluídos nos preços unitários respectivos.

7 - Da preparação dos betões

- 7.1 - O betão será feito por meios mecânicos, em betoneiras, obedecendo os materiais que entram na sua composição às condições atrás indicadas, de acordo com as disposições legais em vigor, e sendo cuidadosamente respeitados os Artºs. 21, 22, 23 e 24 do Regulamento dos Betões de Ligantes Hidráulicos.
- 7.2 - Os materiais inertes e o cimento, serão doseados em peso.
- 7.3 - As betoneiras deverão Ter contadores de água devidamente aferidos, para que a quantidade de água nelas introduzida, em cada amassadura, seja exactamente aquela que o laboratório oficial tiver indicado no seu estudo.
Não será permitida a fabricação de misturas secas, com vista a ulterior adição de água.
- 7.4 - O tempo de trabalho das betoneiras em cada amassadura não deverá, em princípio, ser superior ao triplo do necessário para que a mistura feita a seco apareça de aspecto uniforme, se outro se não mostrar mais conveniente, em consequência das características especiais das betoneiras.
- 7.5 - A consistência normal das massas, a verificar por meio do Cone de Abrams, ou do estrado móvel, deve ser tanto quanto possível a da terra húmida, e a quantidade de água necessária será determinada nos ensaios prévios de modo a que se consiga trabalhabilidade compatível com a resistência desejada e com os processos de vibração adoptados para a colocação de betão.

7.6 - A quantidade de água deverá ser frequentemente corrigida de acordo com as variações de humidade dos inertes, para que a relação água/cimento seja a recomendada nos estudos da qualidade dos betões.

7.7 - As distâncias entre os locais de instalação das betoneiras, e os da colocação dos betões em obra, serão as menores possíveis, devendo os meios de transporte e os percursos a utilizar desde a betoneira aos locais de aplicação dos betões, bem assim como os tempos previstos para o transporte dos mesmos, ser submetidos à apreciação da Fiscalização.

O transporte do betão, para as diferentes zonas de aplicação, deverá ser feito por processos que não conduzam à segregação dos inertes.

7.8 - O empreiteiro poderá usar "betão pronto" desde que o fornecimento satisfaça o especificado no Regulamento respectivo (R.B.L.H.).

As guias de remessa do fornecedor devem ser mantidas no local dos trabalhos, e à disposição da Fiscalização, sendo nelas anotadas as seguintes informações:

- a) Hora a que foi adicionada a água de amassadura.
- b) Composição e inertes da amassadura.
- c) Data e posição no trabalho do betão colocado.
- d) Hora a que o veículo foi carregado na central de betonagem.
- e) Quantidade, por veículo, de betão entregue no local dos trabalhos.
- f) Indicação dos aditivos utilizados e suas dosagens

Nas guias de remessa terão de figurar a classe do betão e a dosagem do cimento por m³.

8 - Da betonagem e da desmoldagem

8.1 - A betonagem deverá obedecer às normas estabelecidas no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, e atendendo ainda ao indicado neste Caderno de Encargos e no Projecto.

8.2 - O betão será entregue logo após o seu fabrico, apenas com as demoras inerentes à exploração das instalações.

Não se tolerará que o período decorrido entre o fabrico do betão, e o fim da sua vibração, exceda meia hora no tempo quente e uma hora no tempo frio, devendo estas tolerâncias ser reduzidas se as circunstâncias o aconselharem.

8.3 - A compactação será feita exclusivamente por meios mecânicos (vibração de superfície, vibração dos moldes e previbração).

8.4 - A vibração será feita de maneira uniforme até que a água de amassadura reflua à superfície e por forma a que o betão fique homogéneo.

As características dos vibradores serão previamente submetidas à apreciação da Fiscalização, devendo os vibradores para previbração ser de frequência elevada (9000 a 20 000 ciclos por minuto).

8.5 - Após a betonagem e a vibração, o betão será protegido contra as perdas de água por evaporação e contra as temperaturas extremas.

Para evitar as perdas de humidade, as superfícies expostas deverão ser protegidas pelos meios que o empreiteiro entender propor e a Fiscalização aprovar. Entre esses meios, figuram a utilização de telas impermeáveis e a de compostos líquidos para a formação de membranas, também impermeáveis.

8.6 - Se a temperatura no local da obra, for inferior a zero graus centígrados, ou se houver previsão de tal vir a acontecer nos próximos cinco dias, a betonagem não será permitida. Para temperaturas compreendidas entre zeros graus e mais cinco graus, as betonagens só serão realizadas se a Fiscalização o permitir e desde que sejam escrupulosamente observadas as medidas indicadas no Artº. 24º do Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos. Se a temperatura, no local da obra, for superior a mais de trinta e cinco graus, a betonagem não será permitida a não ser com autorização expressa da Fiscalização e com rigoroso cumprimento das condições do Artº. 24º. do acima citado Regulamento.

8.7 - Para cumprimento do estipulado no Artº. Anterior, o empreiteiro obriga-se a Ter no estaleiro um termómetro devidamente aferido, devendo proceder ao registadas temperaturas nos dias de efectivação das operações a que se referem os citados Artigos, bem assim como as dos cinco dias seguintes.

- 8.8 - Cada elemento de construção deverá ser betonado de maneira contínua, ou seja, sem intervalos maiores do que os das horas de descanso, inteiramente dependentes do seguimento das diversas fases construtivas, procurando-se sempre a redução dos esforços de contracção entre camadas de betão com idades diferentes.
- 8.9 - As juntas de betonagem, só terão lugar nos pontos onde a Fiscalização o permitir, de acordo com o plano de betonagem aprovado. Antes de começar uma betonagem as superfícies de betão das juntas serão tratadas convenientemente, de acordo com as indicações da Fiscalização, admitindo-se, em princípio, o seguinte tratamento: deixar-se-ão na superfície de interrupção pequenas caixas de endentamento e pedras salientes; se se notar presa de betão nas juntas, serão as superfícies lavadas a jacto de ar e de água, e retirada a "nata" que se mostre desagregada, a fim de se obter uma boa superfície de aderência, sendo absolutamente vedado o emprego de escovas metálicas no tratamento das superfícies de betão.
- 8.10 - Nas juntas onde se sobreponham elementos em elevação, a executar posteriormente, deverão, ser passadas 2 a 5 horas, limpas as áreas a ocupar por esses elementos superiores, tratando-se essas zonas de forma análoga à atrás indicada.
- 8.11 - Nas faces visíveis dos elementos em elevação, as juntas só serão permitidas nas secções em que se confundam rigorosamente com as juntas da cofragem.
- 8.12 - As juntas de betonagem serão lavadas com jacto de água, retirando-se alguma pedra que se reconheça estar solta.
- 8.13 - Nas juntas de betonagem, será obrigatório o emprego de "cola" ou "argamassa" apropriada, à base de resinas epoxilicas, podendo, contudo, a Fiscalização dispensar esse trabalho, se tal se não mostrar absolutamente necessário.
- 8.14 - Se uma interrupção de betonagem conduzir a uma junta mal orientada, o betão será demolido na extensão necessária, por forma a conseguir-se uma junta convenientemente orientada; mas antes de se recommençar a betonagem, e se o betão anterior já tiver começado a fazer presa, a superfície da junta deverá ser cuidadosamente tratada e limpa por forma a que não fiquem nele inertes com possibilidade de se destacar. A superfície assim tratada deverá ser molhada, a fim de

que o betão seja convenientemente humedecido, não se recomeçando a betonagem enquanto a água escorrer ou estiver em poças.

- 8.15 - Todas as arestas das superfícies de betão serão obrigatoriamente chanfradas a 45°, tendo 1 cm de cateto a secção triangular resultante do chanfro, quer este corresponda a um enchimento, quer a um corte da peça chanfrada.
- 8.16 - A desmoldagem dos fundos dos elementos estruturais, só poderá ser realizada quando o betão apresente uma resistência de, pelo menos, 2/3 do valor característico, e nunca antes de três dias após a última colocação de betão.

9 - Do controle das características dos betões

- 9.1 - Durante a betonagem serão realizados ensaios de controle das características mecânicas dos betões, os quais serão levados a efeito sobre o mínimo de três cubos por cada elemento betonado de uma só vez; em caso de betonagem contínua deverão fabricar-se cubos para ensaio de controle, pelo menos três vezes por semana.
- 9.2 - Os cubos serão feitos do betão de uma amassadura destinada a ser aplicado em obra e designada pela Fiscalização.
- 9.3 - Os cubos serão executados de acordo com as instruções da Fiscalização, em moldes metálicos, e deverão apresentar as suas faces bem desempenadas.
- 9.4 - Os cubos só poderão ser fabricados na presença da Fiscalização.
- 9.5 - Deverá ser organizado um registo compilador de todos os ensaios de cubos, a fim de, em qualquer momento, se verificar o cumprimento das características estabelecidas.
- 9.6 - Todos os cubos serão numerados na sequência normal dos números inteiros, começando em 1, qual for o tipo de betão ensaiado.
- 9.7 - No cubo será gravado não só o número de ordem como também o tipo, classe e qualidade do betão a que ele diz respeito, a obra e a data do fabrico.

9.8 - Do registo compilador deverão constar os seguintes elementos:

- a) Número do cubo.
- b) Data do fabrico.
- c) Data do ensaio.
- d) Idade.
- e) Tipo, classe e qualidade.
- f) Dosagem.
- g) Quantidade de água de amassadura.
- h) Local de emprego do betão donde foi retirada a massa para o fabrico do cubo.
- i) Resistência obtida no ensaio.
- j) Média da resistência dos três cubos que formam o conjunto do ensaio.
- k) Resistência equivalente aos 28 dias de endurecimento, segundo a curva de resistência que for estipulada pelo laboratório oficial que procedeu ao estudo, tendo em conta a composição aprovada para o betão.
- l) Peso do cubo.
- m) Observações.

9.9 - A conservação dos cubos, durante o endurecimento, obedecerá ao que for determinado pela Fiscalização, de acordo com as condições climatéricas existentes.

9.10 - Sempre que forem fabricados cubos, por cada série de três, será preenchido, pela Fiscalização residente, um "verbete de ensaios", do qual constará o número dos cubos, a data do fabrico, a marca do cimento, a dosagem, a granulometria, a água de amassadura, o modo de fabrico e outras indicações que se considerem convenientes. O empreiteiro receberá o duplicado deste "verbete de ensaio".

9.11 - Os cubos serão transportados para o laboratório de ensaio, devidamente acondicionados e por forma a que se não deterioreem.

9.12 - Com base no "verbete de ensaio", e depois da Fiscalização Ter fixado a data em que os cubos devem ser ensaiados, será entregue ao empreiteiro um ofício de

serviço fiscalizador, que acompanhará os cubos na sua entrega ao laboratório que há-de proceder aos respectivos ensaios. Para o efeito, o empreiteiro obriga-se a tomar as precauções necessárias, por forma a que seja observada a data prevista para o ensaio e a que os resultados dos mesmos sejam comunicados imediata e directamente ao serviço fiscalizador.

10 - Da rejeição de betões

No caso de a Fiscalização determinar a rejeição imediata dos betões que não satisfaçam o estipulado, o acordo a que se refere o Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, poderá a seu juízo, ser estabelecido nas seguintes condições:

- 1 - Proceder-se-á, por conta do empreiteiro, à realização de ensaios não destrutivos ou a ensaios normais, de provetes recolhidos em zonas que não afectem de maneira sensível a capacidade satisfatórios, a parte da obra a que digam respeito será aceite.
- 2 - Se os resultados destes ensaios mostrarem, como os ensaios de controle, características do betão inferiores às requeridas, considerar-se-ão dois casos:
 - 2.1 - Se as características atingidas (em particular as de resistência aos esforços) se situarem acima de 80% das exigidas, proceder-se-á a ensaios de carga e de comportamento da obra, por conta do empreiteiro, os quais, se derem resultados satisfatórios determinarão a aceitação da parte em dúvida.
 - 2.2 - Se as características determinadas forem inferiores a 80% das exigidas, o empreiteiro será obrigado a demolir e a reconstruir as peças deficientes à sua conta.

11 - Dos ensaios de carga

11.1 - Quanto se verificar uma situação correspondente à definida em (2.1), ou a execução não tiver sido realizada dentro das tolerâncias fixadas ou normalmente admitidas, a Fiscalização poderá exigir do empreiteiro a realização de ensaios de carga.

As condições preconizadas para o ensaio de carga, a duração do ensaio, os ciclos sucessivos de carga e descarga, e as medições a efectuar, serão objecto de um programa pormenorizado, o qual será estabelecido de acordo com a Fiscalização.

As despesas com a realização do ensaio de carga são da conta do empreiteiro, não tendo o mesmo direito a receber qualquer indemnização.

11.2 - As sobrecargas a aplicar não deverão exceder as sobrecargas características adoptadas no projecto.

11.3 - O ensaio será considerado satisfatório, no elemento ensaiado, quando se verificarem as duas condições seguintes.

a) As flechas medidas não devem exceder os valores calculados com base nos resultados obtidos para os módulos de elasticidade dos betões.

b) As flechas residuais devem ser suficientemente pequenas, tendo em conta a duração de aplicação da carga, por forma a que o comportamento se possa considerar elástico. Esta condição deverá ser satisfeita, quer a seguir ao primeiro carregamento, quer nos seguintes, se os houver.

12 - Dos moldes

12.1 - Os moldes terão de satisfazer ao especificado no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado e neste Caderno de Encargos.

12.2 - Os moldes serão metálicos ou de madeira. Neste último caso, as tábuas serão de pinho, utilizando-se exclusivamente na sua confecção, tábuas de largura cons-

tante, aplainadas, tiradas de linha e sambladas a meia madeira, para não permitir a fuga da calda de cimento através das juntas e para conferir às superfícies de betão um acabamento perfeitamente regular. As tábuas deverão Ter a espessura uniforme, com o mínimo de 2,60 cm, para evitar a utilização de cunhas ou calços, e os seus quadros não deverão ficar mais afastados do que 50 cm.

- 12.3 - O empreiteiro obriga-se a estudar a disposição a dar às tábuas dos moldes das superfícies vistas, e a propô-lo à Fiscalização, a qual se reserva o direito de introduzir as modificações que em seu entender dêem à obra um aspecto estético que mais se coadune com o aspecto estrutural.
- 12.4 - O estudo referido será executado de acordo com as especificações a indicar oportunamente, tendo-se já em atenção que, as disposições das tábuas, das juntas, das emendas, dos pregos, etc., deverão ser devidamente fixados, para que as superfícies vistas da moldagem apresentem um aspecto agradável.
- 12.5 - A Fiscalização poderá exigir ao empreiteiro a apresentação dos moldes a utilizar, incluindo a verificação da sua estabilidade.
- 12.6 - Na moldagem e na desmoldagem, seguir-se-á em tudo, o preceituado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado, Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos e no presente Caderno de Encargos.
- 12.7 - Os moldes para as diferentes partes das obras, deverão ser montados com solidez e perfeição, por forma a que fiquem rígidos durante a betonagem e possam ser facilmente desmontados sem pancadas nem vibrações.
- 12.8 - Os moldes dos paramentos vistos não devem comportar qualquer dispositivo de fixação não previsto nos desenhos, os quais devem indicar esses pontos regularmente espaçados. Não serão permitidas fixações dos moldes através de varões que fiquem incorporados na massa de betão, devendo utilizar-se para tal efeito, dispositivos especiais que permitam retirar os tirantes. Esses furos de passagem serão posteriormente tapados com argamassa.
- 12.9 - Os limites de tolerância na implantação dos moldes são os seguintes:
- a) cinco centímetros, em valor absoluto, medidos em relação à piquetagem geral

- b) dois centímetros, em valor relativo, medidos entre dois pontos quaisquer das cofragens das diferentes partes de um mesmo apoio
- c) quatro centímetros, em valor relativo, medidos entre dois pontos quaisquer das cofragens de apoios diferentes.

Os moldes deverão estar nivelados em todos os pontos com uma tolerância de mais ou menos um centímetro, e as larguras, ou espessura entre paredes contíguas dos moldes, não deverão apresentar insuficiências superiores a cinco milímetros.

12.10 - As superfícies interiores dos moldes deverão ser pintadas ou protegidas, antes da colocação das armaduras, com produto apropriado, previamente aceite pela Fiscalização, para evitar aderência do betão, prejudicial ao seu bom aspecto.

12.11 - Antes de se iniciar a betonagem, todos os moldes deverão ser limpos de detritos e molhados com água durante várias horas.

12.12- Se as características da betonagem não ficarem perfeitas, poder-se-á admitir excepcionalmente a sua correcção, se não houver perigo para a sua resistência (sendo o defeito facilmente suprimido por reboco ou por outro processo que a Fiscalização determinar), mas, em qualquer dos casos, sempre à custa do empreiteiro e nas condições em que vier a ser exigida.

12.13- A reaplicação dos moldes será sempre precedida de parecer da Fiscalização, que poderá exigir do empreiteiro as reparações que forem tidas por convenientes.

12.14- No fim do emprego, os moldes serão pertença do empreiteiro.

13 - Das armaduras de aço para betão armado

13.1 - As armaduras, em aço A400NR, a empregar nos diferentes elementos de betão, terão as secções previstas no projecto e serão colocadas rigorosamente conforme os desenhos indicam, devendo ser atadas de forma eficaz, para que não se desloquem durante as diversas fases de execução da obra. Utilizar-se-ão pe-

quenos calços pré-fabricados, de argamassa ou de micro-betão, para manter as armaduras afastadas dos moldes, calços esses dotados de arames de fixação.

13.2 - As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado.

13.3 - Permite-se o emprego de soldadura eléctrica por contacto, de topo, ou com electodos, sem redução, para efeitos de cálculo da secção útil, mas só depois de cumpridas as prescrições aplicáveis e de se comprovar a eficiência das máquinas e a competência dos operários soldadores. Em todo o caso a soldadura deverá garantir uma capacidade resistente superior a 90% da capacidade dos varões que ela unir, não sendo autorizada a soldadura e zonas de dobragem, nem como ligação entre armaduras cruzadas.

13.4 - Todos os encargos para controle das características dos aços, especificamente mencionados, ou não, neste Caderno de Encargos são da exclusiva conta do empreiteiro, e consideram-se incluídos nos preços unitários respectivos.

14 - Da eventual inserção das redes de águas e de saneamento e de elementos de circuitos eléctricos e mecânicos na estrutura de betão armado

Deverão ser considerados como fazendo parte integrante da obra, todas as adaptações de cofragens e armaduras que, antes da betonagem de cada secção, sejam impostas pelas montagens das instalações acima referidas.

Em conformidade para além da responsabilidade na respectiva implantação, o adjudicatário deverá zelar pela manutenção cuidadosa dos dispositivos embebidos, antes, durante e após a betonagem, até à sua plena entrada em funcionamento.

15 - Dos critérios gerais de medição

15.1 - em fundações

Todos os trabalhos serão medidos pelas quantidades realmente executadas (sendo, pois, passíveis de correcção, e como é óbvio, as medições do projecto).

- cornija - medida em toda a extensão.

- 15.2 - As armaduras dos pilares, que penetrem nas sapatas, as das vigas que penetrem nos pilares, e as das lajes que penetrem nas vigas, já estão incluídas nos preços aplicados.

16 - Da implantação da obra

A implantação da obra terá de processar-se em perfeita conjugação com o projecto de arquitectura, de modo a com ele evitar divergências, havendo, pois, que prestar especial atenção a cotas de pavimentos, posições relativas de vigas e pilares, e a eventuais reajustamentos dos pormenores de betão armado com os elementos do projecto de arquitectura.

U. PORTO

ac
arquivo
central

- em elevação

Respeitar-se-á o critério adoptado nas medições do projecto, nomeadamente:

- pilares e

paredes - medidos a toda a altura, a partir da cota do pavimento térreo;

- vigas - medidas entre faces de pilares e/ou paredes;

- lajes - medidas entre faces de vigas;

- cornija - medida em toda a extensão.

15.2 - As armaduras dos pilares, que penetrem nas sapatas, as das vigas que penetrem nos pilares, e as das lajes que penetrem nas vigas, já estão incluídas nos preços aplicados.

U. PORTO

ac arquivo central

16 - Da implantação da obra

A implantação da obra terá de processar-se em perfeita conjugação com o projecto de arquitectura, de modo a com ele evitar divergências, havendo, pois, que prestar especial atenção a cotas de pavimentos, posições relativas de vigas e pilares, e a eventuais reajustamentos dos pormenores de betão armado com os elementos do projecto de arquitectura.

ENG. A. R. ALBUQUERQUE BARBOSA

António Roberto Albuquerque Barbosa

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capitulos
<u>FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO</u>				
<u>E DE EDUCAÇÃO FÍSICA</u>				
<u>DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS</u>				
<u>ESCAVAÇÕES E MOVIMENTO DE TERRAS</u>				
<u>(à medição)</u>				
Escavações para abertura de valas, entre câmaras, em câmaras e em canais.				
1 - Em terra compacta.	m3 991,953			
2 - Em rocha branda.	m3 425,122			
3 - Remoção dos produtos escavados.	m3 1.743,003			
4 - Cirandagem de terras para envolvimento de tubagem de PVC rígido.	m3 153,023			
5 - Aterro por camadas de 0,20 m batidas a maço.	m3 681,177			
6 - Transporte dos produtos escavados.	m3 1.061,826			
<u>TUBAGEM</u>				
7 - Fornecimento e assentamento de tubos de PVC rígido, não plastificado, assentes em vala aberta (com medição aparte).				
de diâmetro 200 mm	m 427,00			
	m			

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capítulos
8 - Idem, idem, idem de diâmetro 300 mm	59,50			
	m			
9 - Idem, idem, idem, de diâmetro 400 mm	463,50			
10 - Canal em betão polimero (SK) com pendente de 6 mm/m, incluindo envolvimento com argamassa de betão.	m 665,00			
11 - Caixas em betão polimero, com cesto de retenção de areias, galvanizado, com grelha plastificada e cavilhas de fixação, com diâmetro 100 mm e 0,50m de comprimento, assentes.	17			
12 - Grelhas plastificadas, ranhuradas (cl.A) e respectivas caixas de fixação, com diâmetro 100 mm (SK), assentes.	m 270,00			
13 - Grelhas plastificadas, com entradas laterais, assentes.	m 395,00			
14 - Fornecimento e assentamento, incluindo abertura e tapamento de valas, de tubos de PVC, não plastificado, rígido, de diâmetro 160 mm.	m 120,50			
15 - Idem, idem, de tubos de betão vibrado, perfurado, com envolvimento em geotextil, de diâmetro 150 mm.	m 45,00			
16 - Idem, idem, de sargetas sifonadas	14			
<u>CÂMARAS</u>				
17 - Câmaras de visita, de blocos maciços de betão, com 0,25 m de espessura, com tampa de ferro, de vedação hidráulica, incluindo impermeabilização, degraus de varão de ferro e caixa de retenção de 0,30 m de altura, até 2 m de altura (ou em anéis de betão com diâmetro 1,00 m)	20			

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capitulos
18 - Idem, idem,, idem, de 2 m a 3 m	9			
19 - Idem, idem, idem, de 3 m a 4 m.	8			
<u>DIVERSOS</u>				
20 - Ensaio hidraulicos	1			
21 - Plantas dos traçados definitivos	1			
22 - Conservação das instalações durante o período de garantia.	1			

Porto, Abril de 1997

ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capitulos
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO				
<u>E DE EDUCAÇÃO FÍSICA</u>				
<u>REGA AUTOMÁTICA</u>				
<u>PROJECTO</u>				
<u>TUBAGEM</u>				
1 - Fornecimento e assentamento de tubo de PVC autoblocante, classe 10 bar, incluindo movimento de terras (escavações, aterros e transporte dos produtos sobrantes para vazadouro público), de diâmetro 110 mm.	m 2492,50			
2 - Idem, idem, idem de tubo de polietileno de alta densidade, classe 8 bar, de diâmetro 2".	m 700,00			
3 - Idem, idem, idem, de diâmetro 1 1/2".	m 2830,50			
4 - Idem, idem, idem, de diâmetro 1".	m 1000,00			
<u>EQUIPAMENTO DE REGA</u>				
5 - Fornecimento e assentamento, de aspersores,				
Tipo T40	129			
6 - Idem, idem, idem,				
Tipo T22	64			
7 - Idem, idem, idem,				
Tipo Falcão	194			
8 - Idem, idem, de pulverizadores				

ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capítulos
Tipo 1804	193			
9 - Idem, idem, de ligações dos aspersores e pulverisadores à tubagem.				
Tipo Swings Joints 3/4" x 3/4"	193			
10 - Idem, idem, idem,				
Tipo S.J. 1" x 1"	194			
11 - Idem, idem, idem.				
Tipo S.J. 1/2" x 1/2"	193			
12 - Idem, idem de aspersores tipo canhão SR 2005, de recuo lento, corpo de fundição de alumínio, entrada com rosca na base DN80, incluindo caixa de alojamento em betão, cruzeta e esfera, com adaptadores de acoplamento rápido.	6			
MATERIAL DE COMANDO AUTOMÁTICO				
13 - Fornecimento e instalação de um programador, híbrido, tipo "Master II-Junior", com utilização de descodificador tipo "FD 210" com possibilidade de ligação de diversos aparelhos, incluindo caixa de ligação tipo LTB210.	1			
14 - Idem, idem, de programador, híbrido, tipo "HP6" incluindo carregador incorporado para bateria 9V Ni/Cd e respectivo transformador.	2			
15 - Idem, idem, de electrovalvulas tipo "200 PGA", corpo em PVC, filtro na membrana, abertura manual e controle de débito	45			
16 - Idem, idem, de descodificadores tipo "FD 210".	40			

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capitulos
17 - Idem, idem, de caixas de alojamento das electroválvulas, tipo "VB1419" de polietileno de alta densidade, de estrutura alveolar.	45			
18 - Válvulas de esfera de 2"	45			
19 - Idem, idem, de conectores estanques tipo "DBR".	90			
20 - Idem, idem, idem, tipo "DBY".	90			
21 - Fornecimento e assentamento de cabo electrico VV 2 x 2,5 mm, na vala do circuito CIII, embebido em tubo de diâmetro de 1 1/2".	m 1907,50			
DIVERSOS				
22 - Ensaio hidraulicos.	1			
23 - Planta dos traçados definitivos com implantação dos equipamentos.	1			
24 - Conservação das instalações durante o período de garantia.	1			

ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capítulos
<u>FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO</u>				
<u>E DE EDUCAÇÃO FÍSICA</u>				
<u>REGA AUTOMÁTICA</u>				
<u>ALIMENTAÇÃO DA CISTERNA</u>				
(dos poços P1-P2 e P3 e da piscina)				
1 - Fornecimento e assentamento de tubagem de PVC, não plastificado, 8 bars, incluindo acessórios e movimento de terras (à profundidade média de 0,60 m, de diâmetro 2"	m 392,00			
2 - Idem, idem de PVC rígido, 4 bars, incluindo acessórios, movimento de terras (à profundidade média, de 1 m) e reposição de pavimento asfáltico, na extensão da ordem dos 75 m, de diâmetro 300 mm.	m 170,00			
3 - Limpeza e reparação dos poços, incluindo consolidação da embocadura, e cobertura de betão armado, com acesso por tampa de ferro, e degraus de varões de ferro.	3			
4 - Fornecimento e assentamento de cabo eléctrico HIVV-4G4, e cabo de comando, alojados em tubo PVC, a acompanhar, em parte, os traçados da tubagem de água.	m 470,00			
5 - Fornecimento e assentamento de bombas submersíveis, (15 m ³ /hora, três bars, 2,2 KW), incluindo boia de mínimo e caixa de ligação eléctrica à bomba.	3			
6 - Ensaios	1			

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capitulos
7 - Planta dos traçados com implantação do equipamento	1			
8 - Conservação das instalações durante o período de garantia.	1,00			

U. PORTO

ac

arquivo
central

ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capítulos
<u>FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO</u>				
<u>E DE EDUCAÇÃO FÍSICA</u>				
<u>REGA AUTOMÁTICA</u>				
<u>CISTERNA E CASA DAS MÁQUINAS</u>				
Escavações para implantação e fundações.				
1 - Em terra compacta	m3 1744,934			
2 - Em rocha branda	m3 436,234			
3 - Aterro por camadas de 0,20, batidas a maço.	m3 716,470			
4 - Remoção e transporte dos produtos sobrantes, a vazadouro público.	m3 860,311			
5 - Camada de "Tout Venant" devidamente compactada, sobre o terreno escavado.	m3 96,228			
6 - Betão de limpeza (B20) para regularização dos caboucos e assentamento das sapatas dos pilares.	m3 16,110			
7 - Betão armado (B25 e A400NR) em sapatas de pilares	m3 29,592			
8 - Idem, idem, idem de paredes.	m3 43,120			
9 - Idem, idem, em septo.	m3 0,456			
10-Pavimento térreo c/0,15 m de brita, 0,05 m de betão B20, flintkote e 0,10 m de mas-				

ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capítulos
same de betão armado com malhasol CQ '50	m2 225,00			
11 - Betão armado (B25 e A400NR) em pilares	m3 7,490			
12 - Idem, idem, em paredes	m3 147,225			
13 - Idem, idem, em vigas	m3 9,287			
14 - Idem, idem, em lajes (maciças)	m3 42,754			
15 - Idem, idem aligeiradas de H = 15+5	m2 34,10			
16 - Idem, idem, em cornija	m3 5,060			
17 - Idem, idem, em septo.	m3 6,060			
18 - Idem, idem, em escadas	m3 2,100			
19 - Idem, fracamente armado, no exterior.	m3 1,400			
20 - Murete de suporte, incluindo fundações.	m3 2,872			
21 - Emulsão betuminosa no tardo das paredes (m.s.), e cobertura da sistema.	m2 633,05			
22 - Fornecimento e assentamento de tubagem de betão vibrado, perfurado, com envolvimento em geotextil, de diâmetro 150 mm.	m2 73,10			
23 - Idem, idem, de tubagem de PVC rígido, não plastificado, incluindo movimento de terras, para esgoto do "trop-plein" da sistema, de diâmetro 400 mm.	m2 202,50			

ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capítulos
24 - Câmaras de visita, de blocos maciços de betão, com 0,25 de espessura, com tampas de ferro, de vedação hidráulica, incluindo impermeabilização, degraus de varão de ferro, e caixa de retenção de 0,40 m de altura, (ou anéis de betão c/ o diâmetro 1,0 m), até 4,00 m.	7			

U. PORTO

arquivo
central

ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capítulos
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO				
<u>E DE EDUCAÇÃO FÍSICA</u>				
<u>REGA AUTOMÁTICA</u>				
<u>EQUIPAMENTO DA CENTRAL</u>				
1 - Fornecimento e assentamento de tubagem de aço inox, de diâmetro 4", em duas condutas de aspiração, com ligações de aperto rápido da sistema ao colector.	m 8,00			
2 - Idem, idem de válvulas de diâmetro 4".	2			
3 - Idem, idem, de colectores, com diâmetro 5" para entrada da tubagem exterior e saída para os circuitos.	1			
4 - Fornecimento e instalação de grupo electro-bomba, constituído por motor eléctrico, 30 C.V., bomba centrífuga, caudal 50 m3/h 8 bar, passador de esfera, válvula de retenção, para o campo de futebol.	1			
5 - Idem, idem, idem, 10 C.V. 15/20 m3/h, 4,5 bar, para os restantes campos.	1			
6 - Idem, idem, de central hidropneumática, com 2 bombas, (2x4 C.V.), 23 m3/h, 5 bar incluindo depósito de pressurização de 500 l, grupo compressor, passadores de esfera e válvulas de retenção para as zonas arrelvadas.	1			
7 - Idem, idem, de filtros de diâmetro 3" - 100 mesh, incluindo cartuchos metálicos.	2			
8 - Fornecimento e instalação de sistema de segurança, de max. e min., actuando nos motores dos poços e da central	1			
9 - Idem, idem, do "Quadro Geral", completo.	1			

DESIGNAÇÃO	Quantidades	Preços	IMPORTÂNCIAS	
			Por artigos	Por capitulos
10 - Idem, idem, de um sistema para detectar e assinalar disturbios electromagneticos gerados pelas trovoadas, do tipo "PRÓ RAIOS".	1			
11 - Ensaio	1			
12 - Planta definitiva dos traçados com implantação dos equipamentos e respectivas ligações.	1			
13 - Conservação das instalações durante o periodo de garantia.	1			

U. PORTO

ac

arquivo
central

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

PROJECTO

INDICE DAS PEÇAS DESENHADAS

U. PORTO



arquivo
central

	Des
- <u>Planta geral</u>	1
- <u>Perfis longitudinais</u>	2/3

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

REGA AUTOMÁTICA

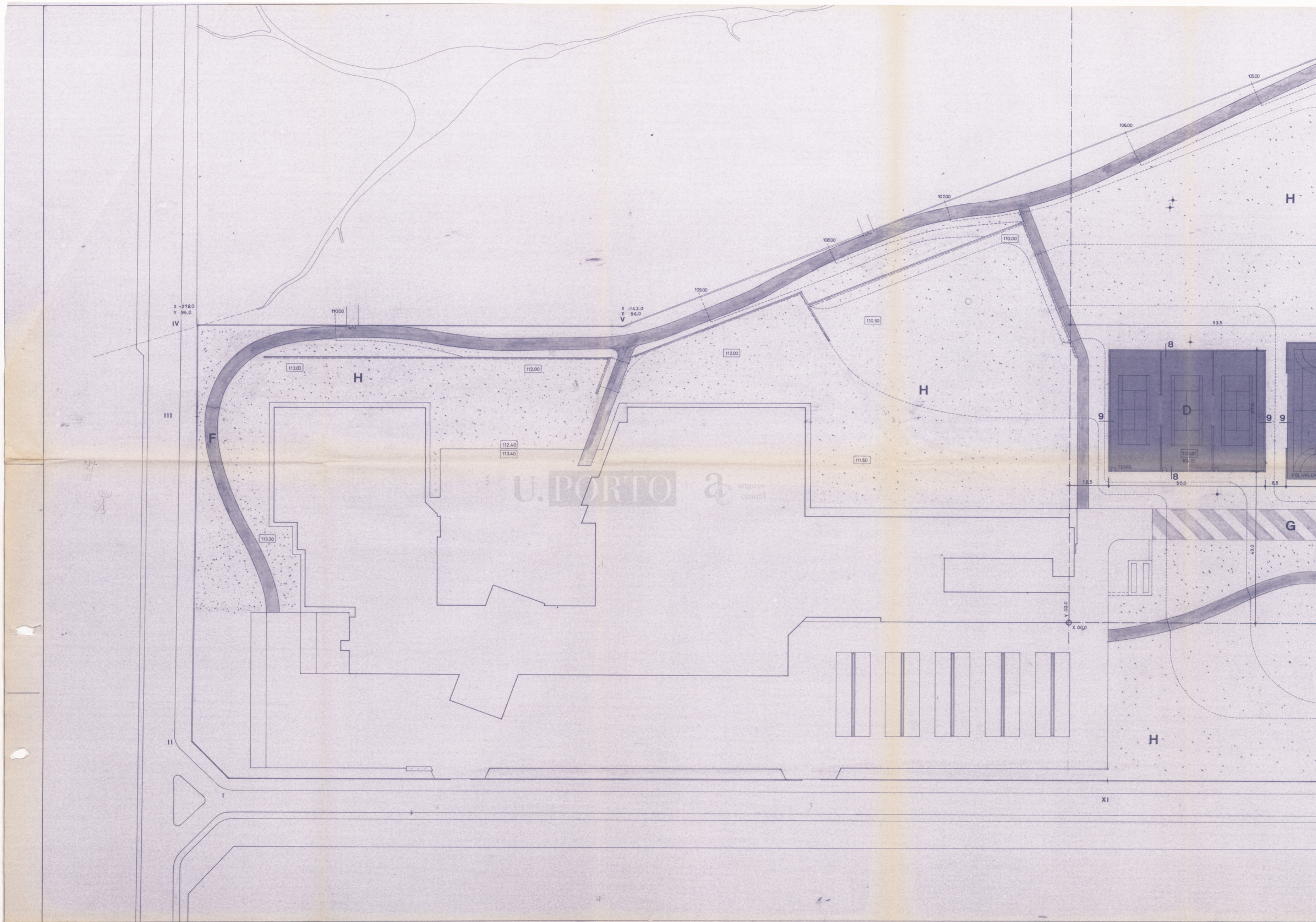
PROJECTO

ÍNDICE DAS PEÇAS DESENHADAS

U. PORTO

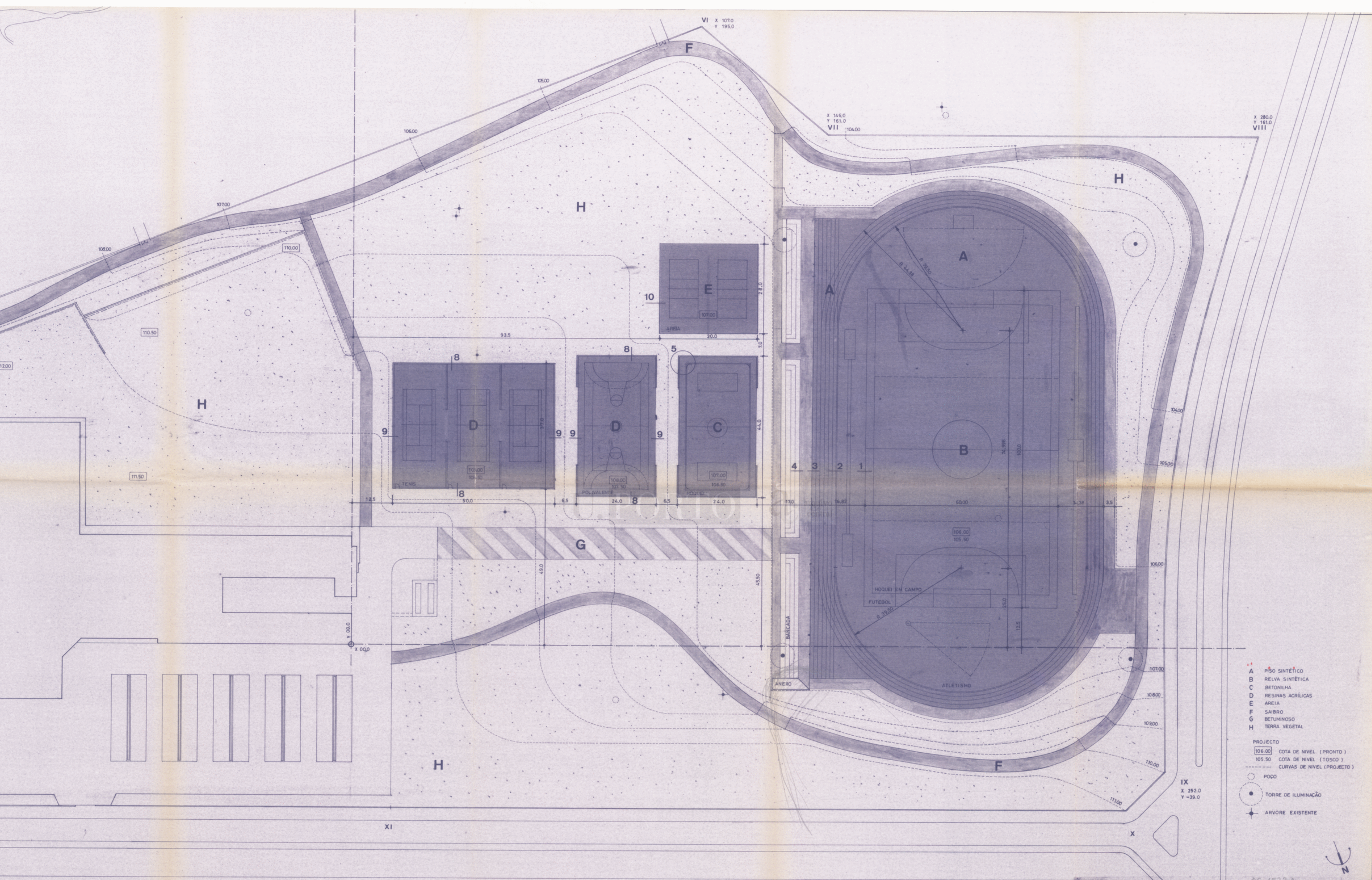
arquivo
central
Des

- Planta geral (alimentação da cisterna) 4
- Rede de rega (tubagem, equipamento de rega e material de comando e esquema de princípio da Central) 5
- Cisterna 6/7



1/2





- PISO SINTÉTICO
 - A PISO SINTÉTICO
 - B RELVA SINTÉTICA
 - C BETONILHA
 - D RESINAS ACRÍLICAS
 - E AREIA
 - F SAIBRO
 - G BETUMINOSO
 - H TERRA VEGETAL
- PROJECTO
- 106.00 COTA DE NÍVEL (PRONTO)
 - 105.50 COTA DE NÍVEL (TOSCO)
 - CURVAS DE NÍVEL (PROJECTO)
- POÇO
 - TORRE DE ILUMINAÇÃO
 - ✦ ÁRVORE EXISTENTE

UNIVERSIDADE DO PORTO
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Cristiano Moreira & Associados Lda

EQUIPAMENTO DE EXTERIOR

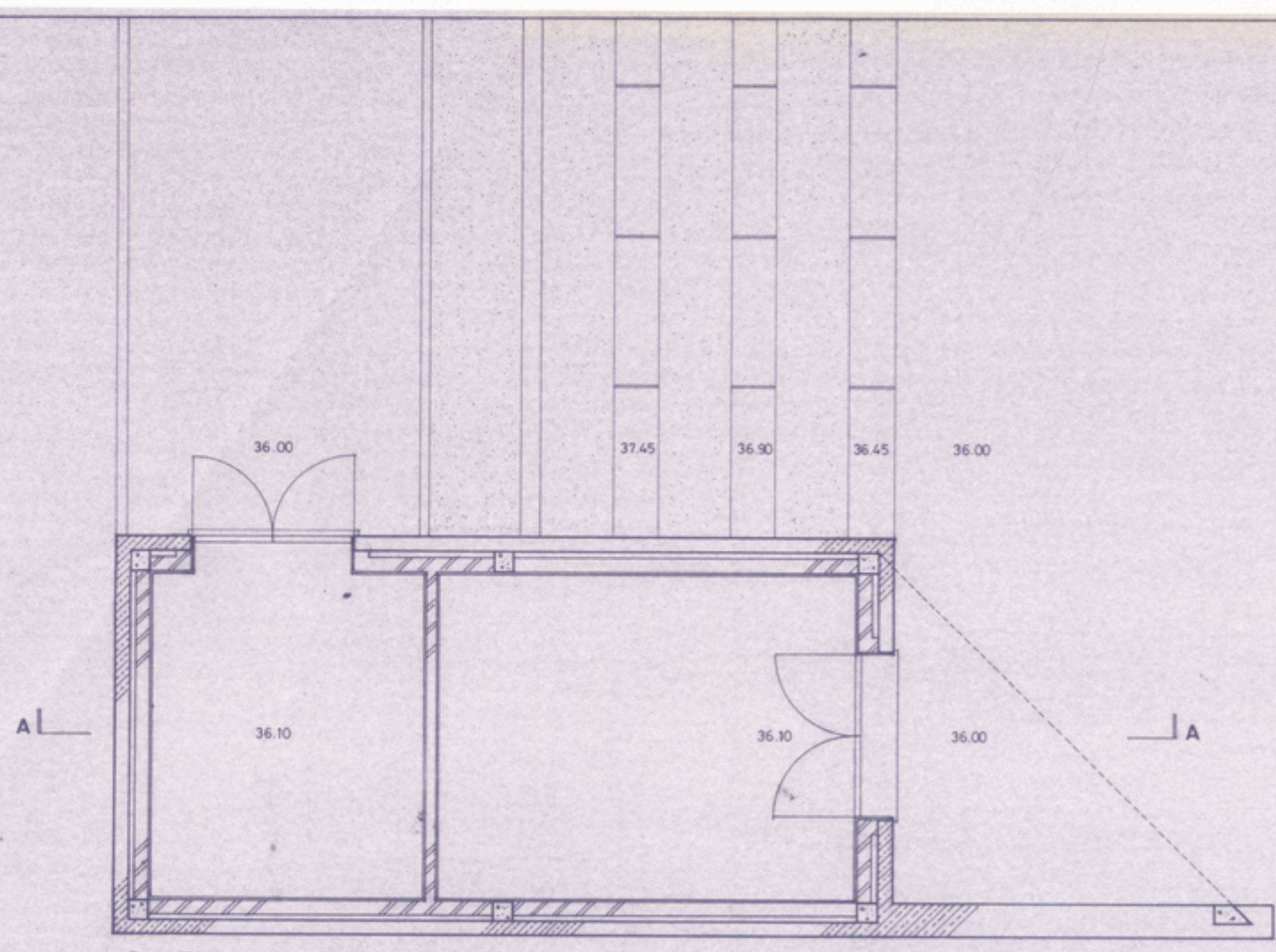
REFORMULAÇÃO

Des. 1

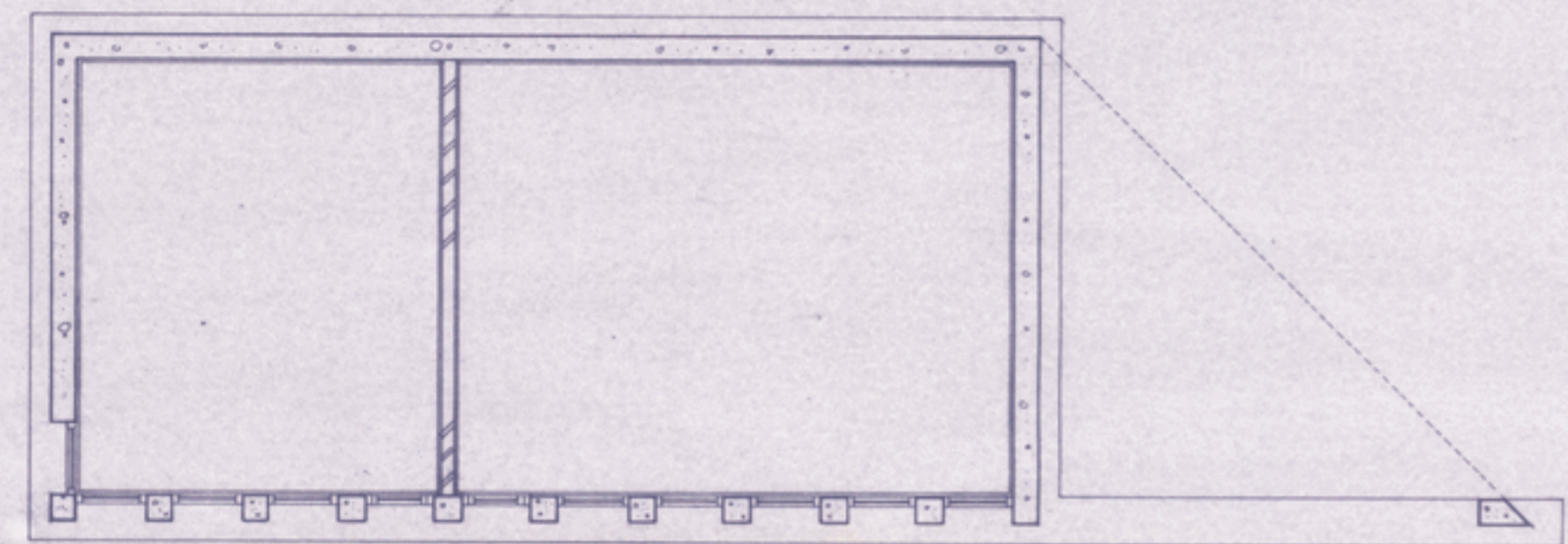
Ech. 1:500 MARÇO 97

CRISTIANO MOREIRA MÁRIO RAMOS Arquitectos

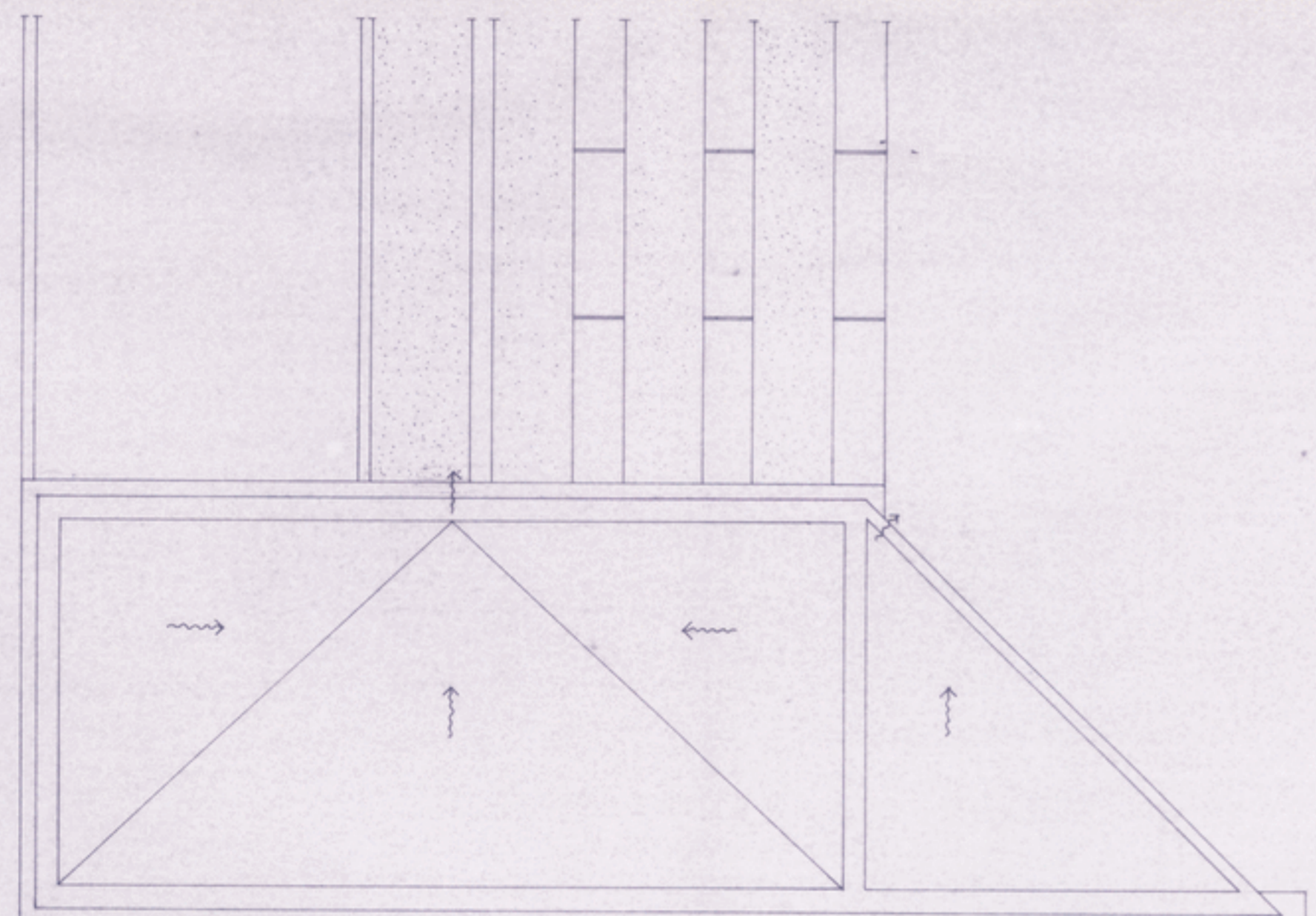




PLANTA

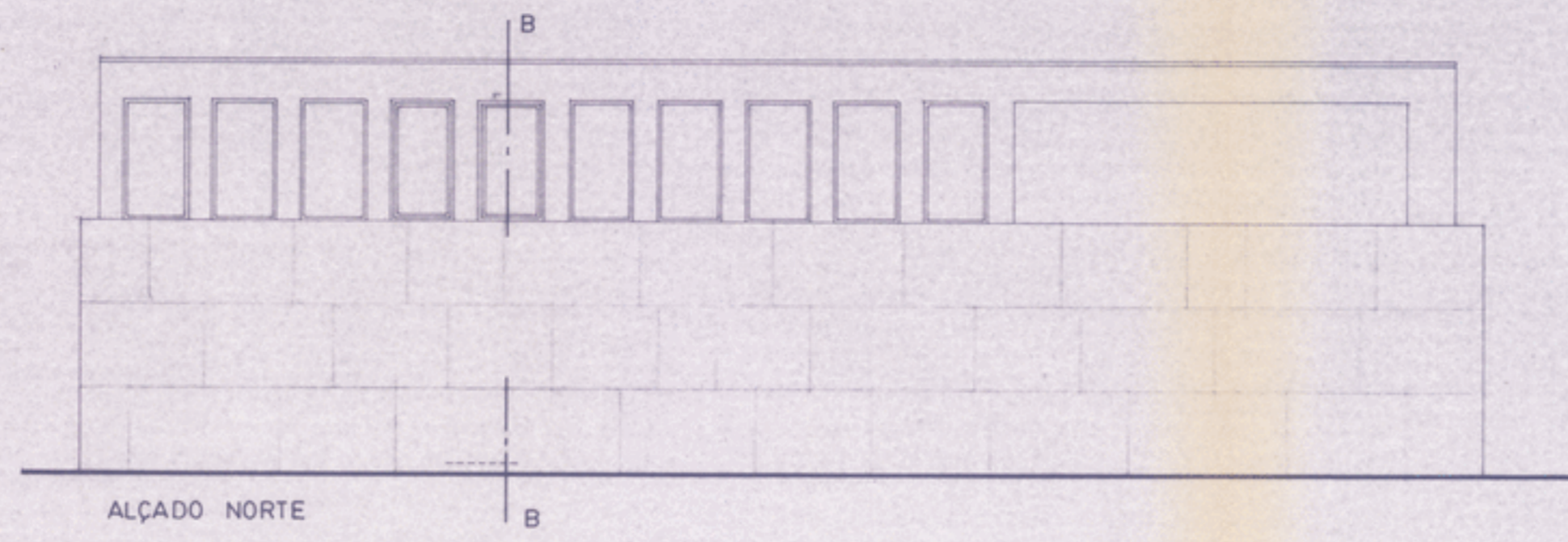


PLANTA ALTA

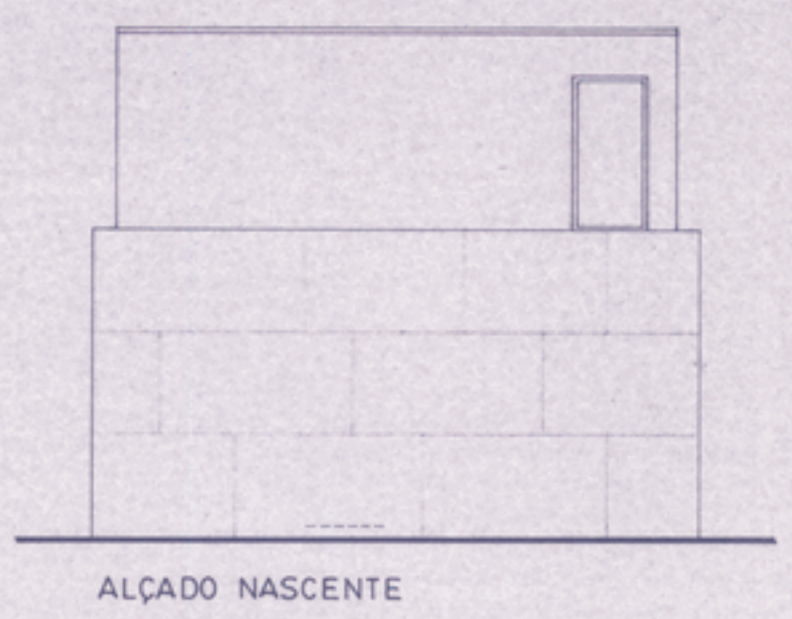


PLANTA DE COBERTURA

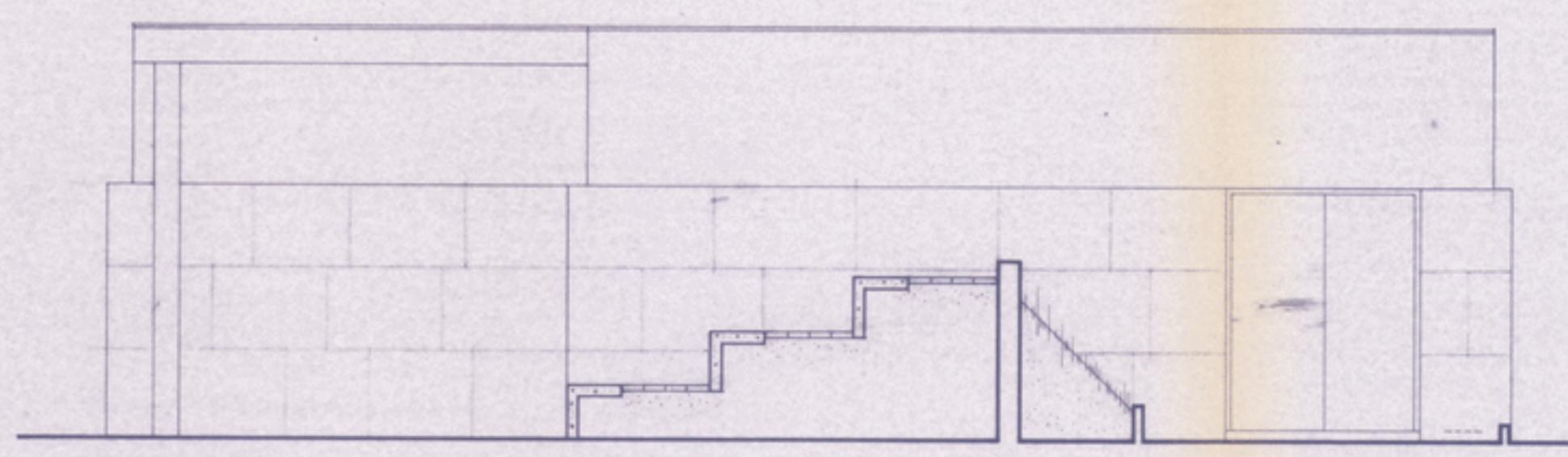
ESC. 1:50



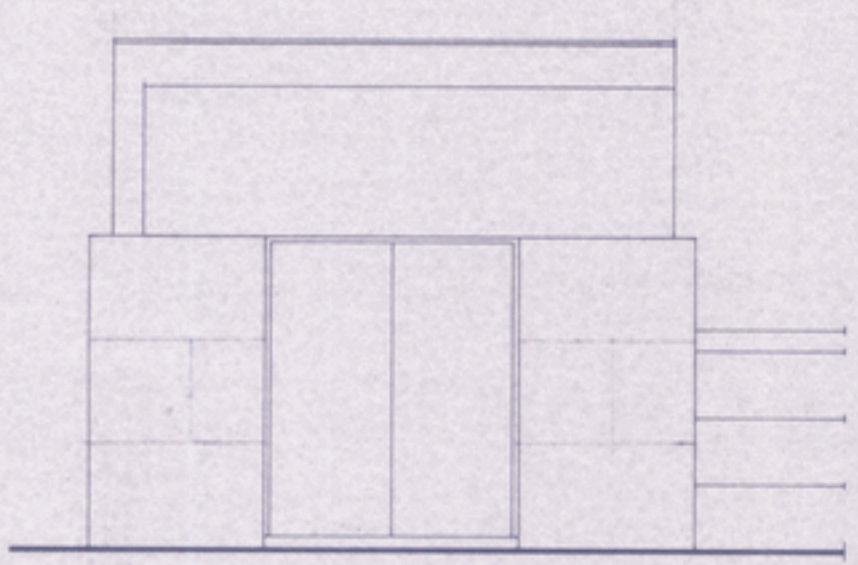
ALÇADO NORTE



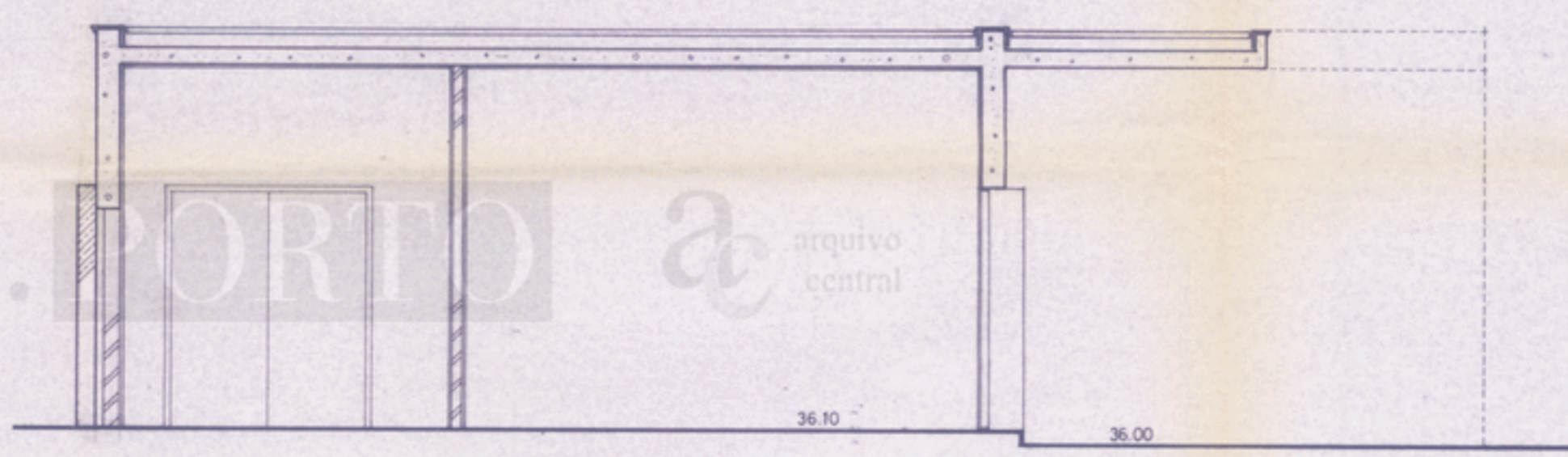
ALÇADO NASCENTE



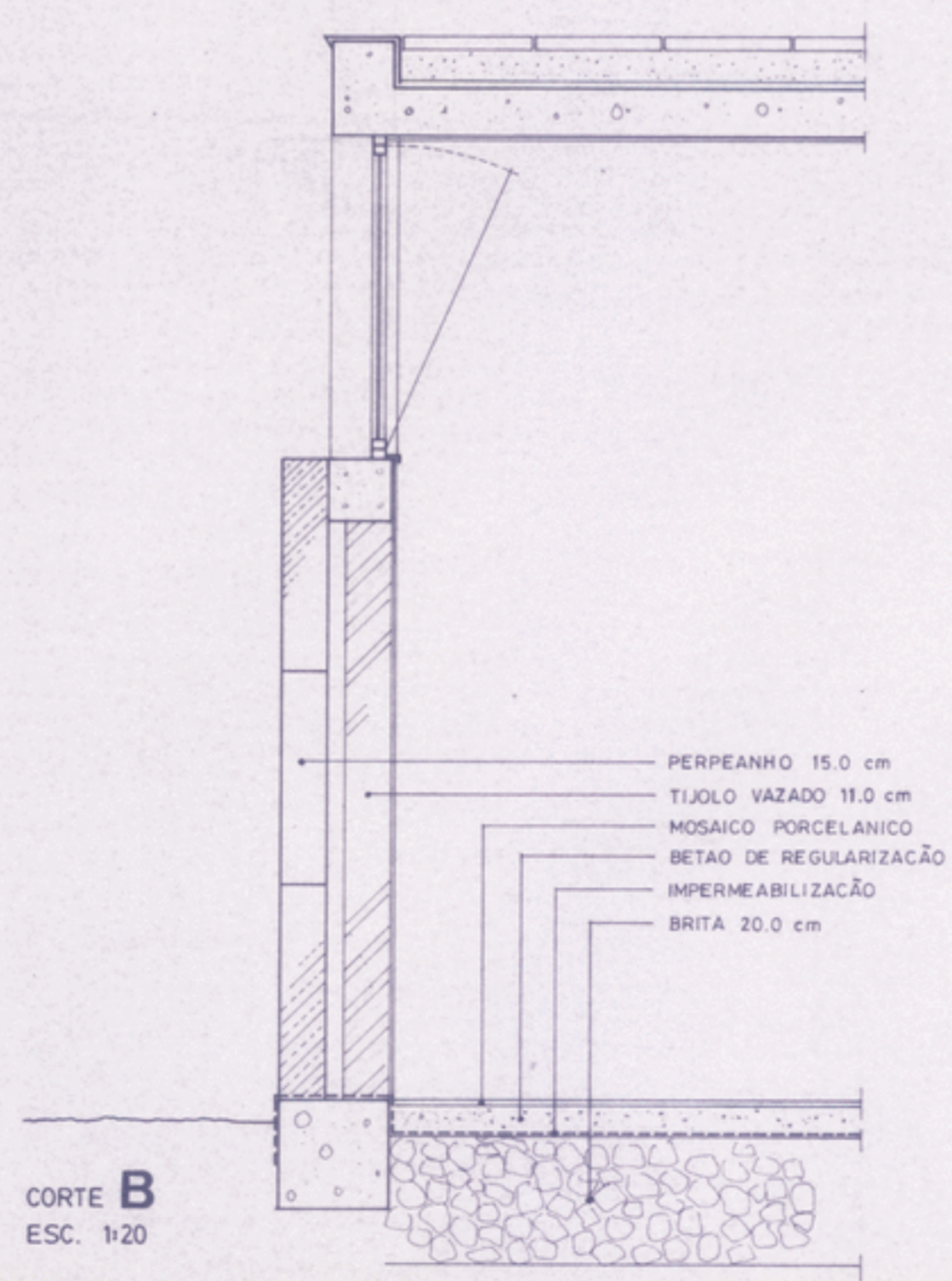
ALÇADO SUL



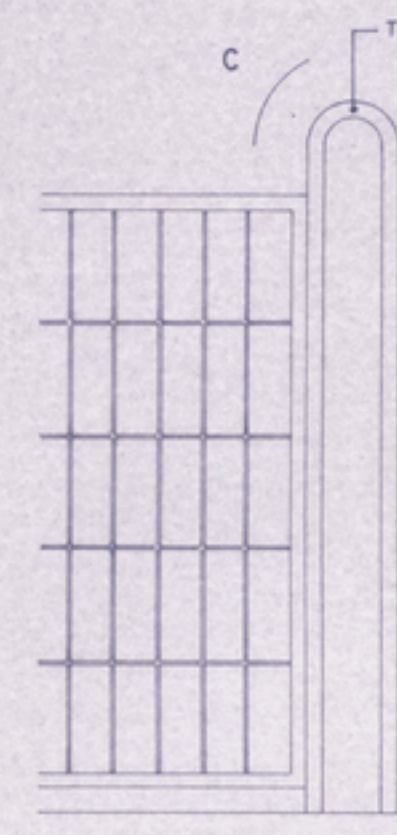
ALÇADO POENTE



CORTE A

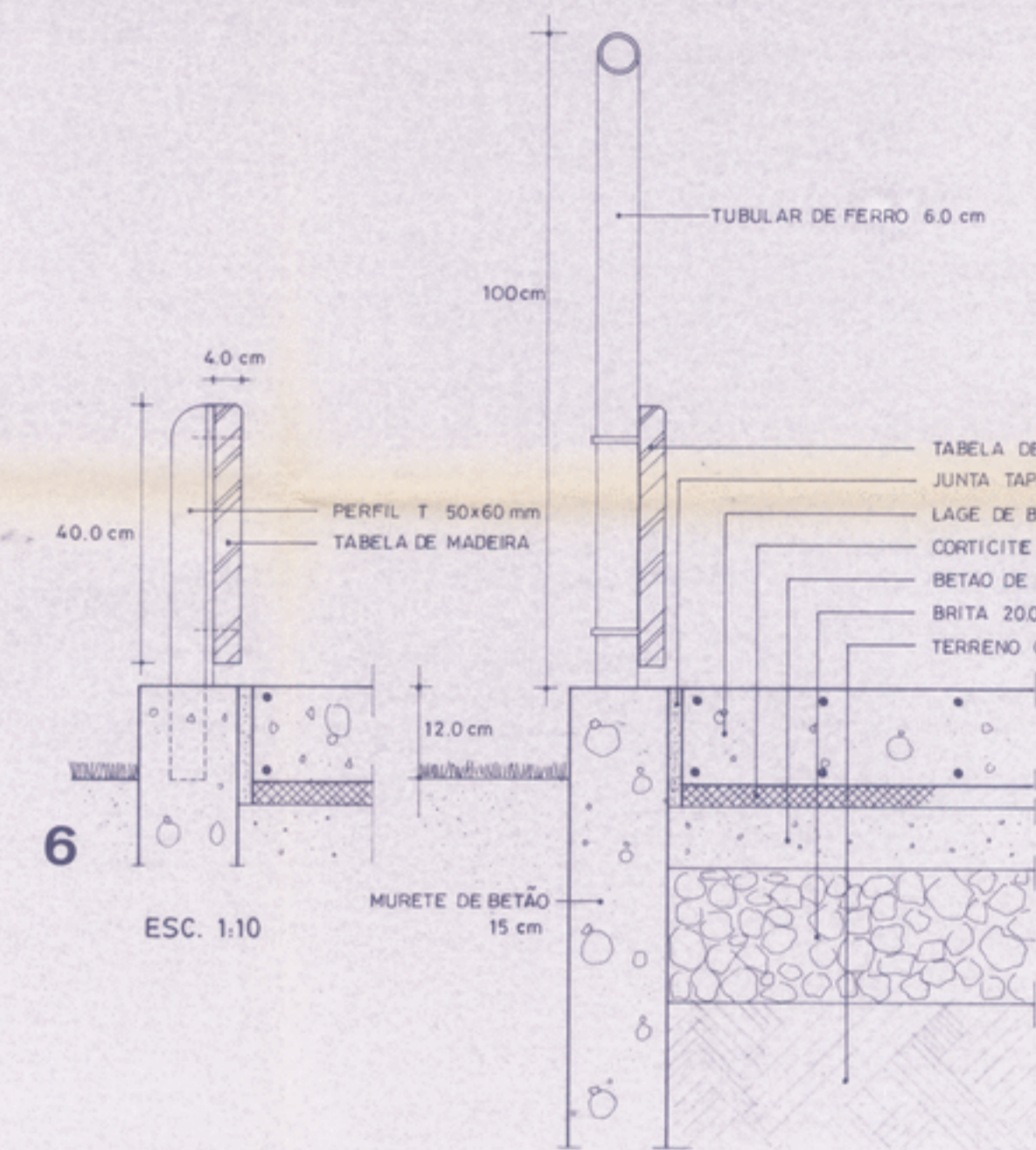


CORTE B
ESC. 1:20

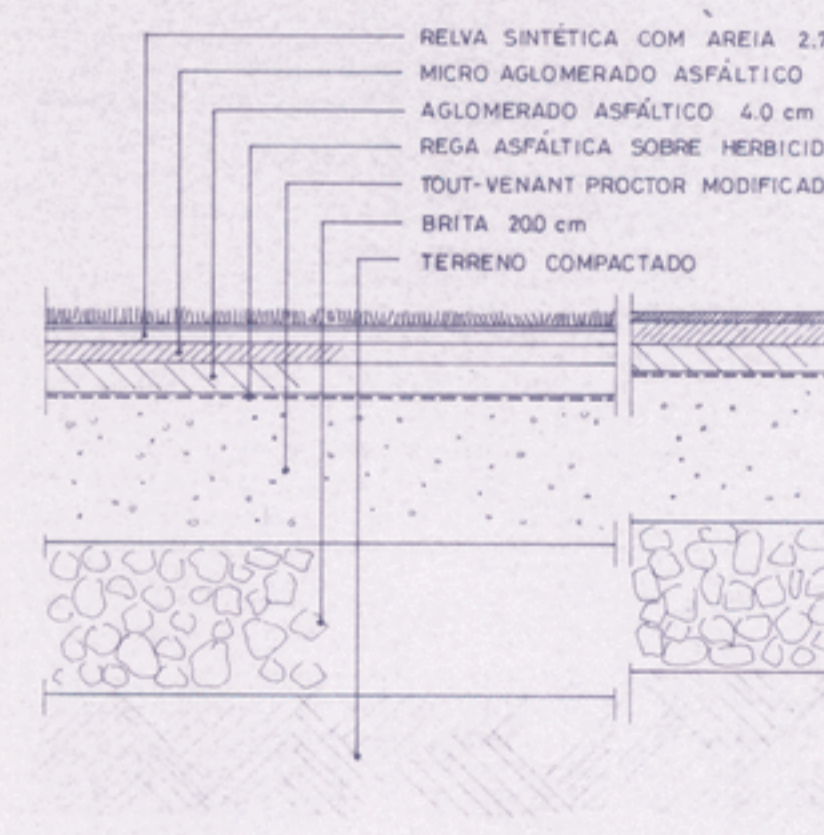


ALÇADO DA VEDACAO

PLANTA ESC. 1:50

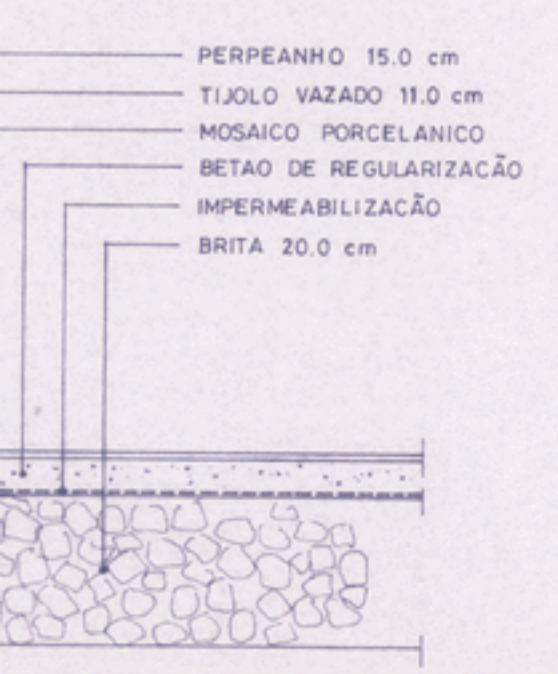
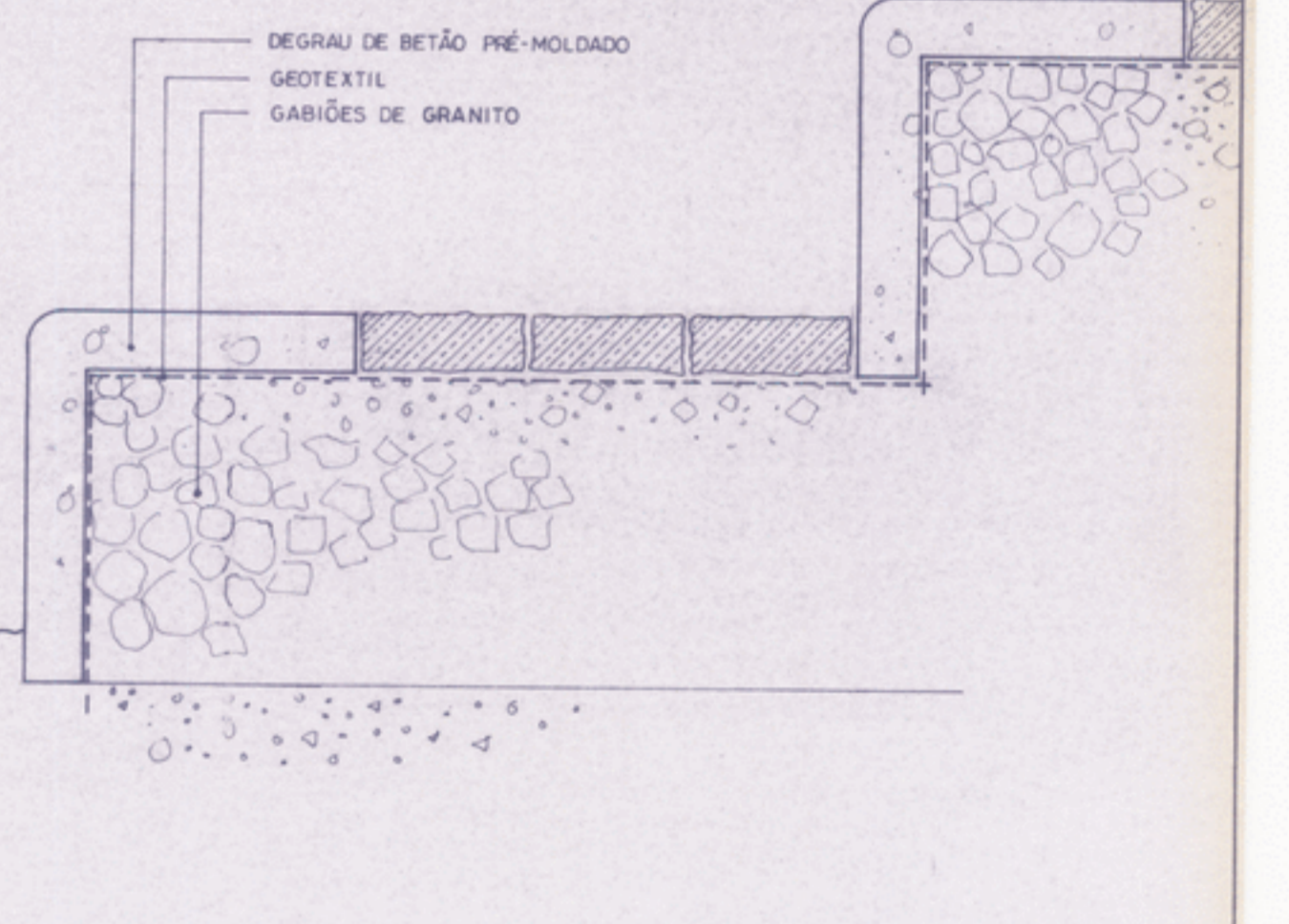
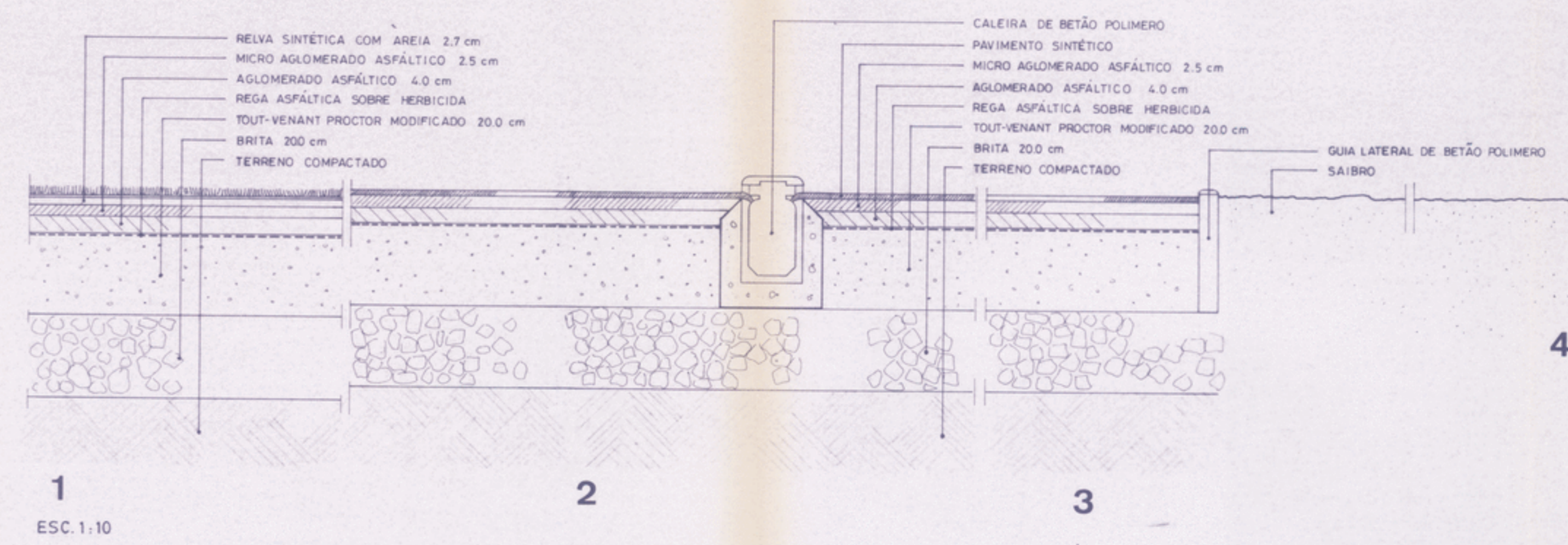
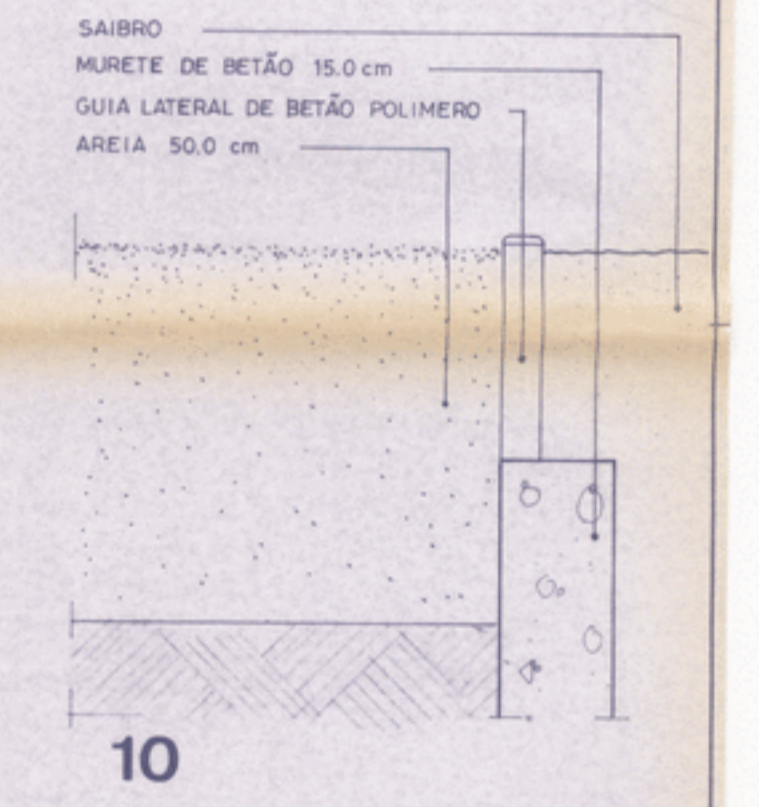
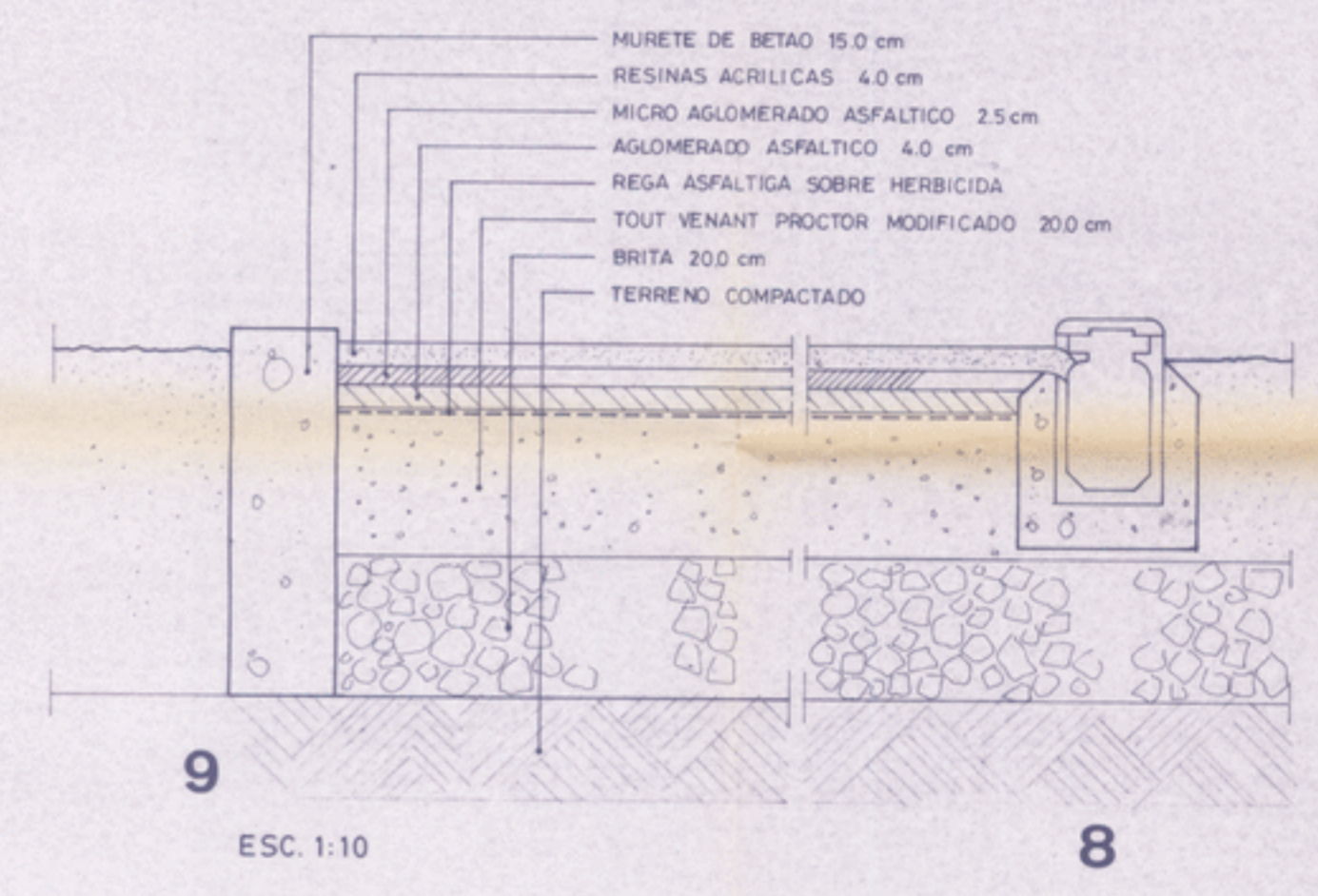
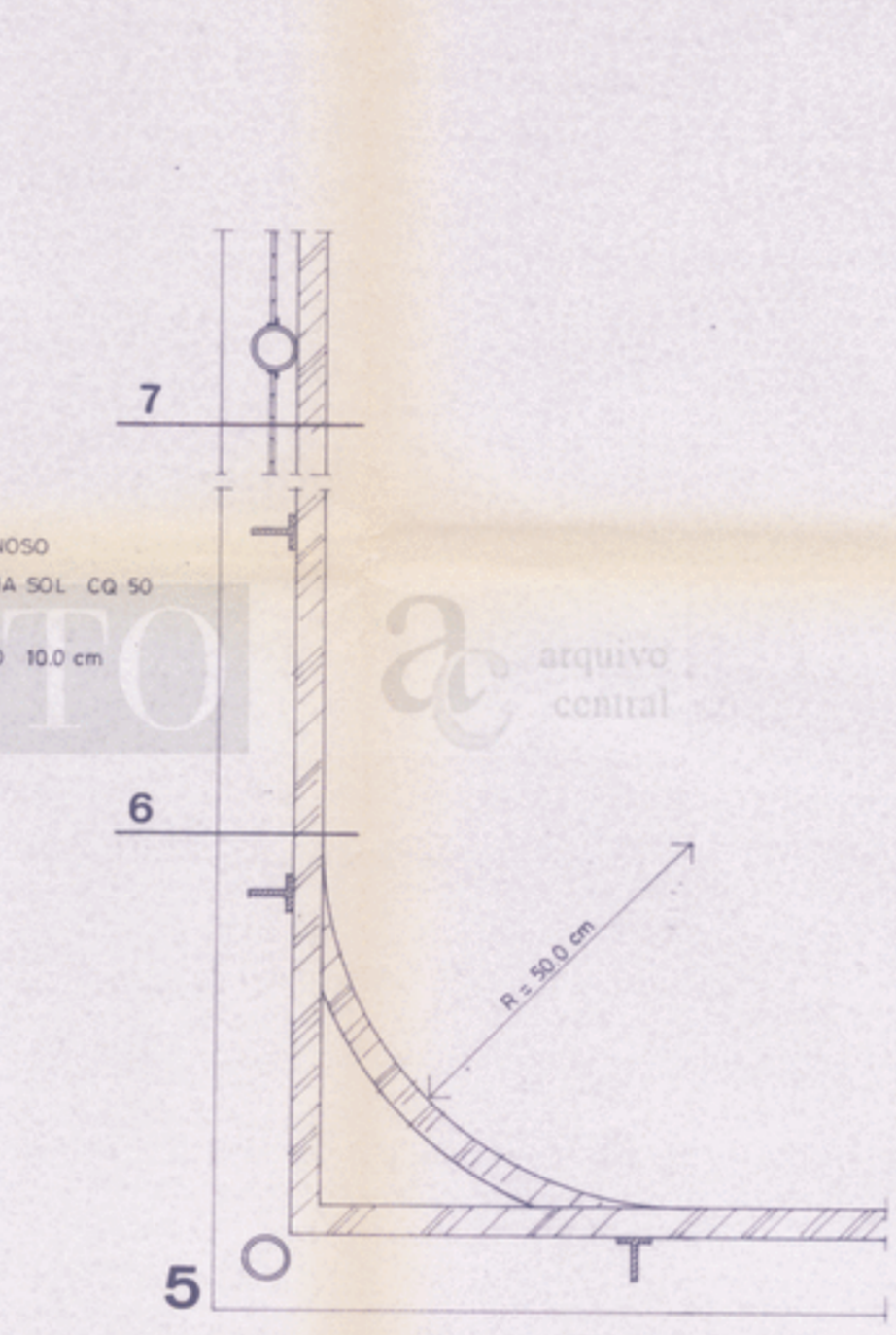
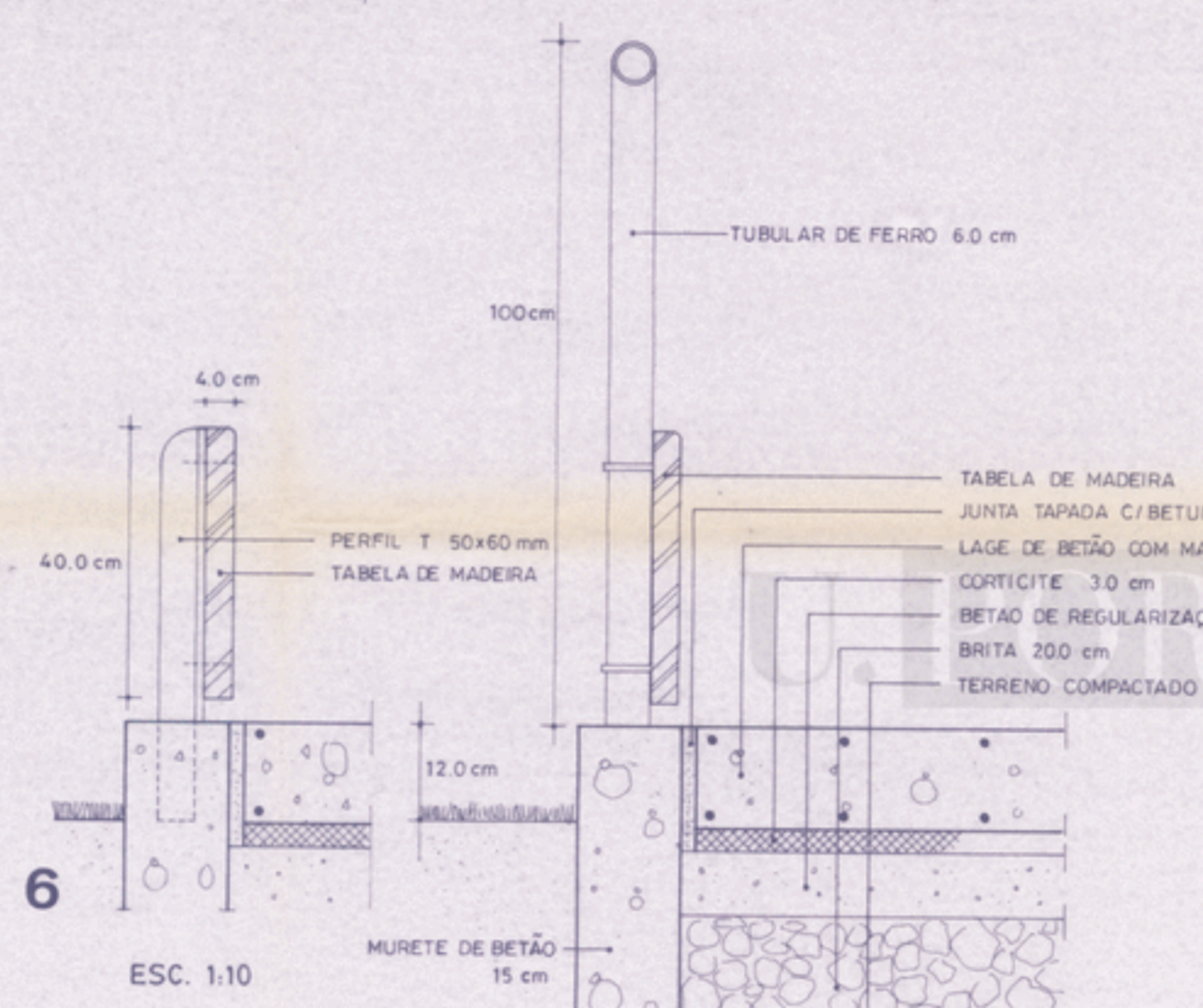
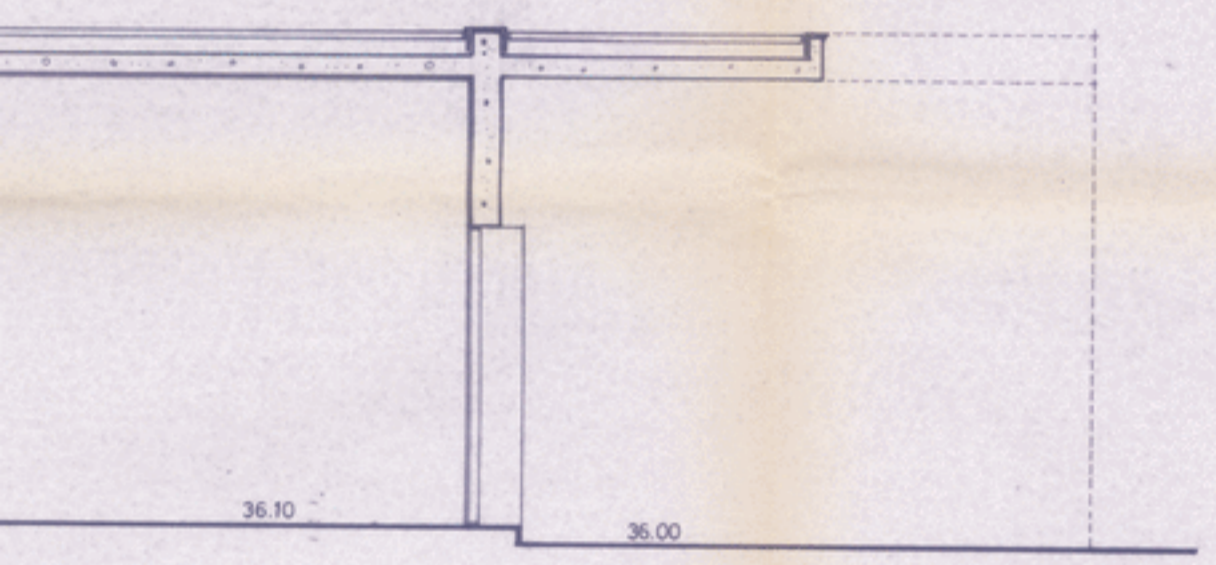
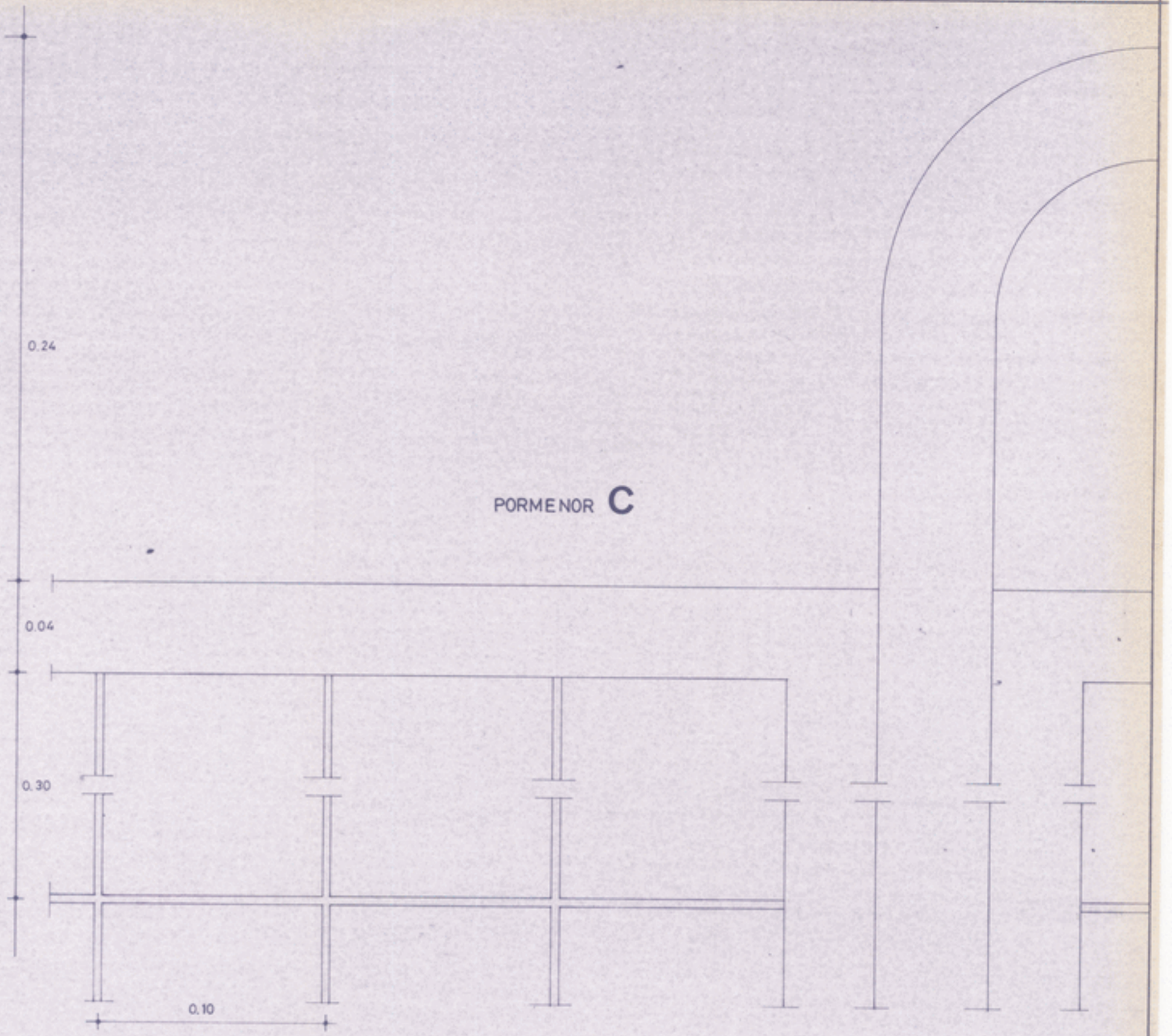
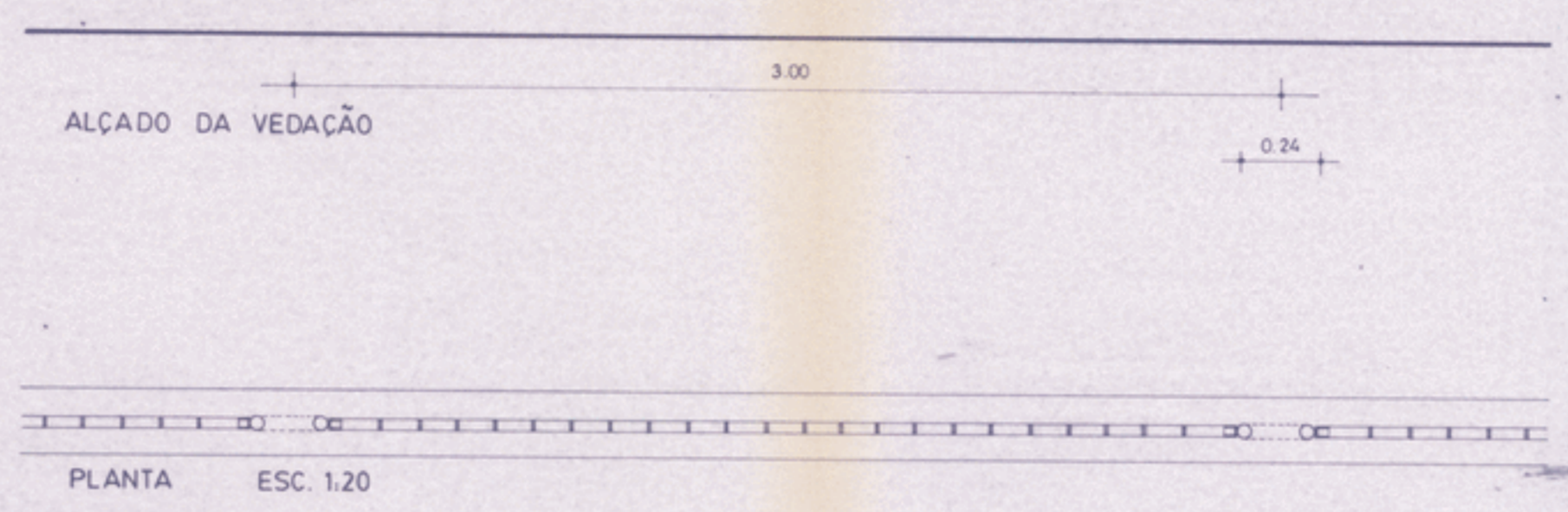
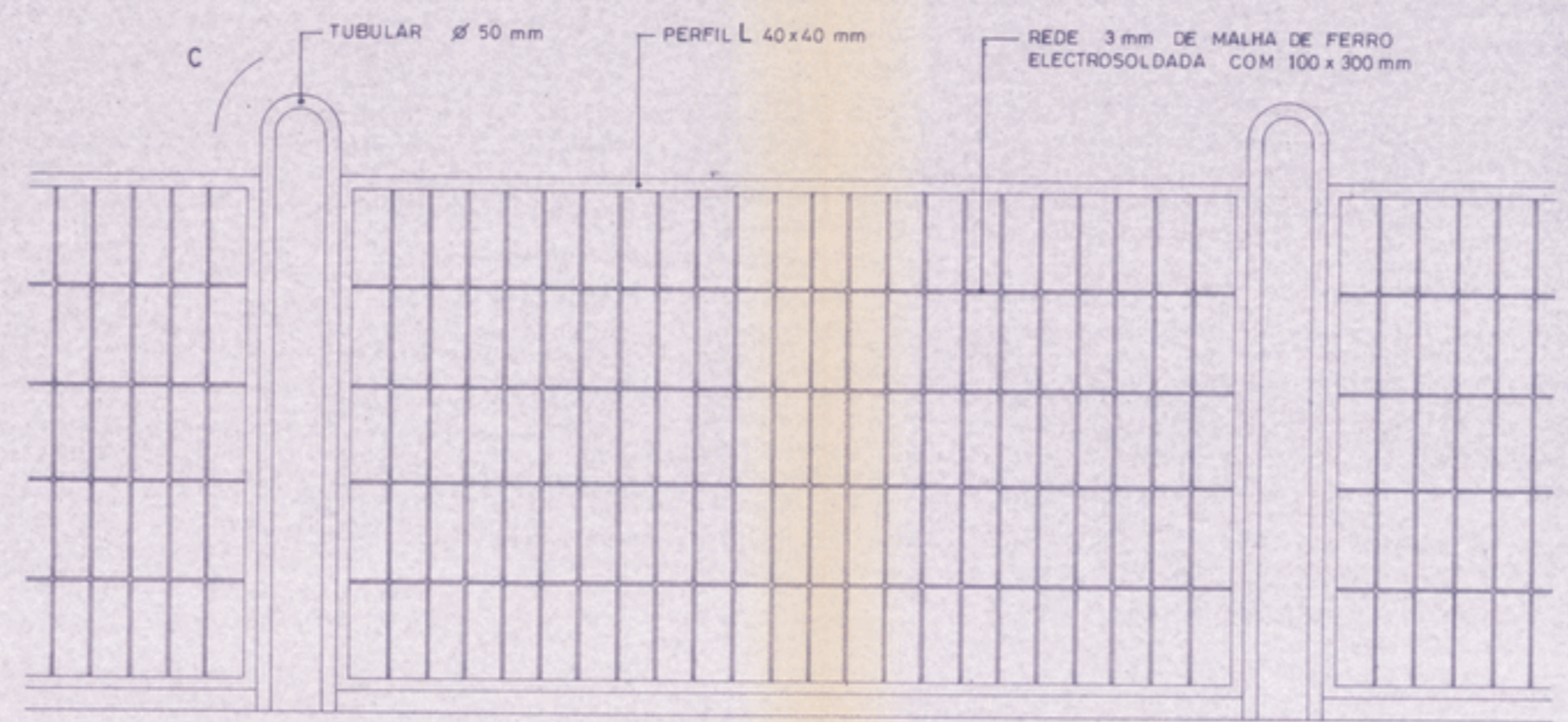
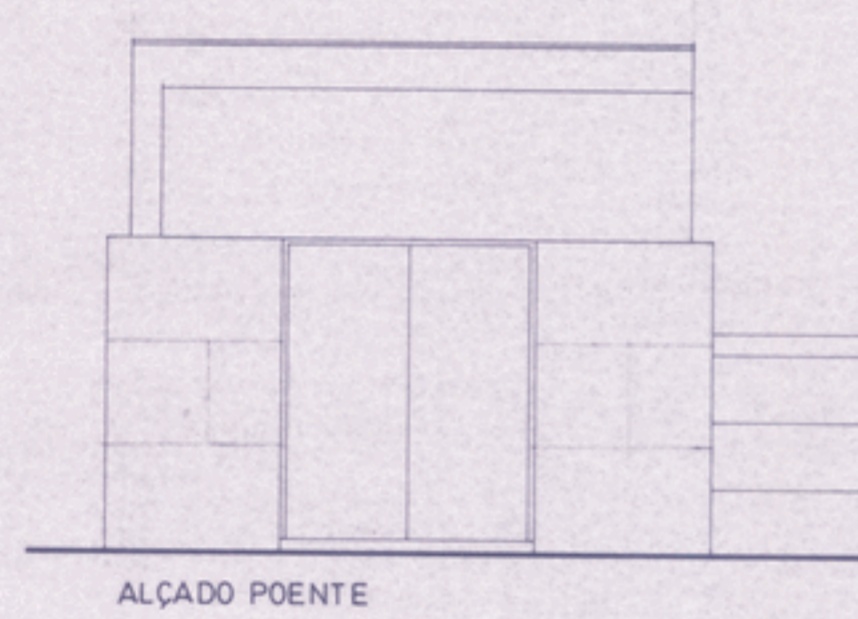
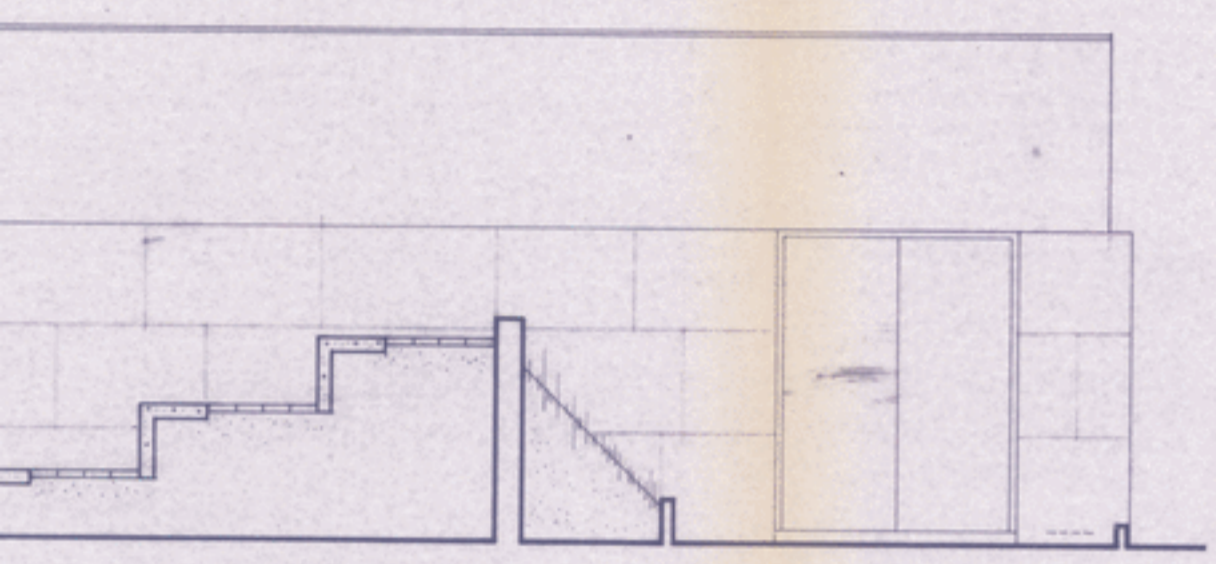
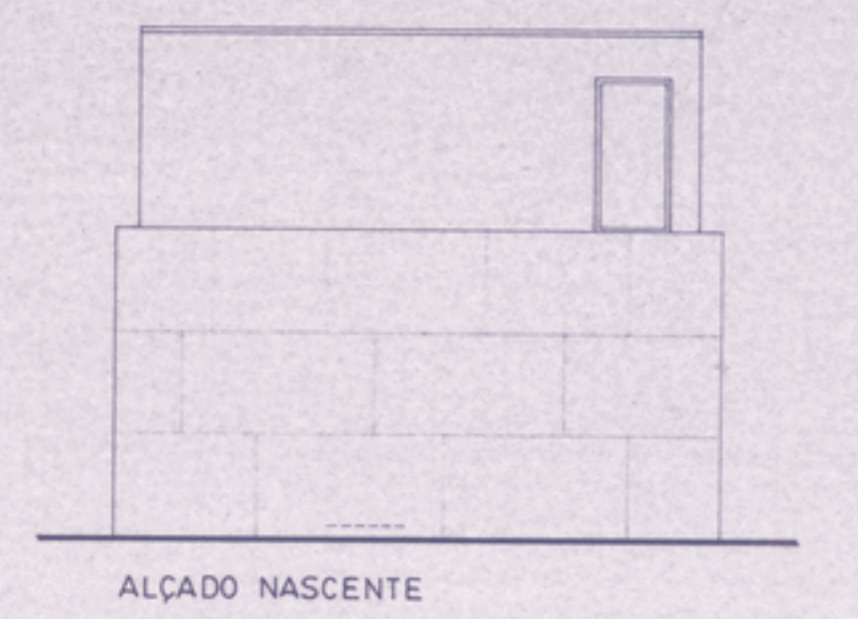
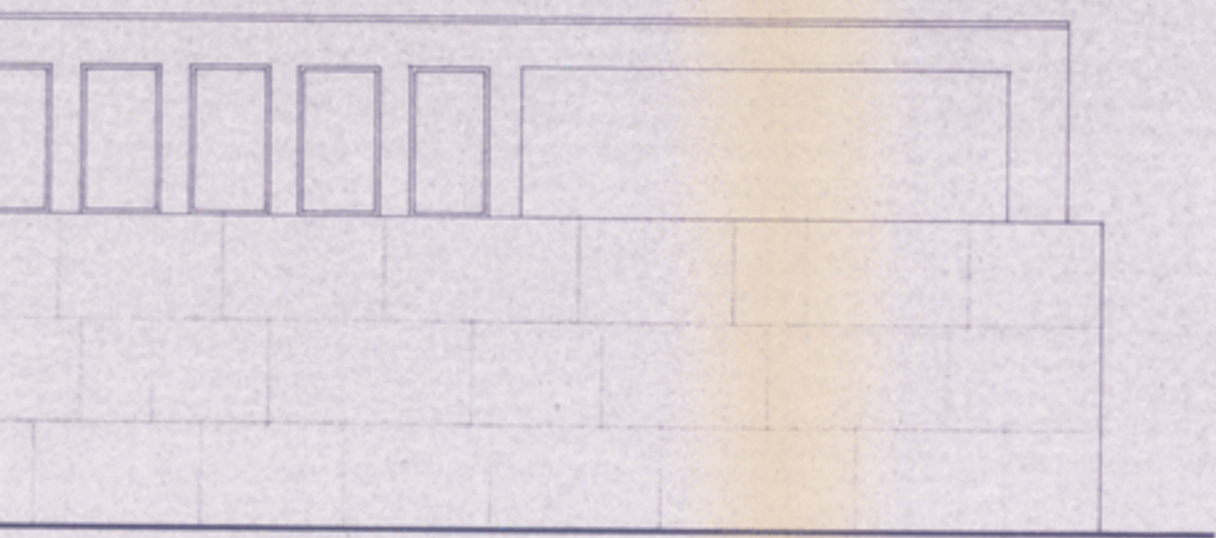


6
ESC. 1:10



1
ESC. 1:10





AC-1522-2

UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Cristiano Moreira & Associados Lda

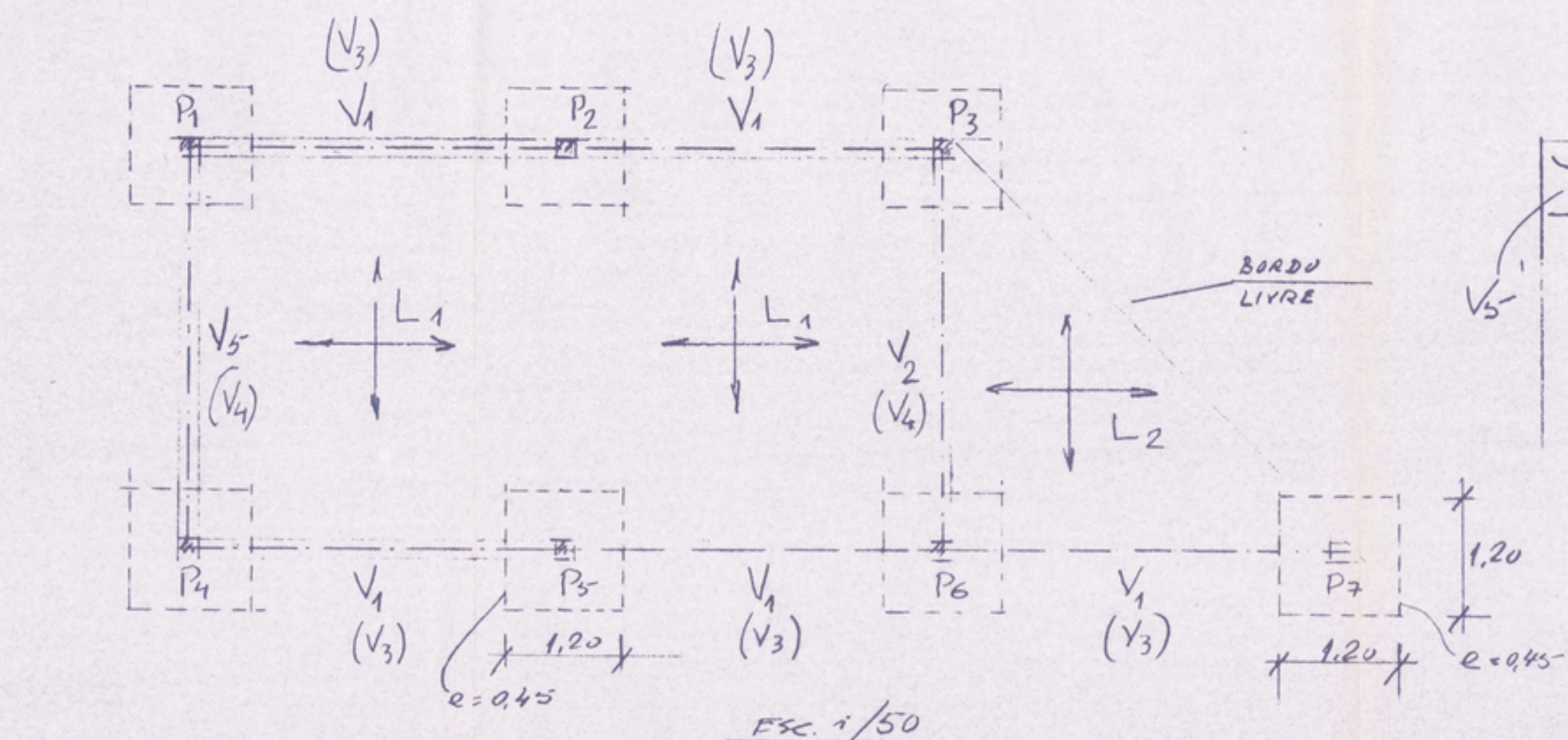
Edifício de Apoio (Anexo)
Pormenores

Des. 2

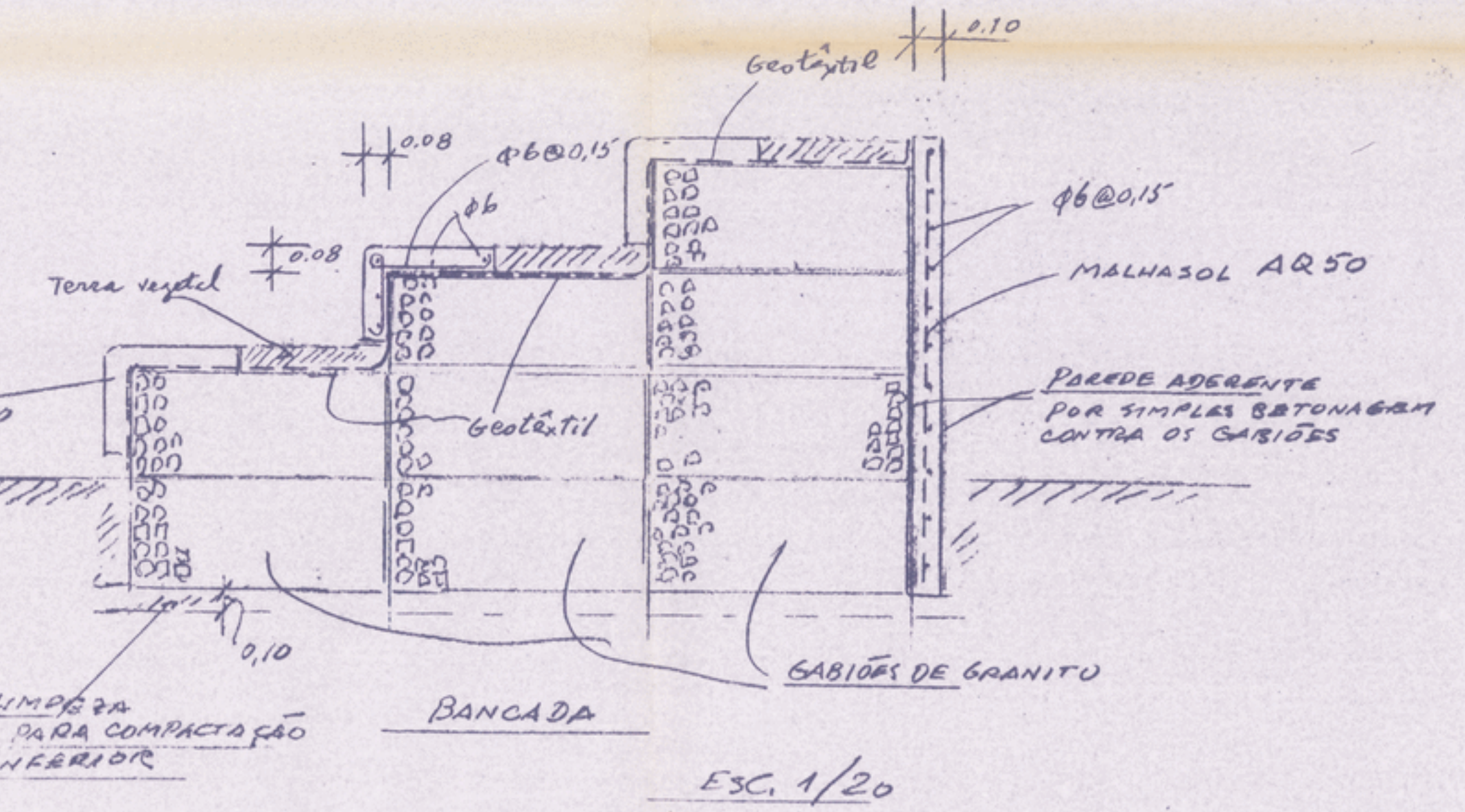
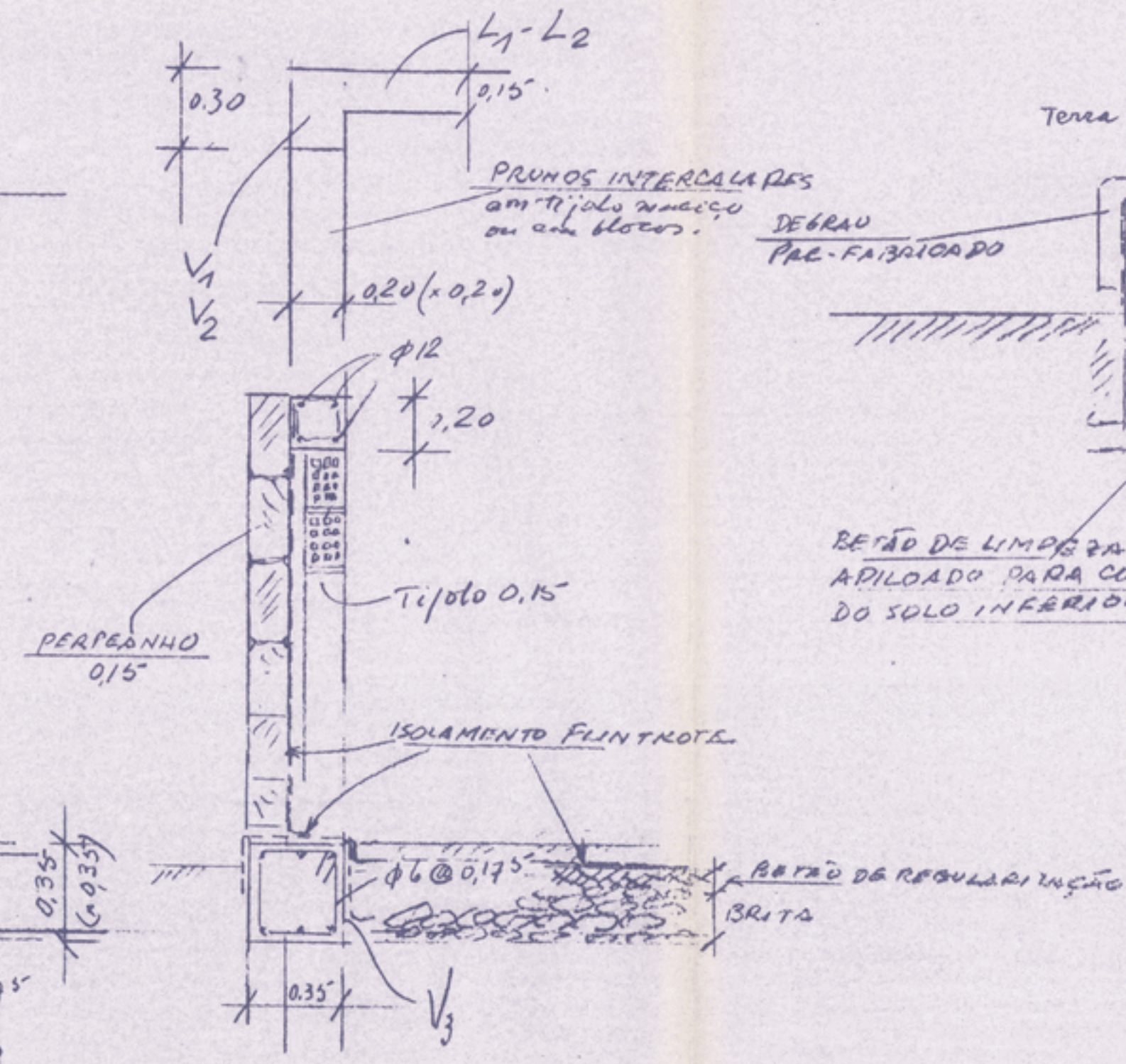
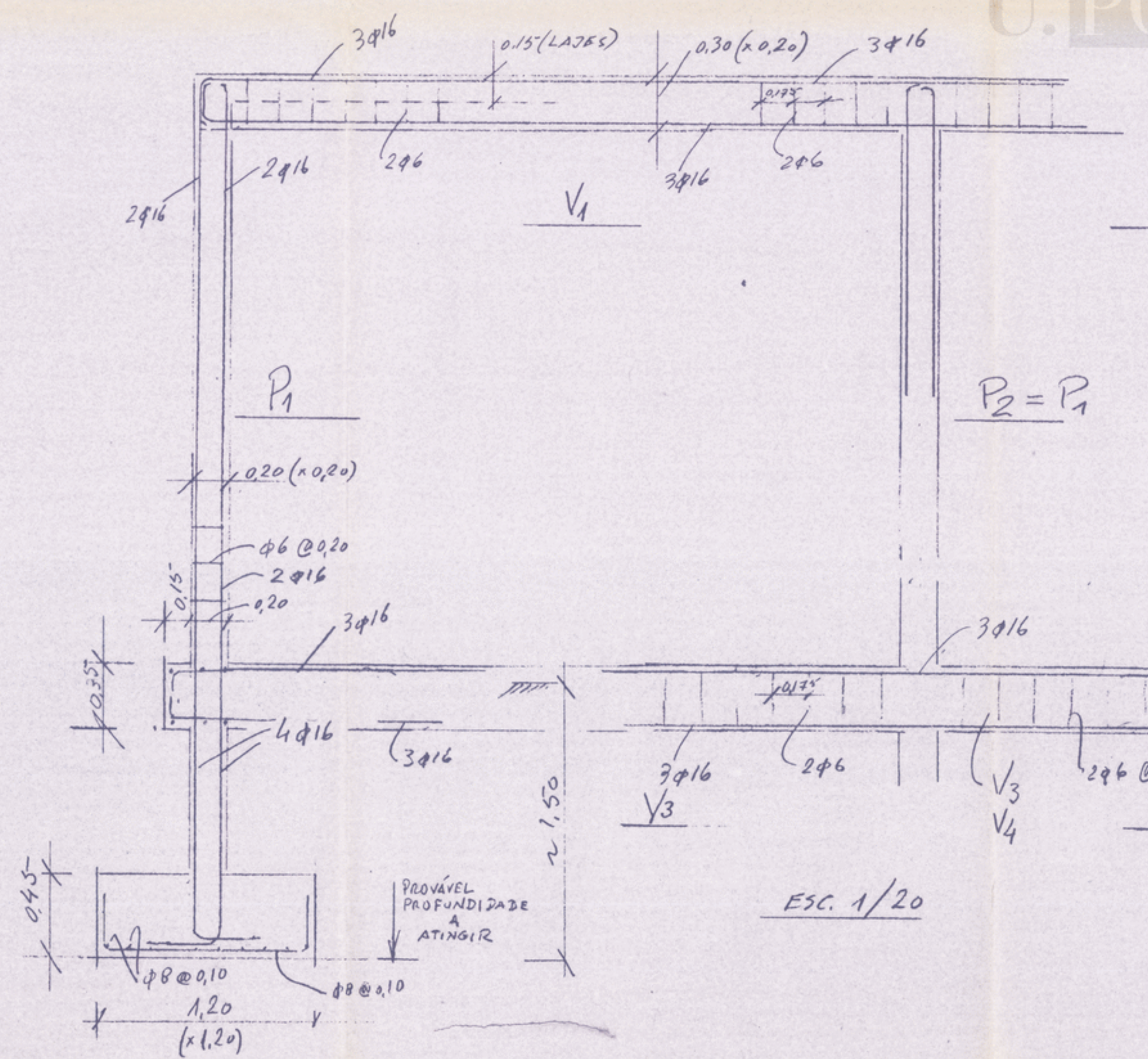
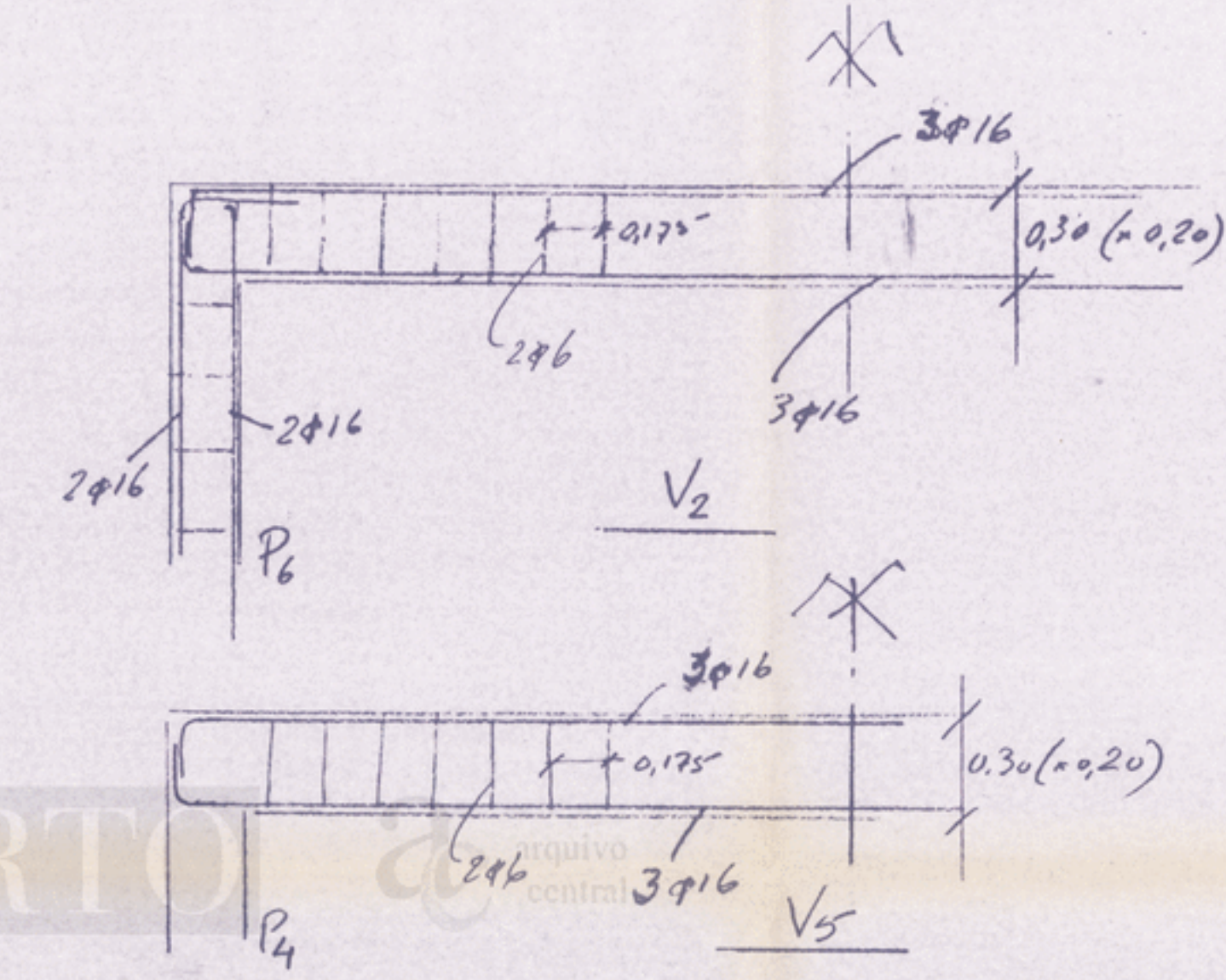
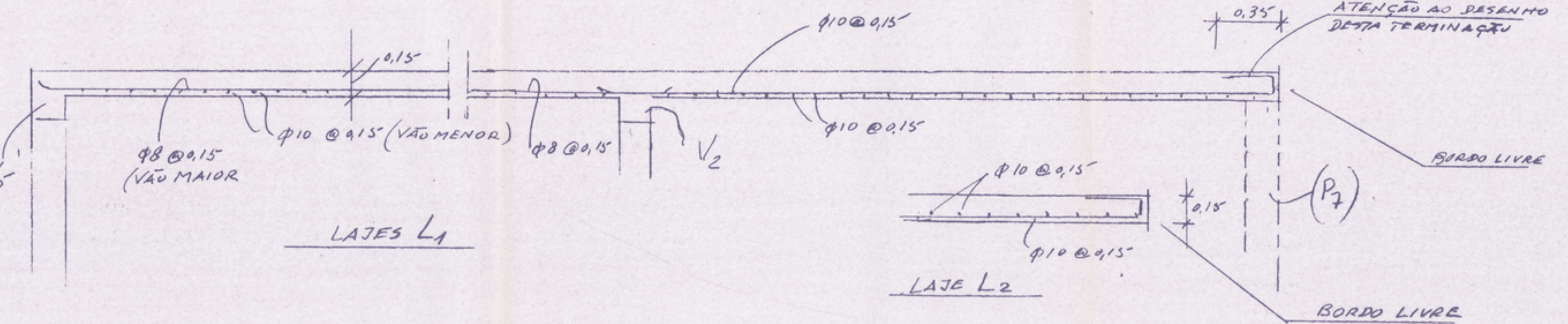
Esc. 1:50 1:30 1:10 MARÇO 97

Cristiano Moreira Mário Ramos





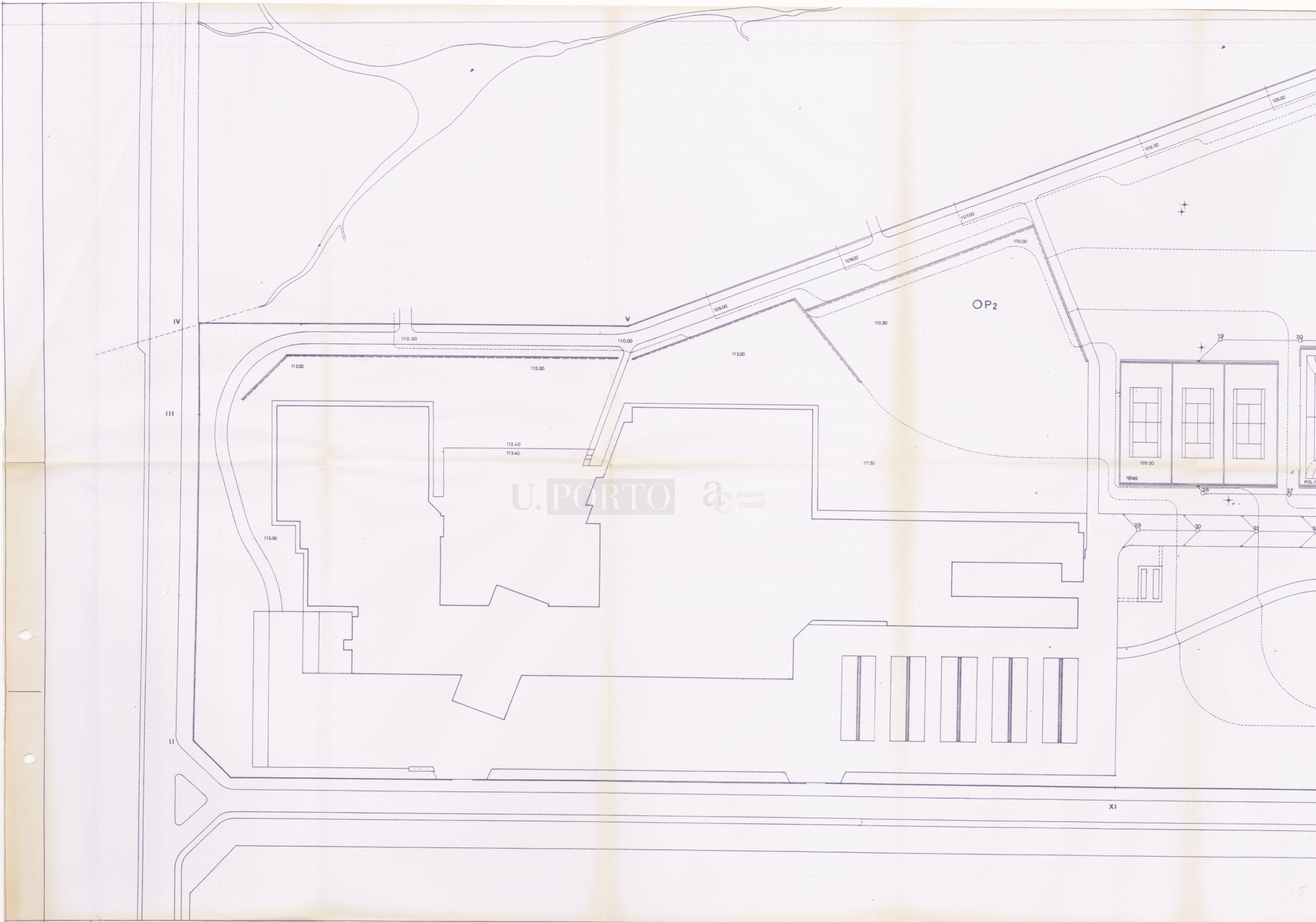
PRumos intercalares:
 - em tijolo maciço ou
 - em blocos de cimento



BETÃO-B 25
 ARMADURAS-A 400

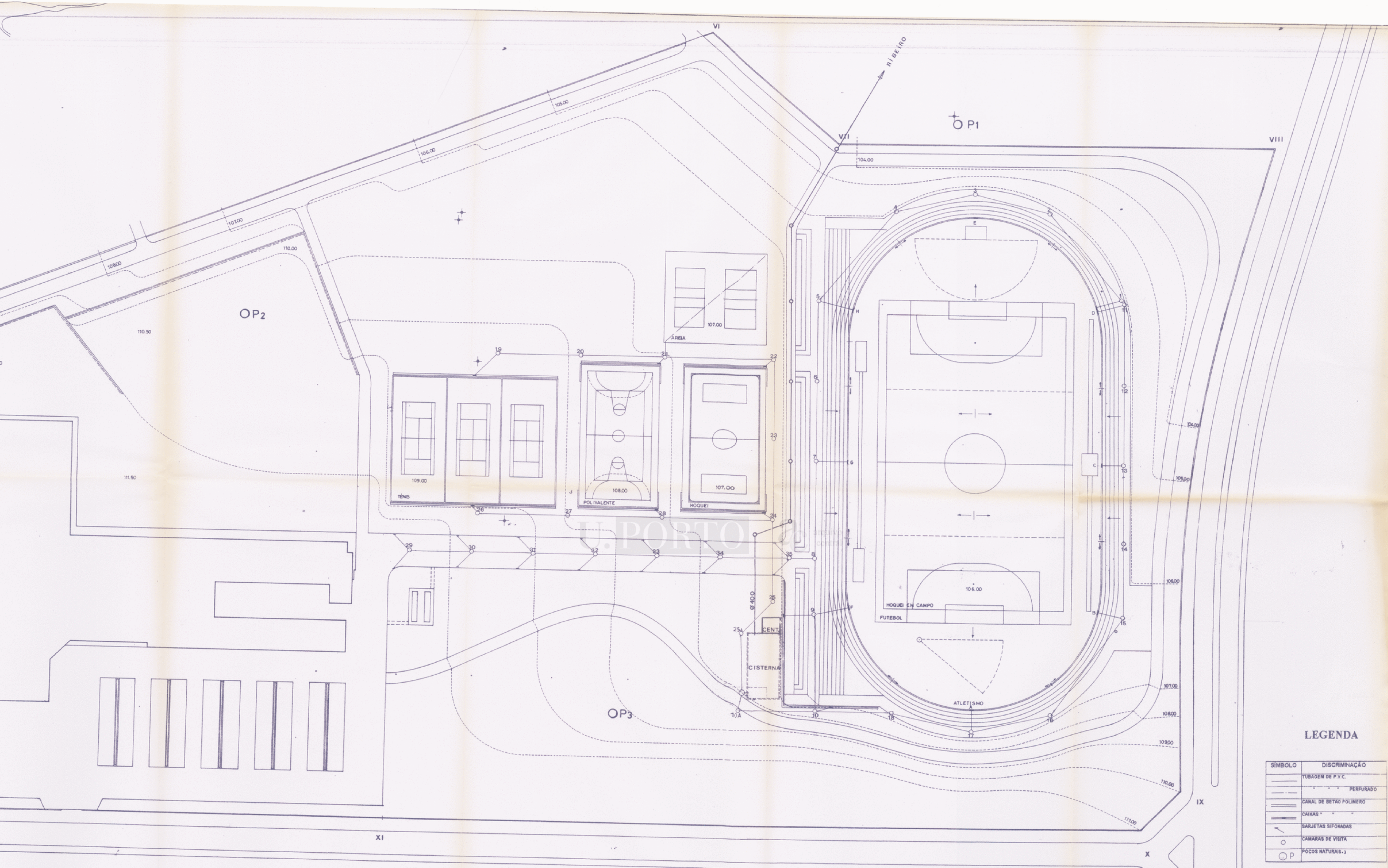
[Signature]

UNIVERSIDADE DO PORTO	FCDEF	DATA
	PAVILHÃO DE APOIO ÀS ACTIVIDADES AR LIVRE	CD-1
		1/50
		1/20
ENG. JOAQUIM A. RIBEIRO SAMPEL		PORTO



1/2
↓





LEGENDA

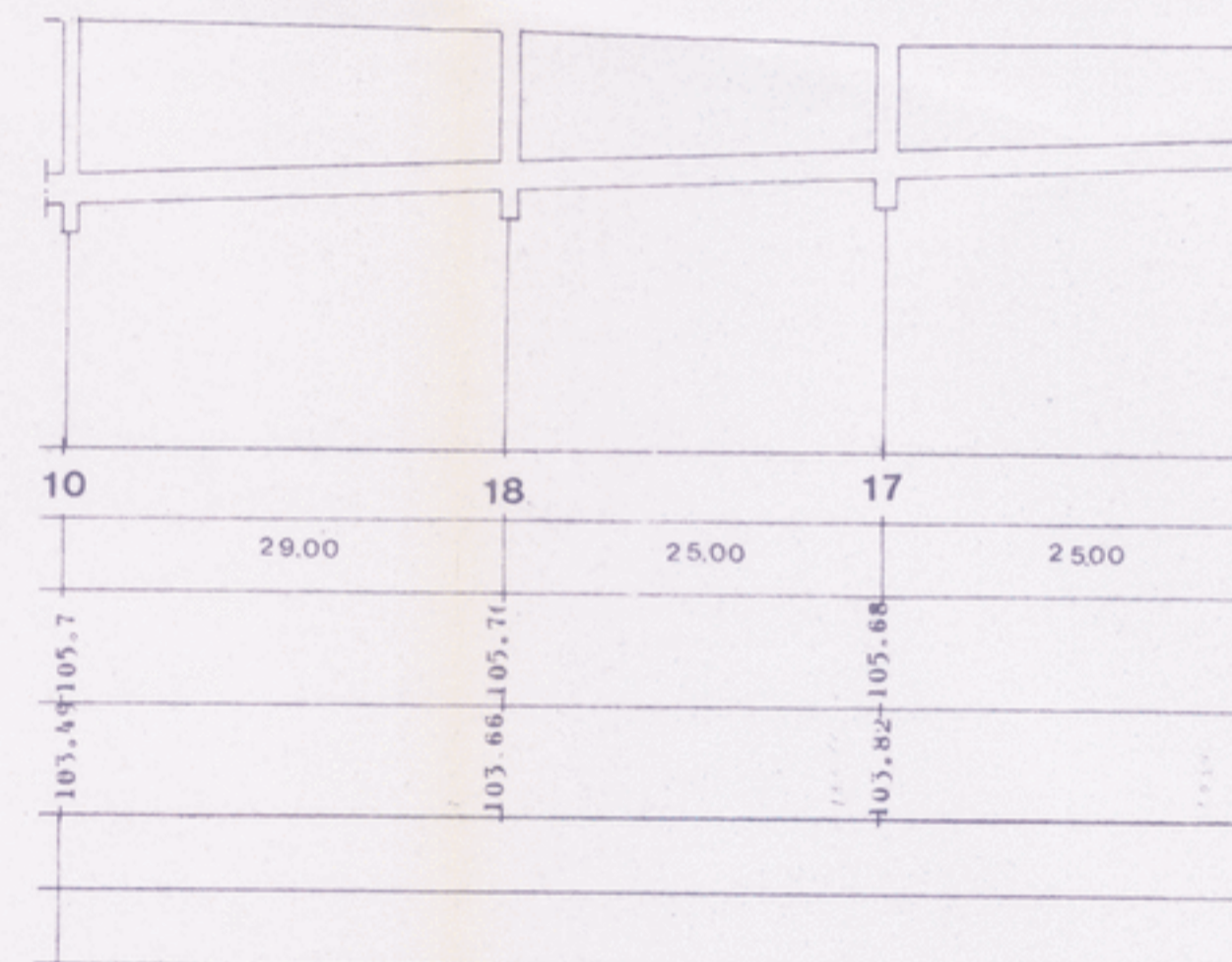
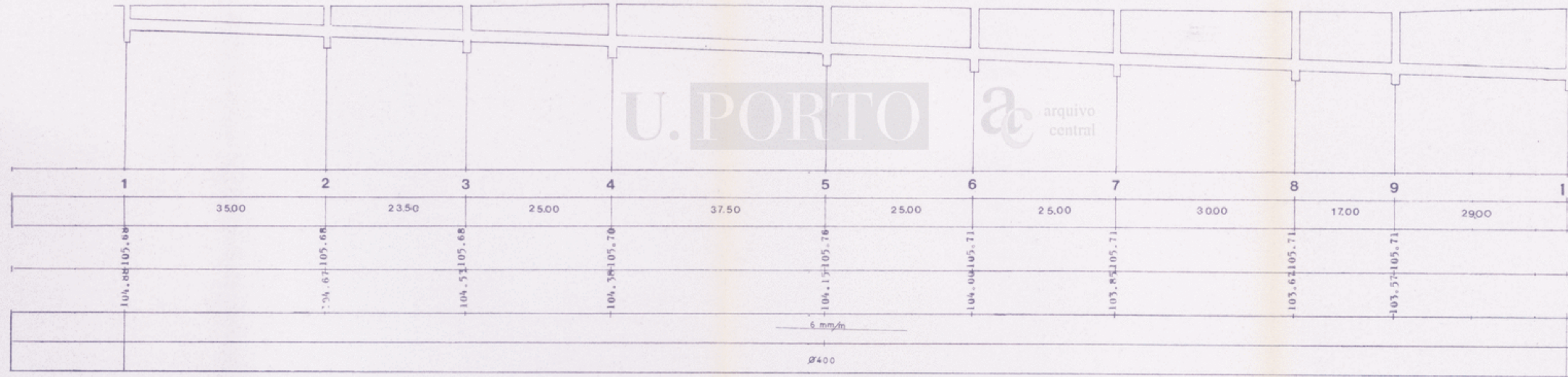
SÍMBOLO	DISCRIMINAÇÃO
—	TUBAGEM DE P.V.C.
---	PERFURADO
—	CANAL DE BETÃO POLÍMERO
—	CAIXAS
—	BARJETAS SIFONADAS
○	CAMARAS DE VISITA
○ P	POÇOS NATURAIS

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS • ENG. ALBUQUERQUE BARBOSA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 EQUIPAMENTO DE EXTERIOR
 REFORMULAÇÃO
 Esc. 1:500 MARÇO 97



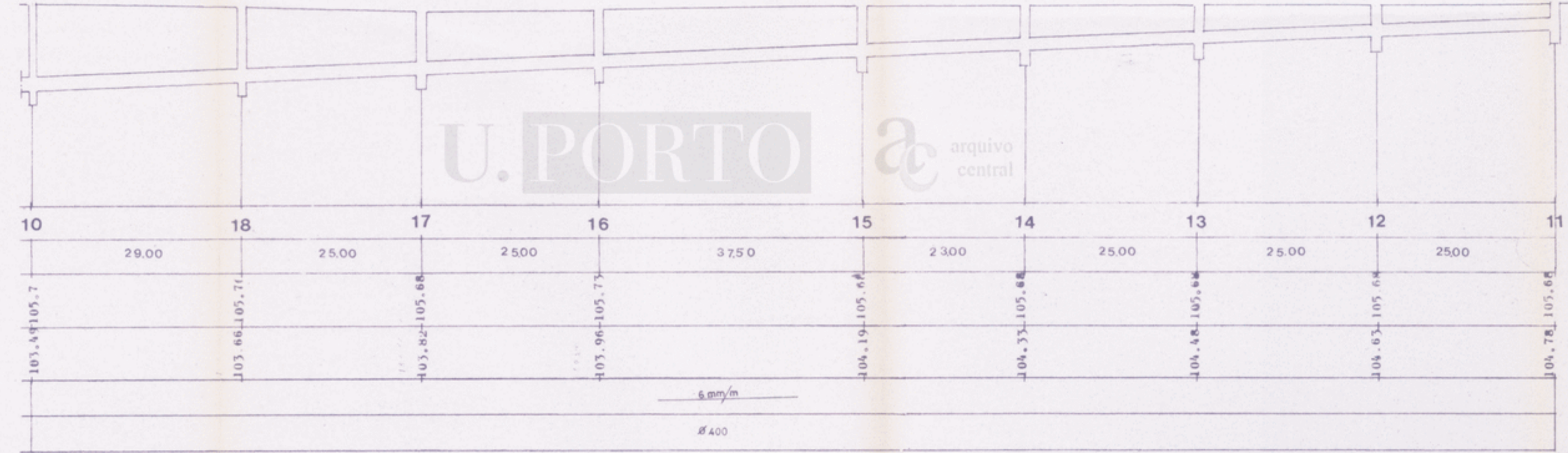
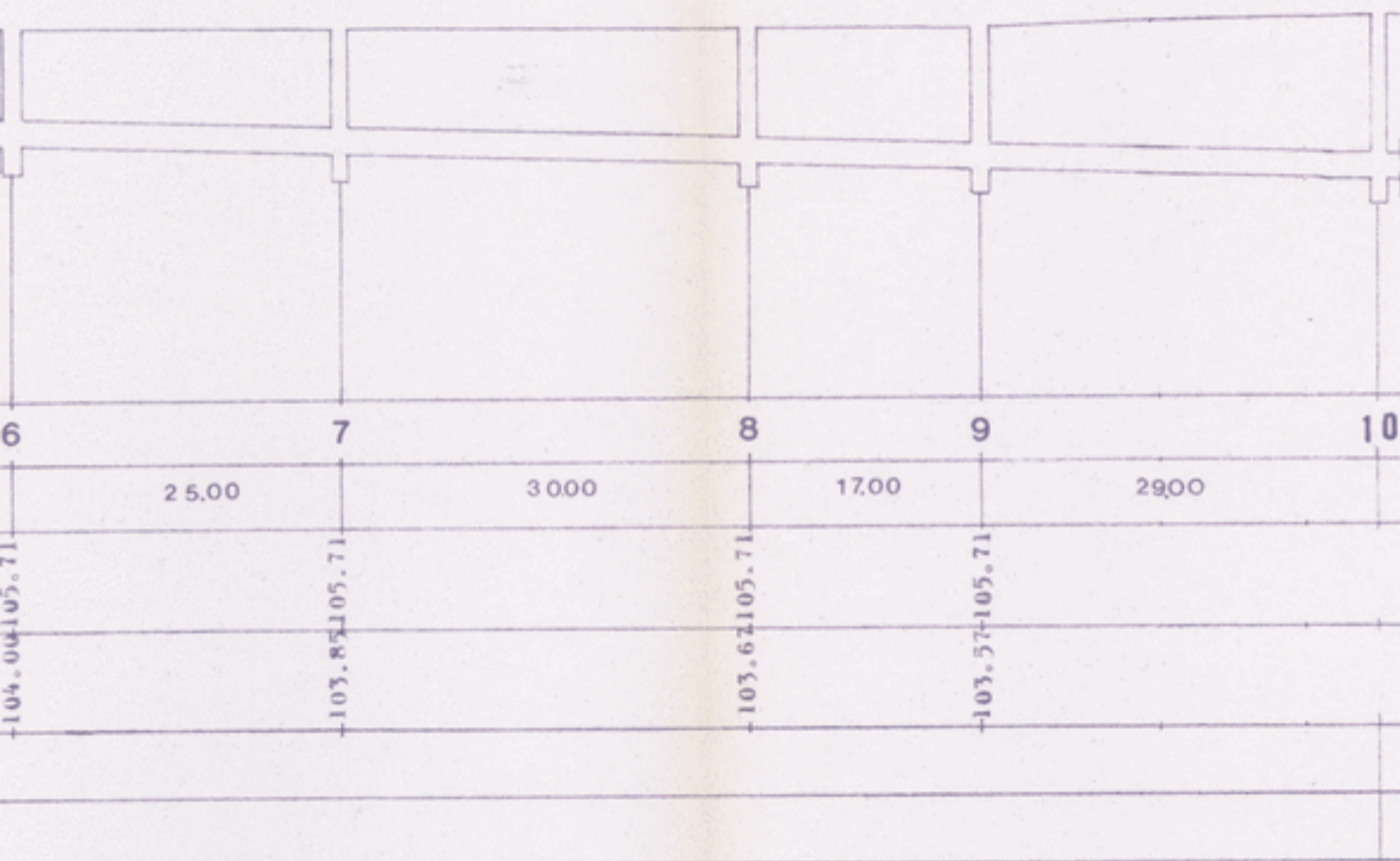
10000
▽

CAIXAS DE VISITA
DISTANCIA ENTRE CAIXAS
COTAS DO TERRENO
COTAS DE SOLEIRA
INCLINAÇÃO DOS COLECTORES
DIAMETRO DOS COLECTORES



U. PORTO  arquivo central





AC-1522-5

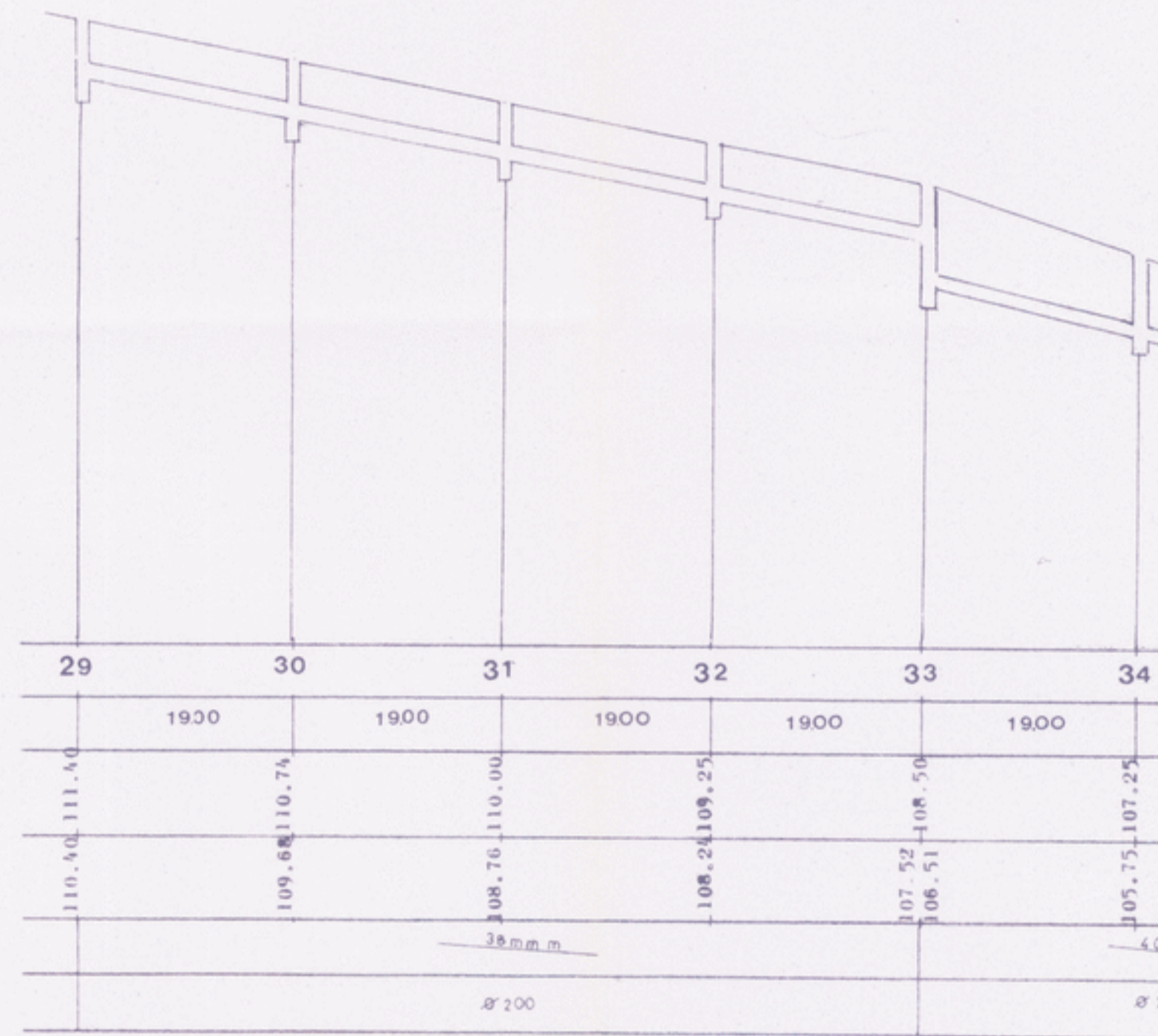
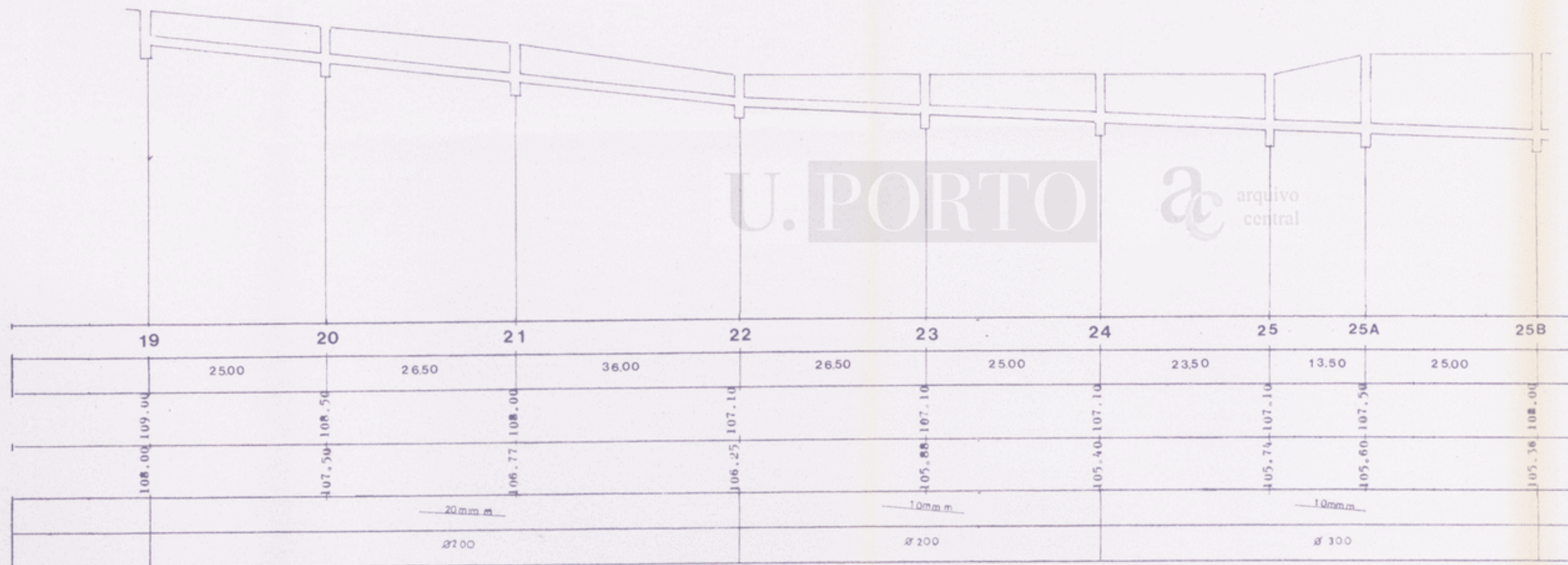
UNIVERSIDADE DO PORTO •	ENG. ALBUQUERQUE BARBOSA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA	2
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS • PERFIS LONGITUDINAIS • ESC.	COMP. 1: 500
	ALT. 1: 100



U. PORTO  arquivo central

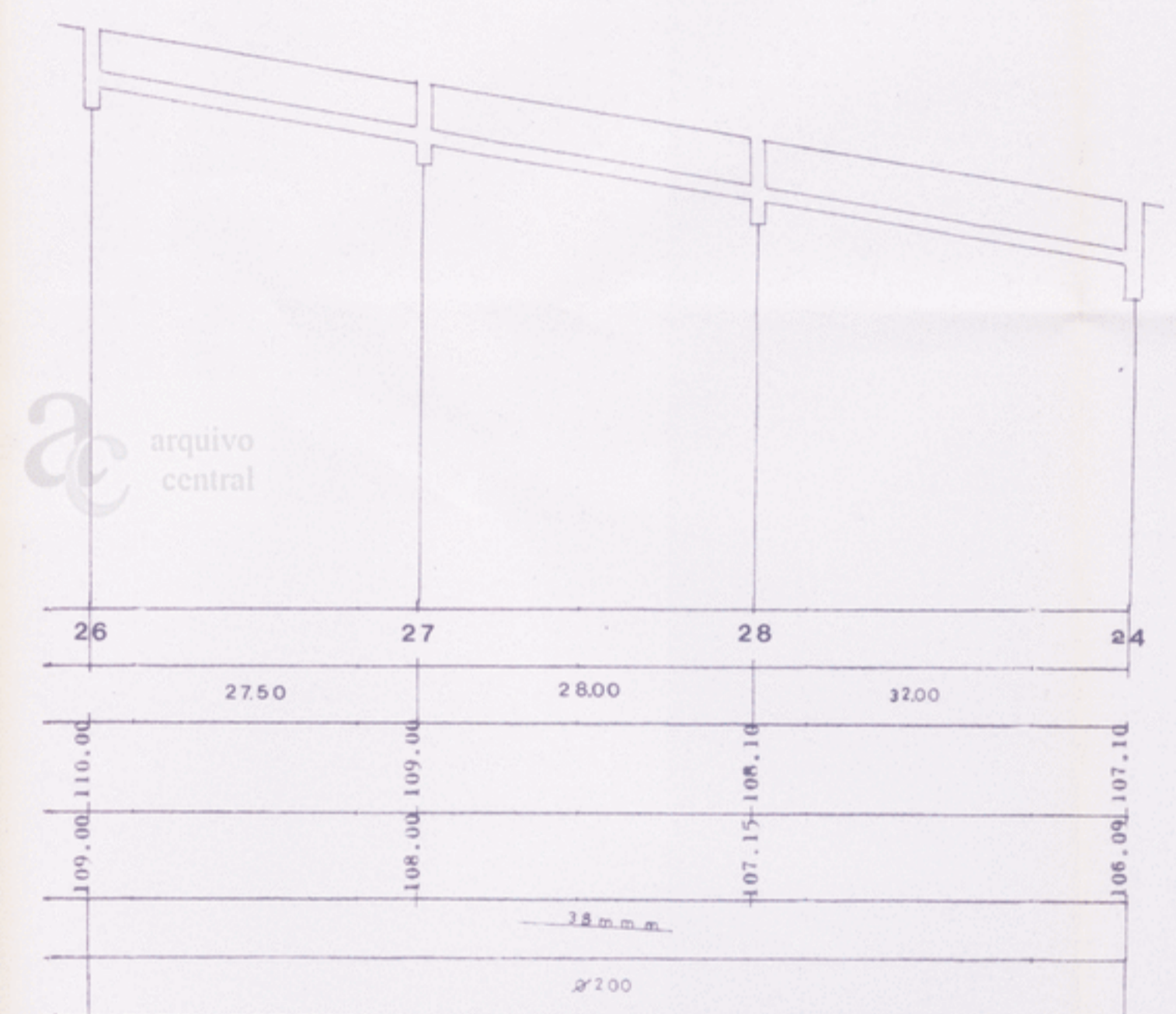
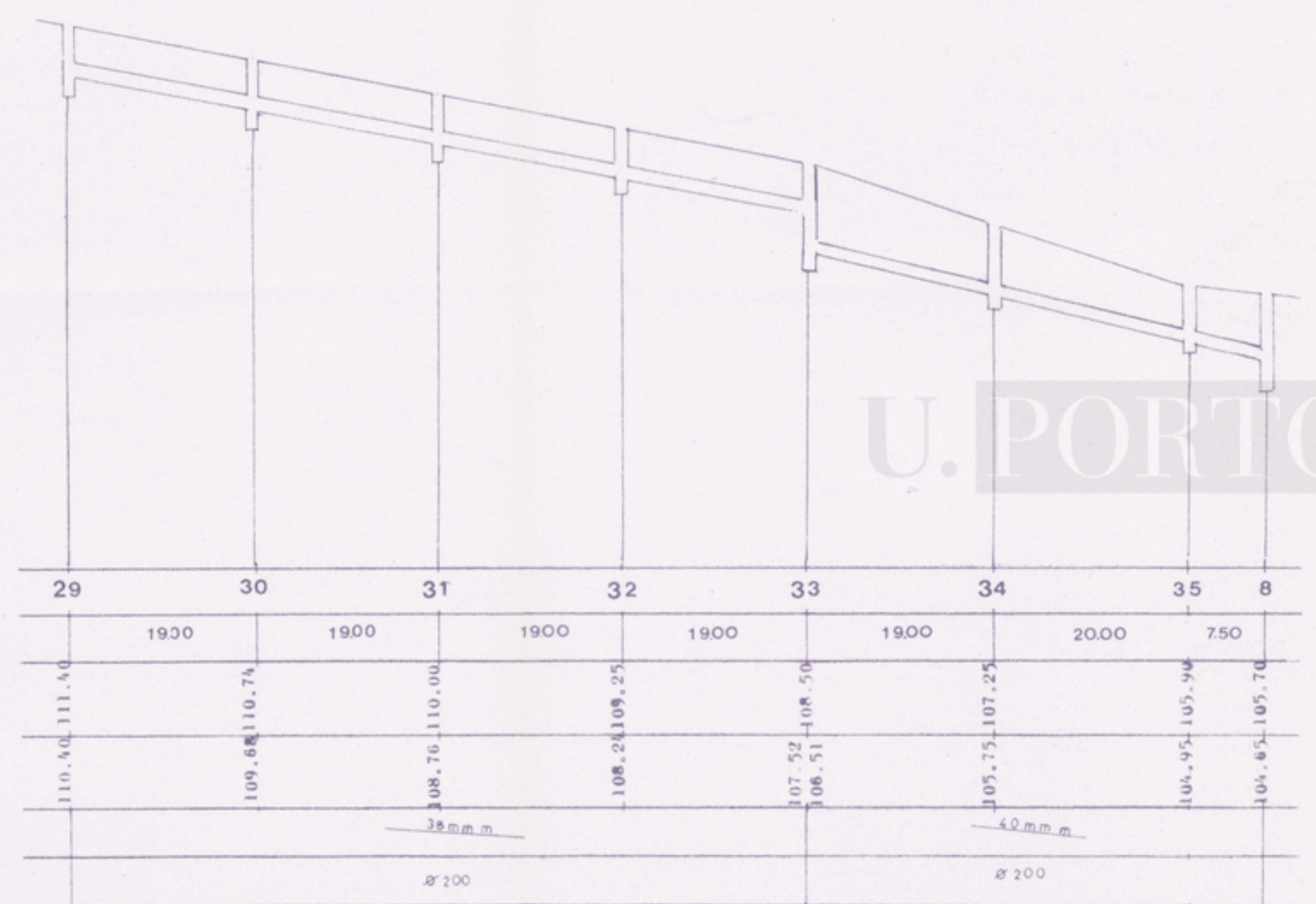
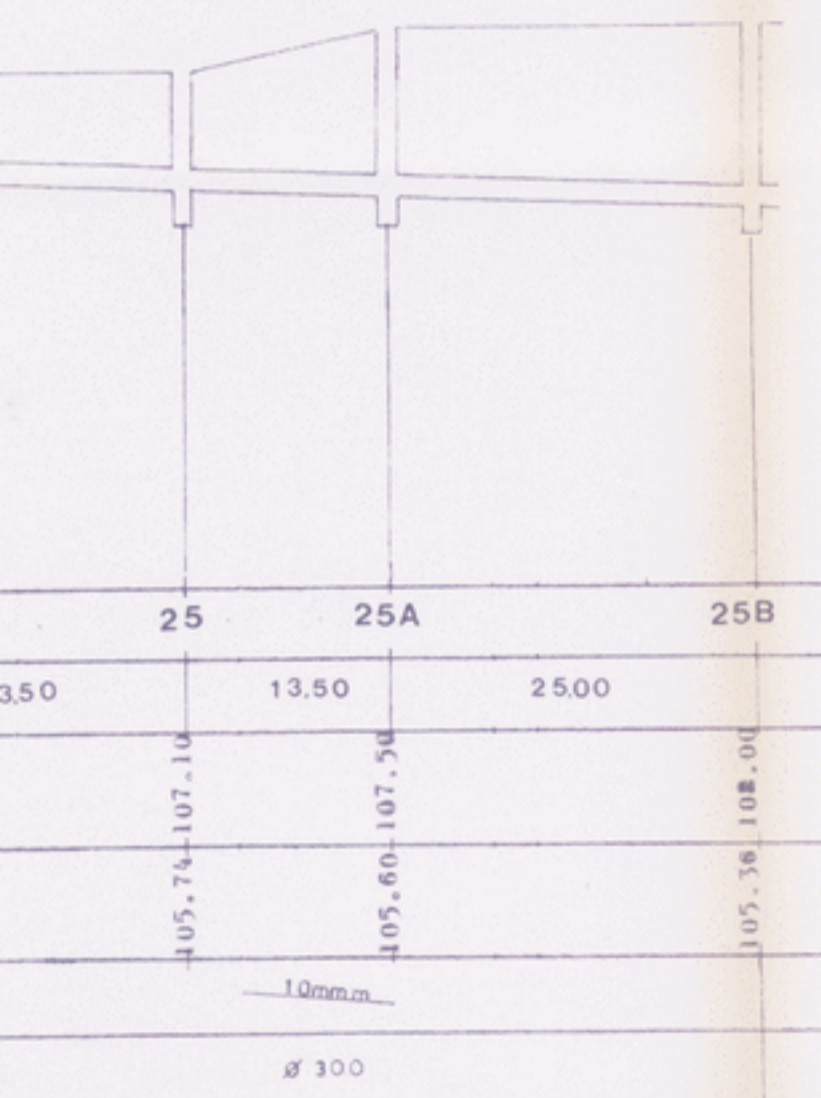
10000

CAIXAS DE VISITA
DISTANCIA ENTRE CAIXAS
COTAS DO TERRENO
COTAS DE SOLEIRA
INCLINAÇÃO DOS COLECTORES
DIAMETRO DOS COLECTORES



1/2
→





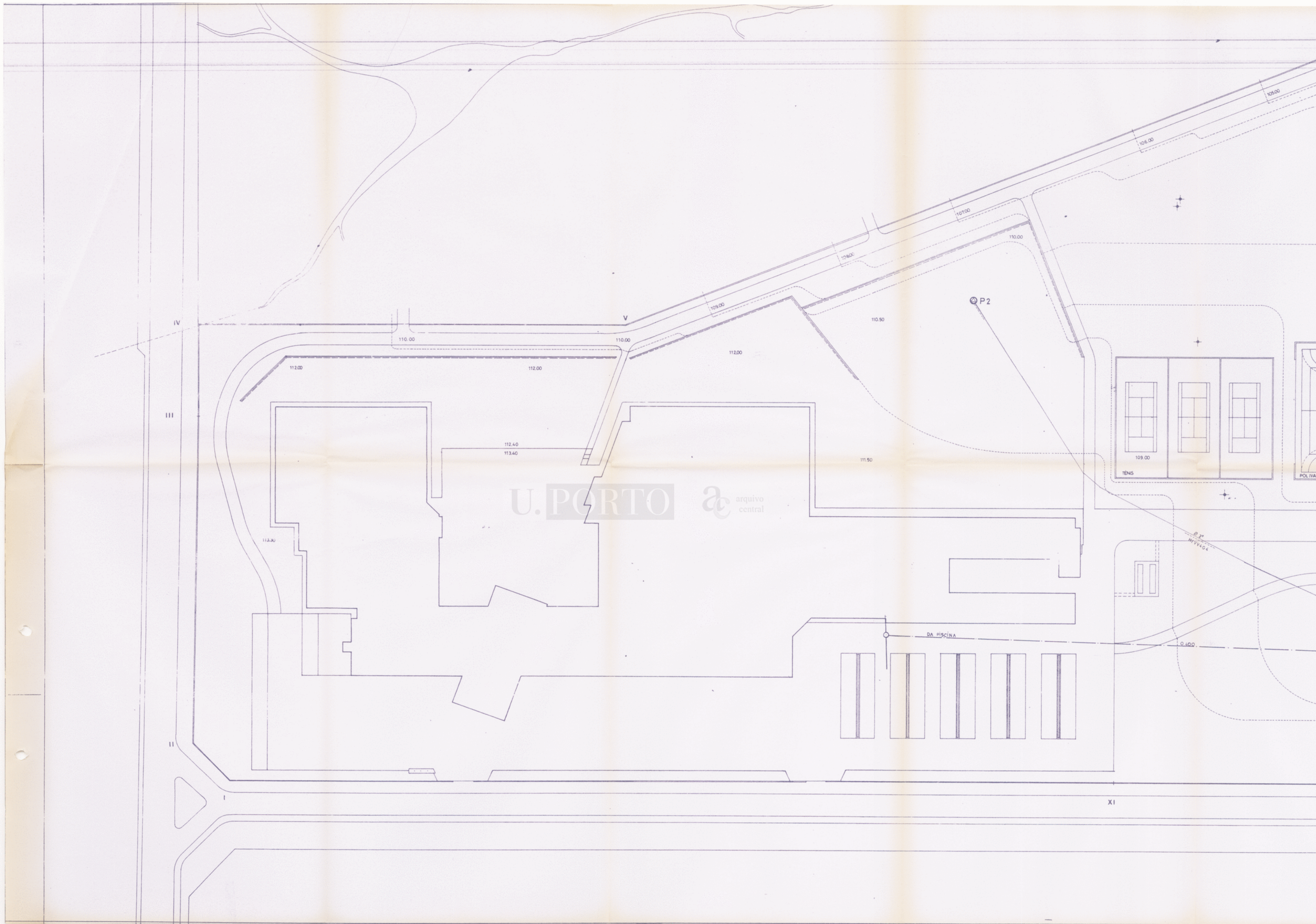
U. PORTO

arquivo central

AC-1522-6
 UNIVERSIDADE DO PORTO • ENG. ALBUQUERQUE BARBOSA
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS • PERFIS LONGITUDINAIS • ESC. 1:100
 ALT. 1:100

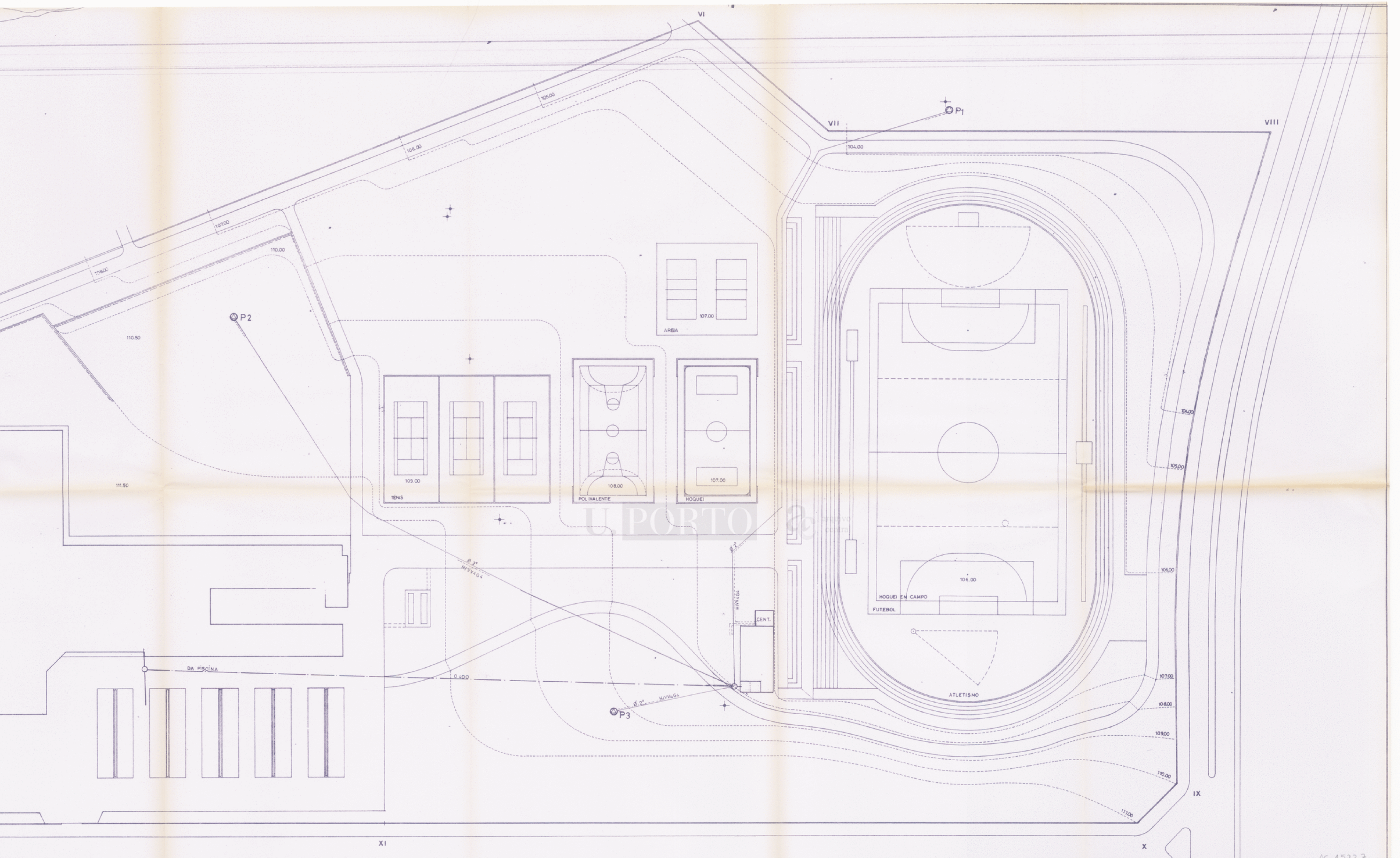
3





1/2
↓





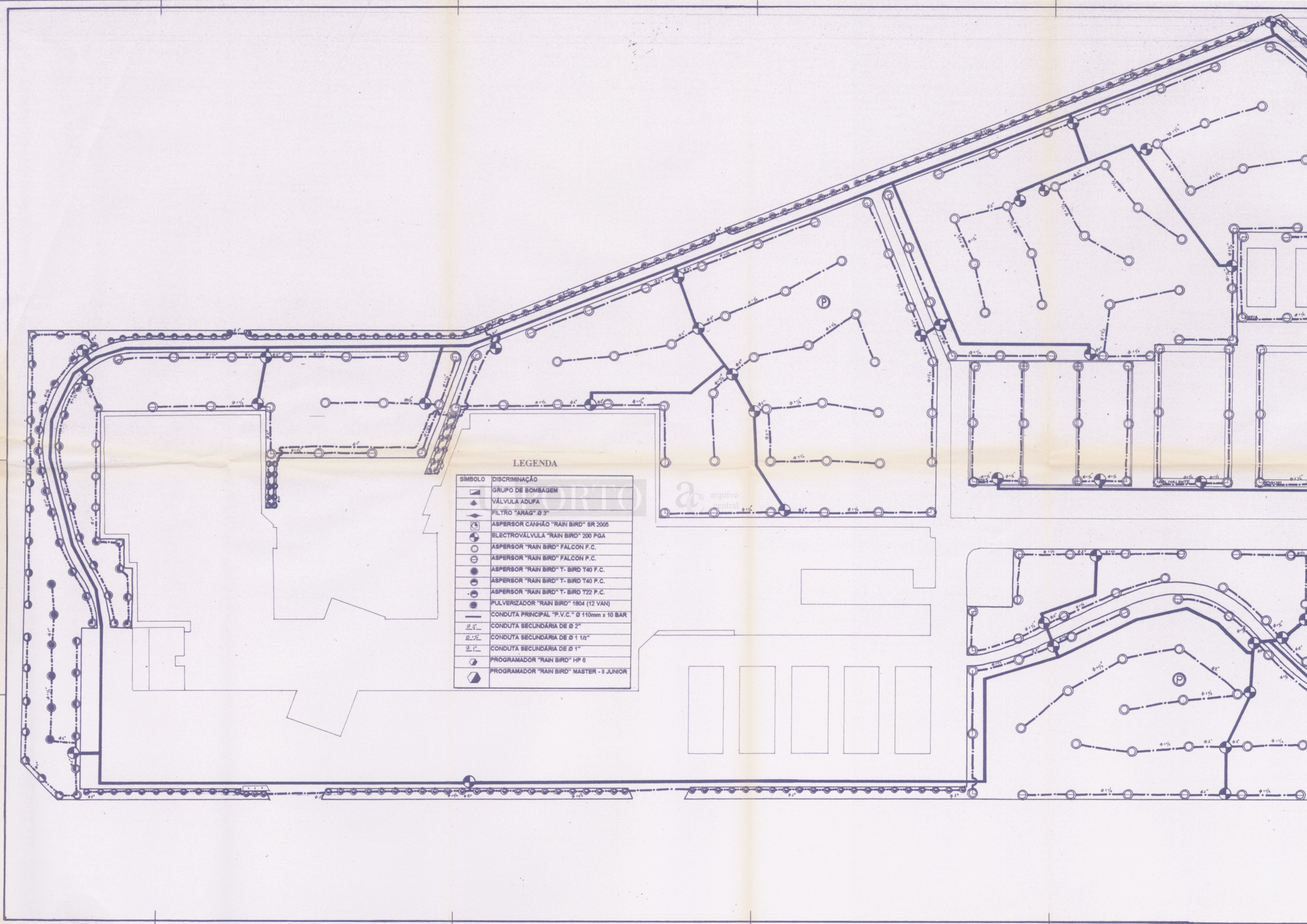
AC-1522-7

UNIVERSIDADE DO PORTO •	ENG. ALBUQUERQUE BARBOSA	4
REDE DE REGA AUTOMÁTICA • ALIMENTAÇÃO DA CISTERNA	DOS POÇOS (P1, P2 E P3) E DA PISCINA • PLANTA GERAL		ESC. 1: 500
UNIVERSIDADE DO PORTO	FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA	Cristiano Moreira & Associados Lda
EQUIPAMENTO DE EXTERIOR	REFORMULAÇÃO		Des. _____ Esc. 1: 500 MARÇO 97
CRISTIANO MOREIRA	MÁRIO RAMOS	Arquitetos



2/2

←

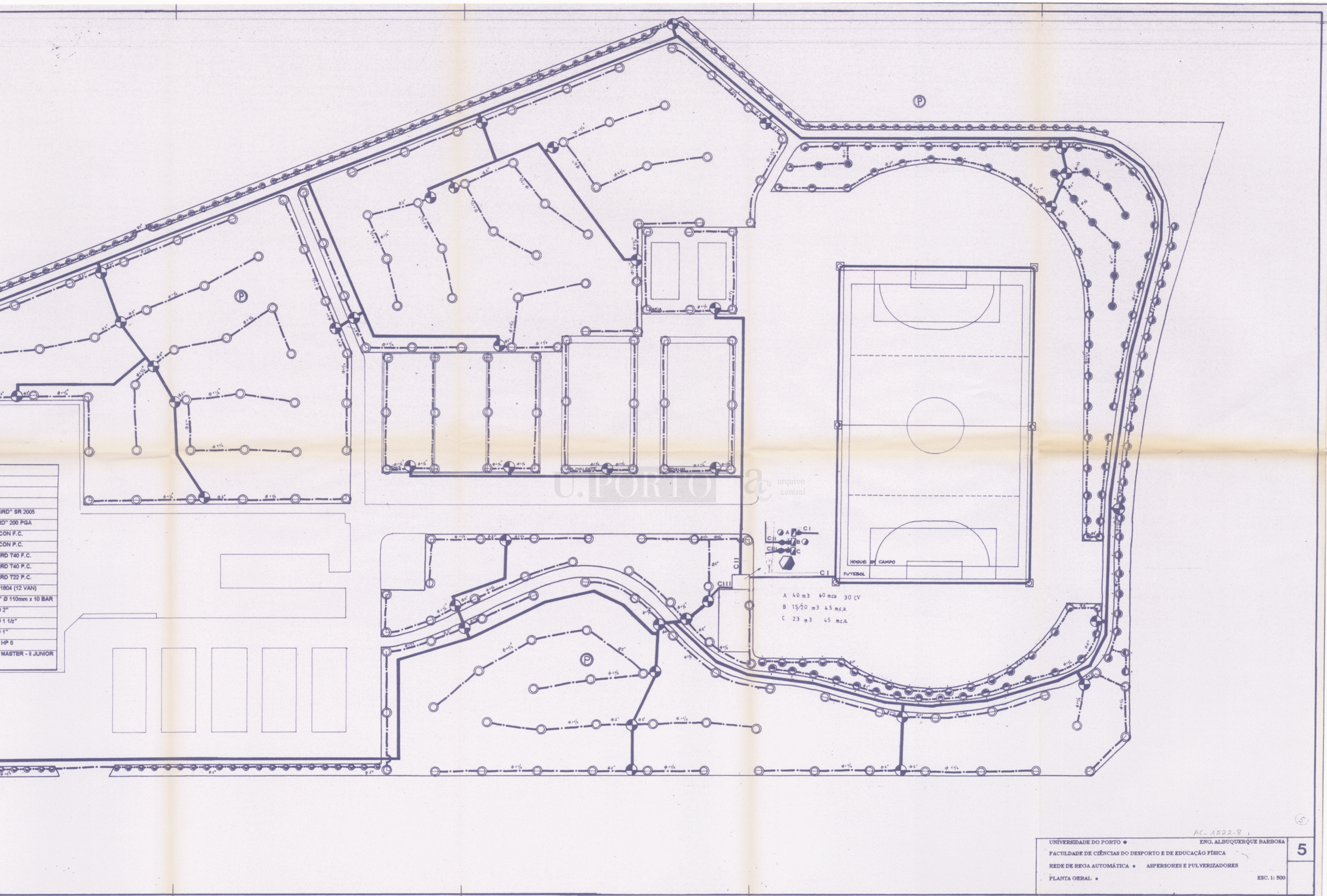


LEGENDA

SÍMBOLO	DISCRIMINAÇÃO
	GRUPO DE BOMBAGEM
	VÁLVULA ADUFA
	FILTRO "ARAG" Ø 3"
	ASPELOR CANHÃO "RAIN BIRD" SR 2005
	ELECTROVÁLVULA "RAIN BIRD" 200 PGA
	ASPELOR "RAIN BIRD" FALCON F.C.
	ASPELOR "RAIN BIRD" FALCON P.C.
	ASPELOR "RAIN BIRD" T-BIRD T40 F.C.
	ASPELOR "RAIN BIRD" T-BIRD T40 P.C.
	ASPELOR "RAIN BIRD" T-BIRD T22 P.C.
	PULVERIZADOR "RAIN BIRD" 1804 (12 VAN)
	CONDUTA PRINCIPAL "P.V.C." Ø 110mm x 10 BAR
	CONDUTA SECUNDÁRIA DE Ø 2"
	CONDUTA SECUNDÁRIA DE Ø 1 1/2"
	CONDUTA SECUNDÁRIA DE Ø 1"
	PROGRAMADOR "RAIN BIRD" HP 6
	PROGRAMADOR "RAIN BIRD" MASTER - II JUNIOR

1/2
↓





- IRD SR 2005
- RD 200 PGA
- CON F.C.
- CON F.C.
- RD T40 F.C.
- RD T40 F.C.
- RD T22 F.C.
- 1804 (12 VAN)
- Ø 110mm x 10 BAR
- 2"
- 1 1/2"
- 1"
- HP 6
- MASTER - II JUNIOR

A	40 m ³	60 mca	30 CV
B	15/20 m ³	45 mca	
C	23 m ³	45 mca	

UNIVERSIDADE DO PORTO •
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 REDE DE REGA AUTOMÁTICA • ASPERSORES E PULVERIZADORES
 PLANTA GERAL •

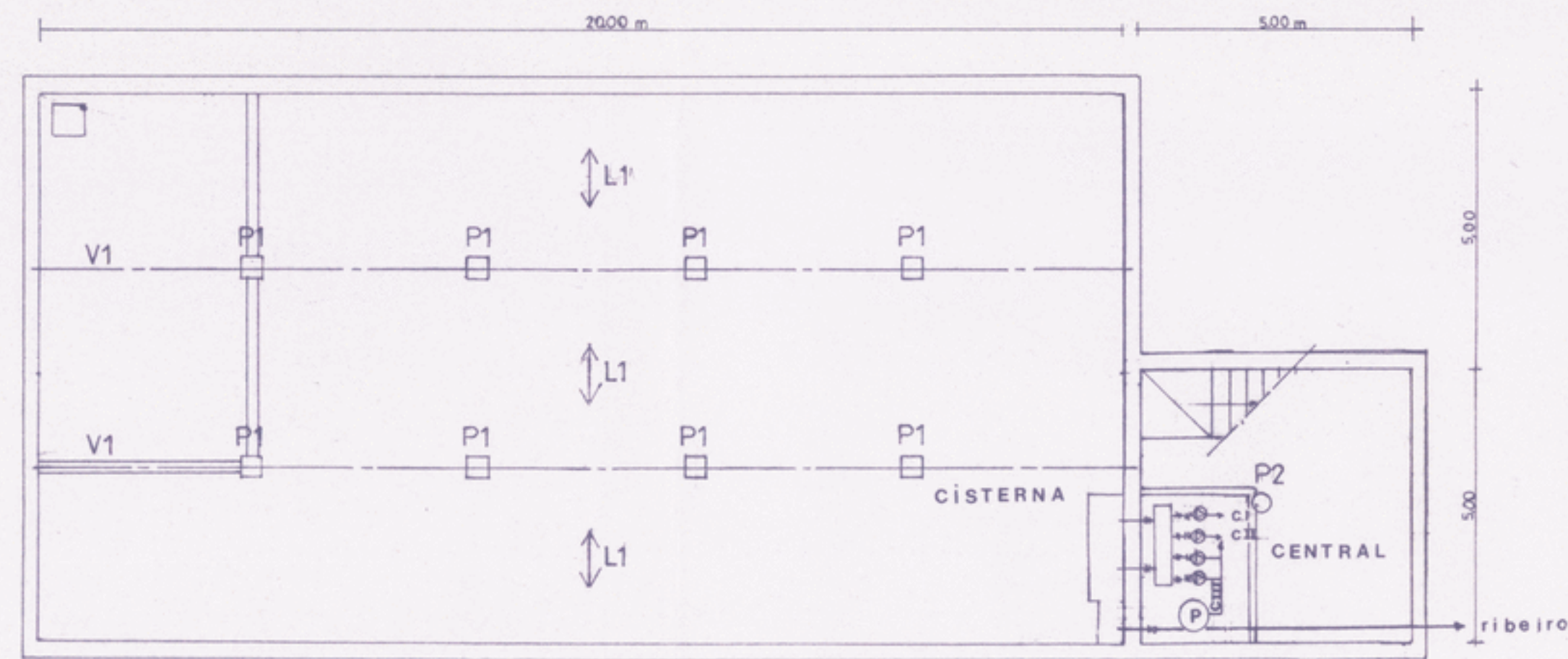
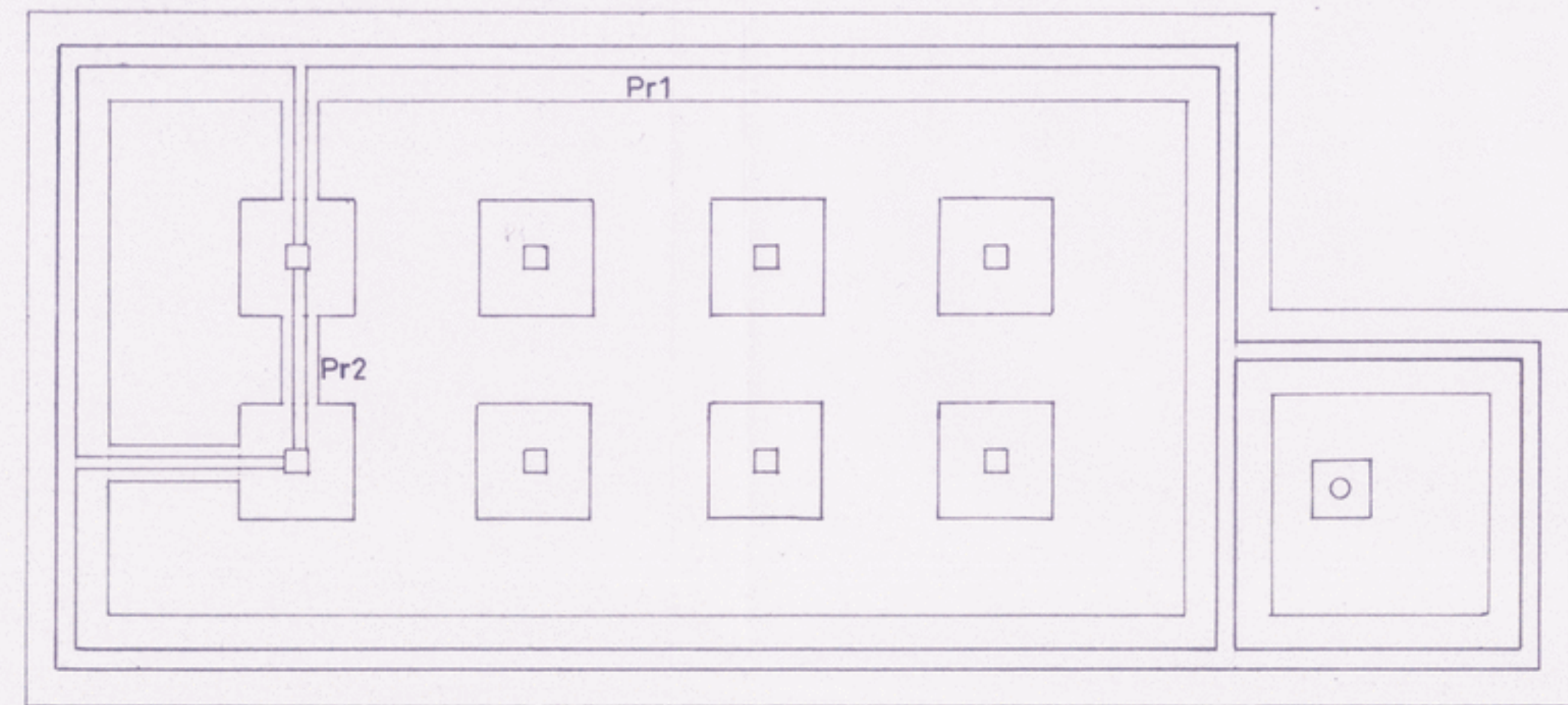
AC. 1522-8

ENG. ALBUQUERQUE BARBOSA

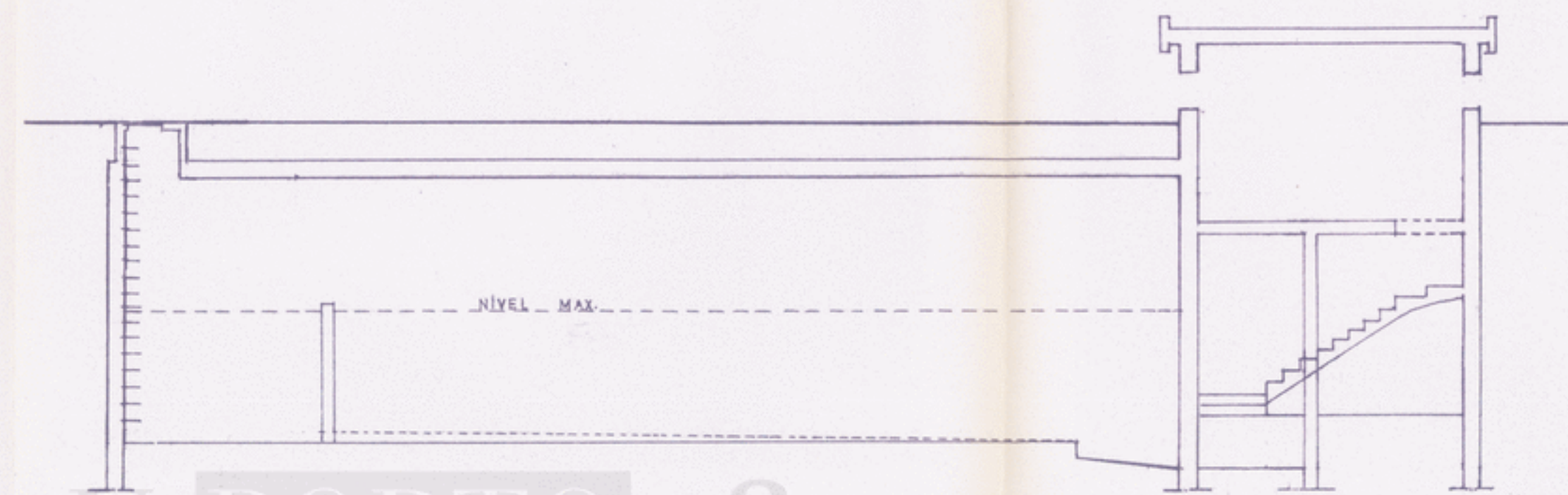
5

ESC. 1: 500

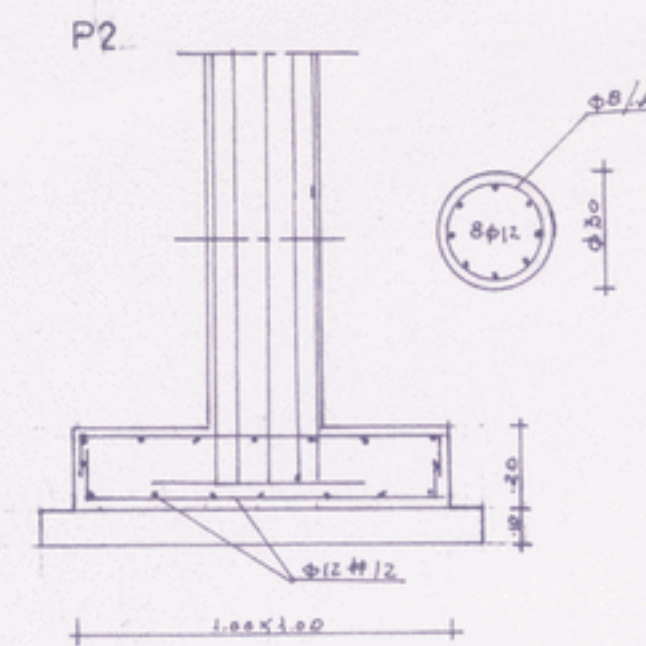
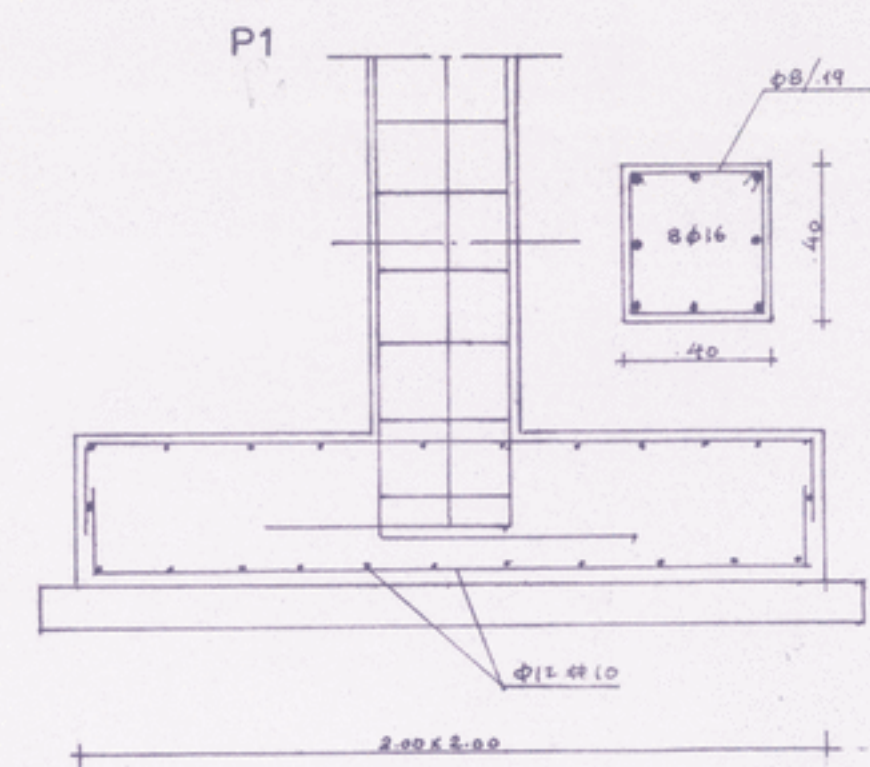
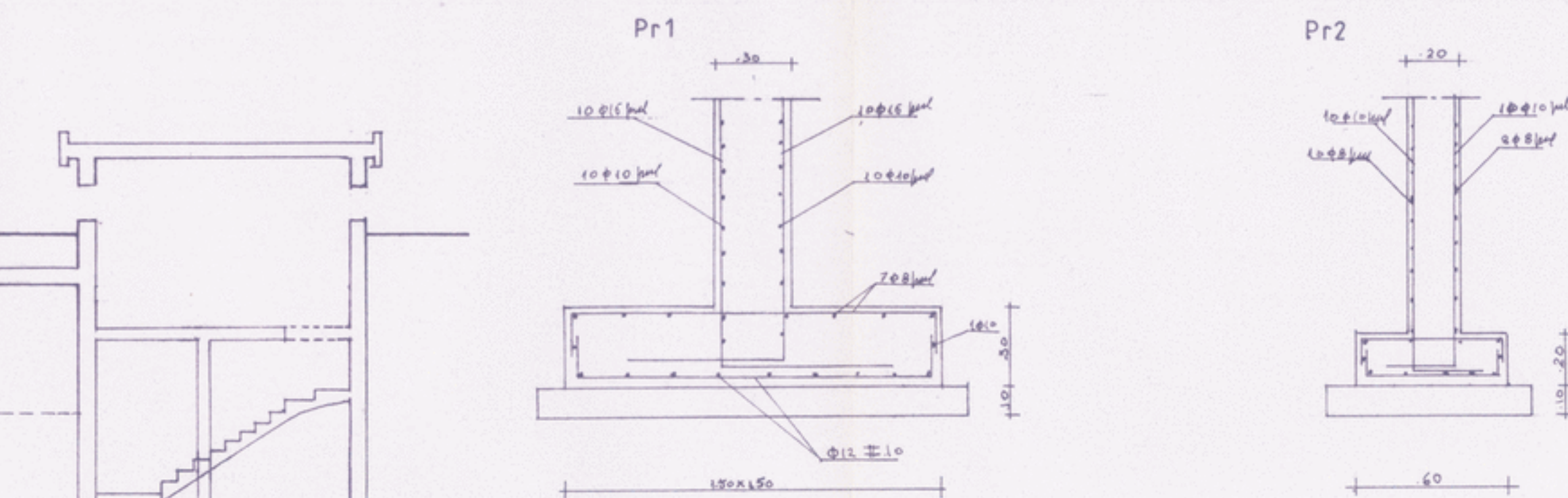
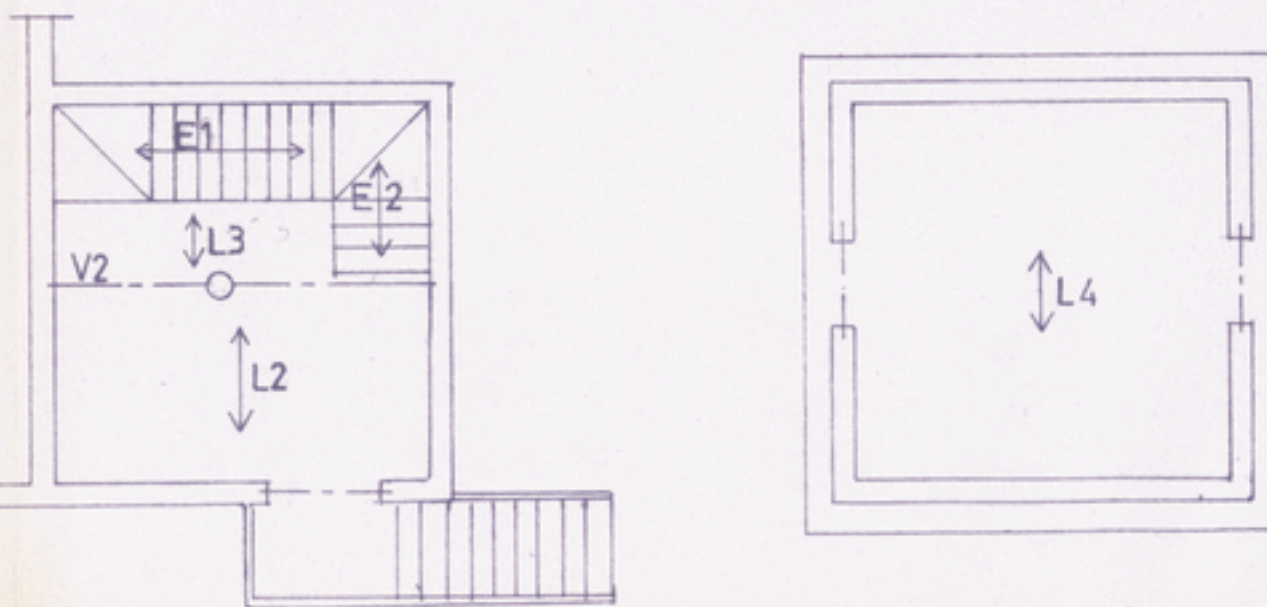




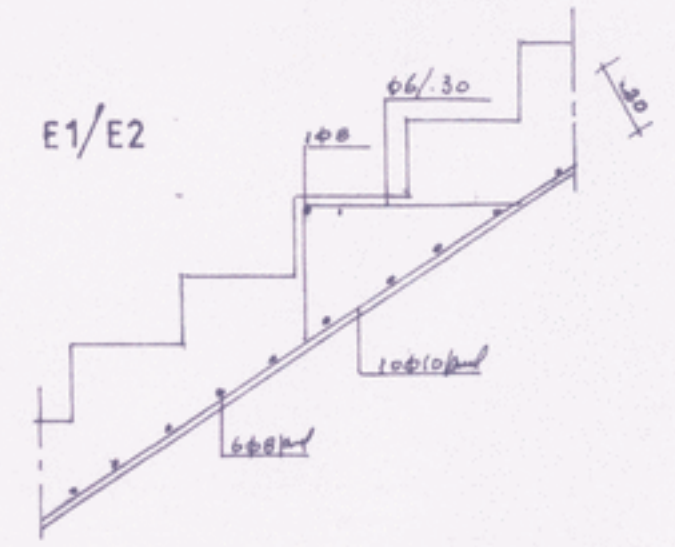
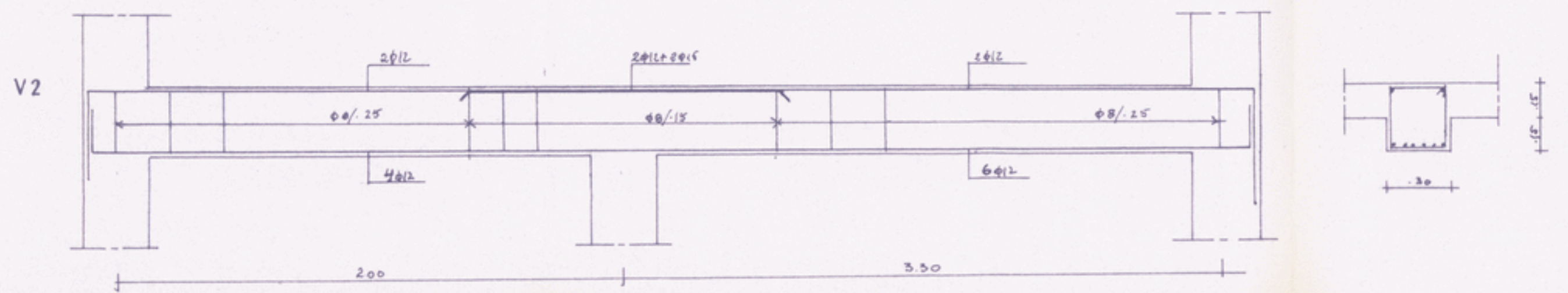
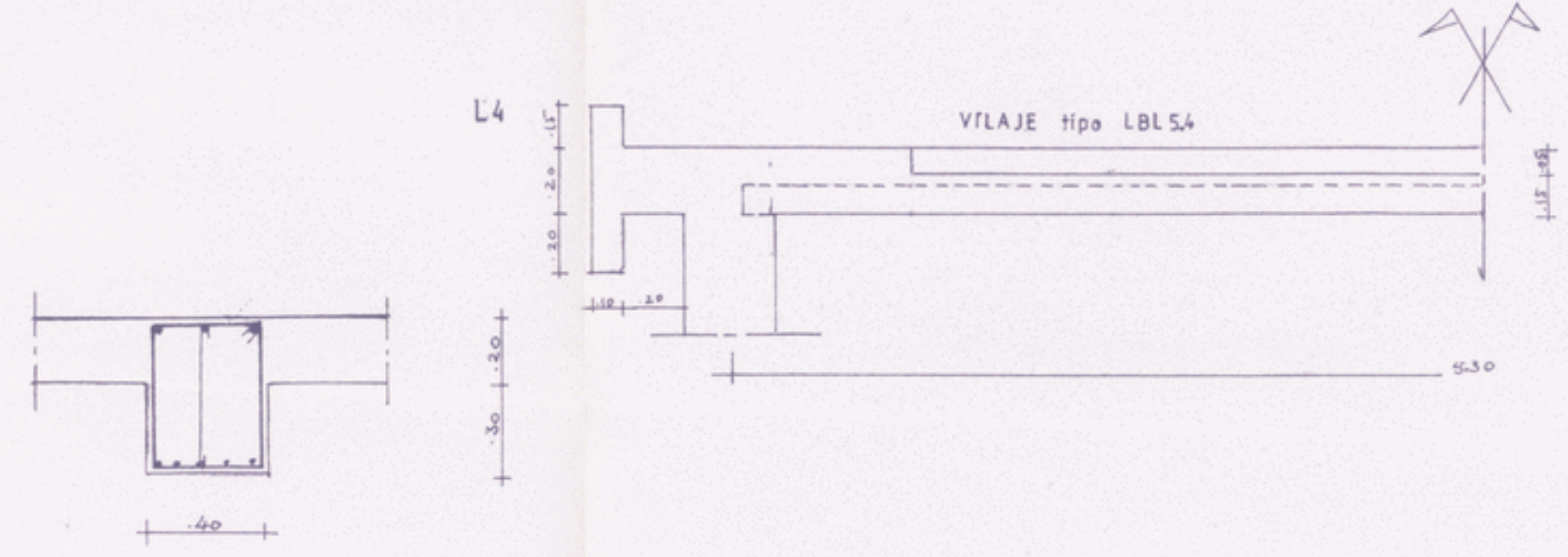
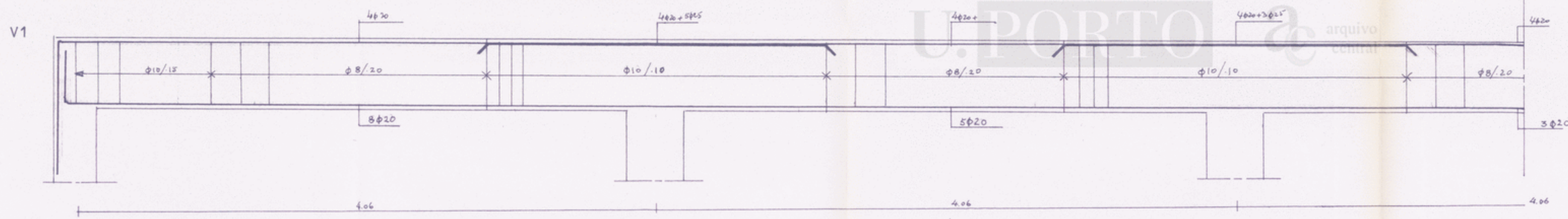
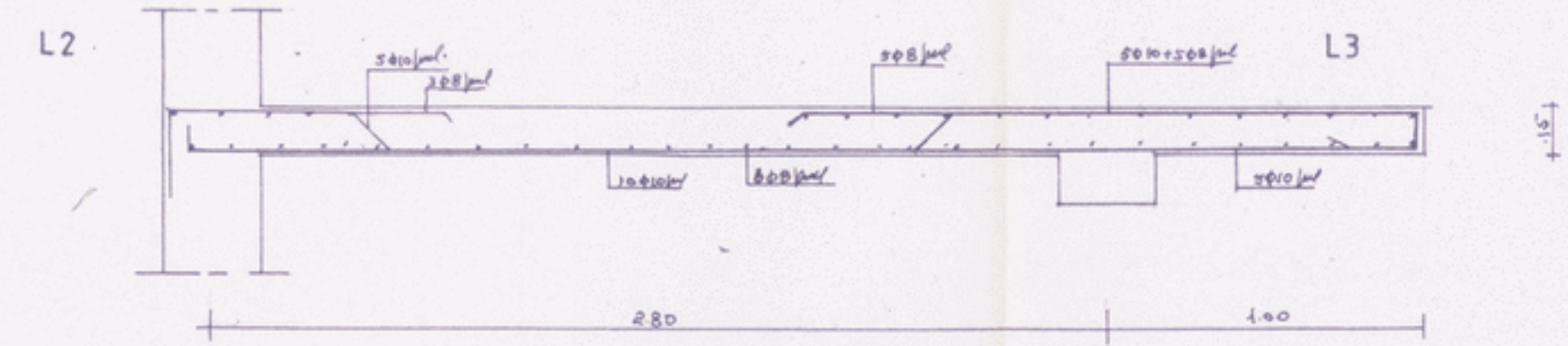
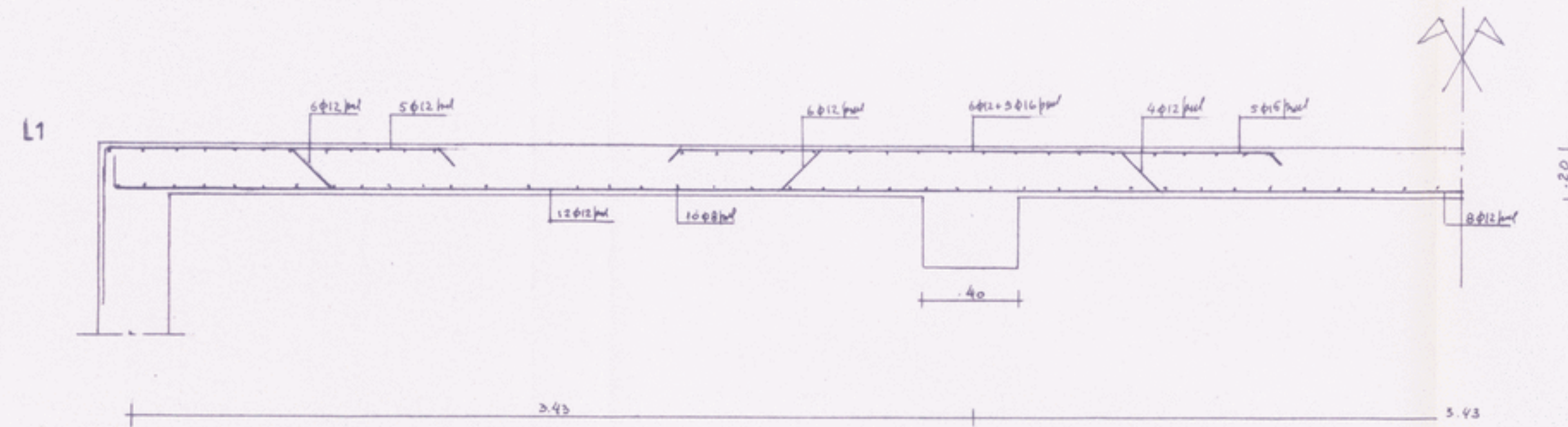
PLANTAS



U. PORTO arquivo central

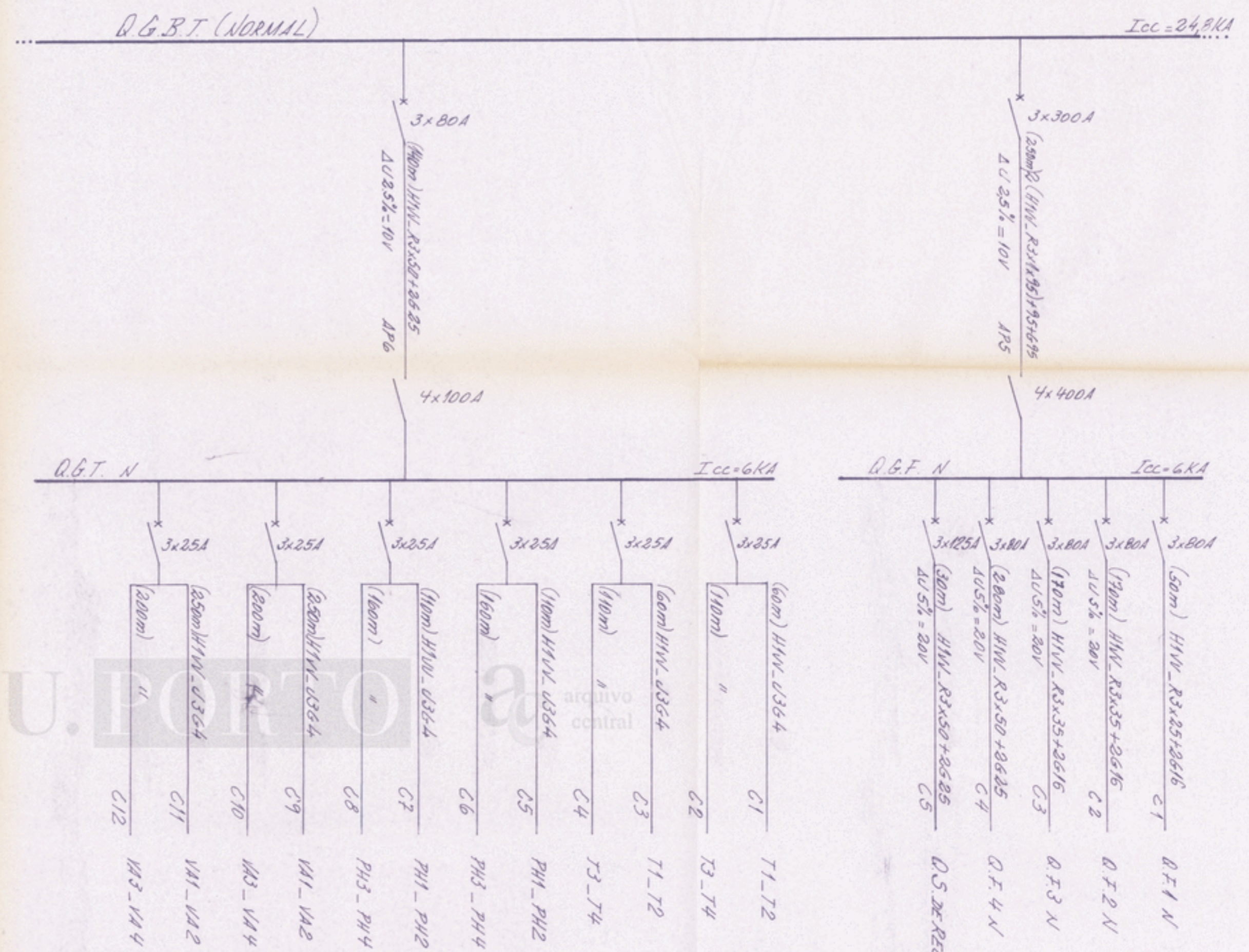
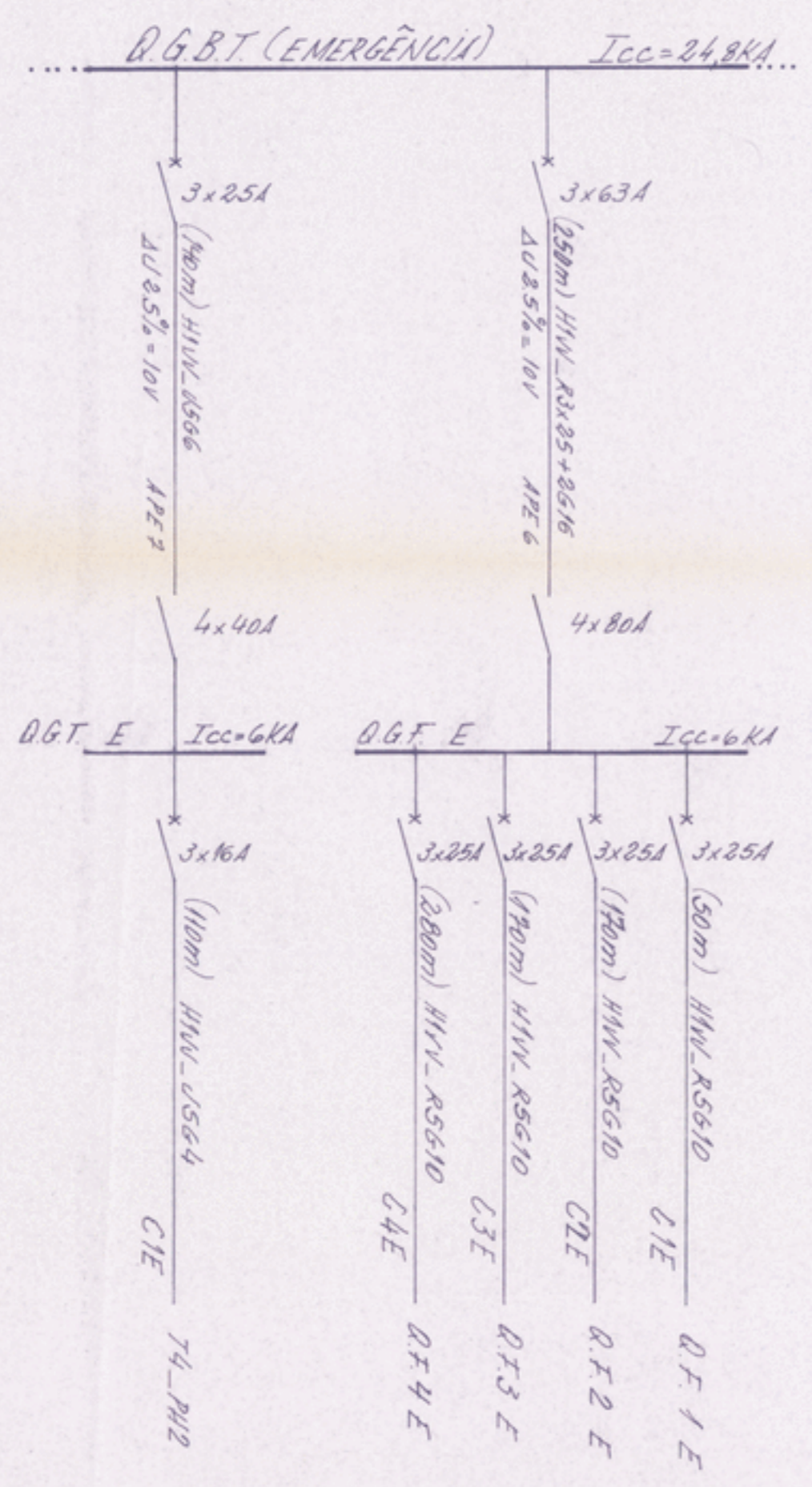


UNIVERSIDADE DO PORTO • ENG. ALBUQUERQUE BARBOSA
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 CISTERNA E CENTRAL • ESC. 1: 100



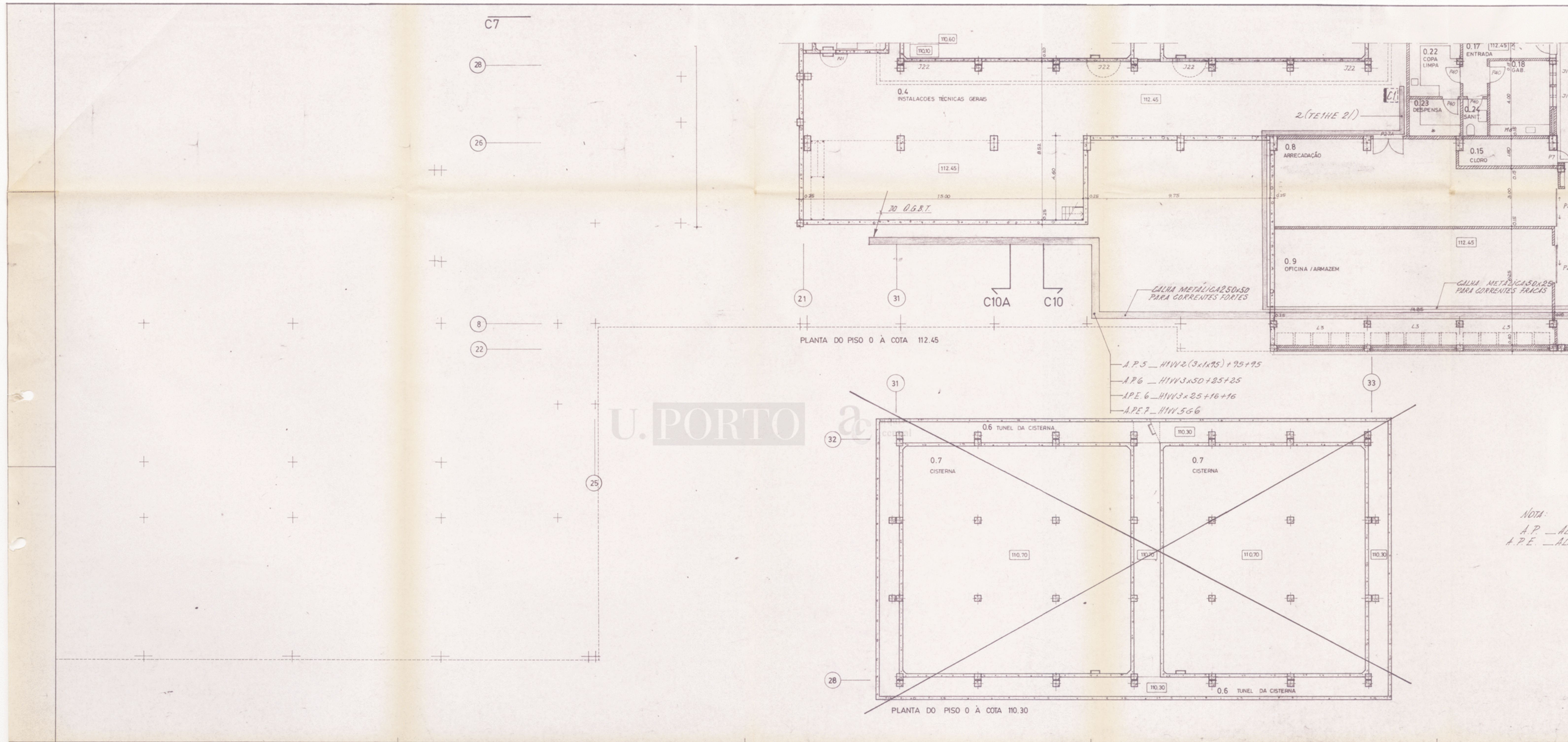
UNIVERSIDADE DO PORTO • ENG. ALBUQUERQUE BARBOSA
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 CISTERNA E CENTRAL • ESC. 1: 100

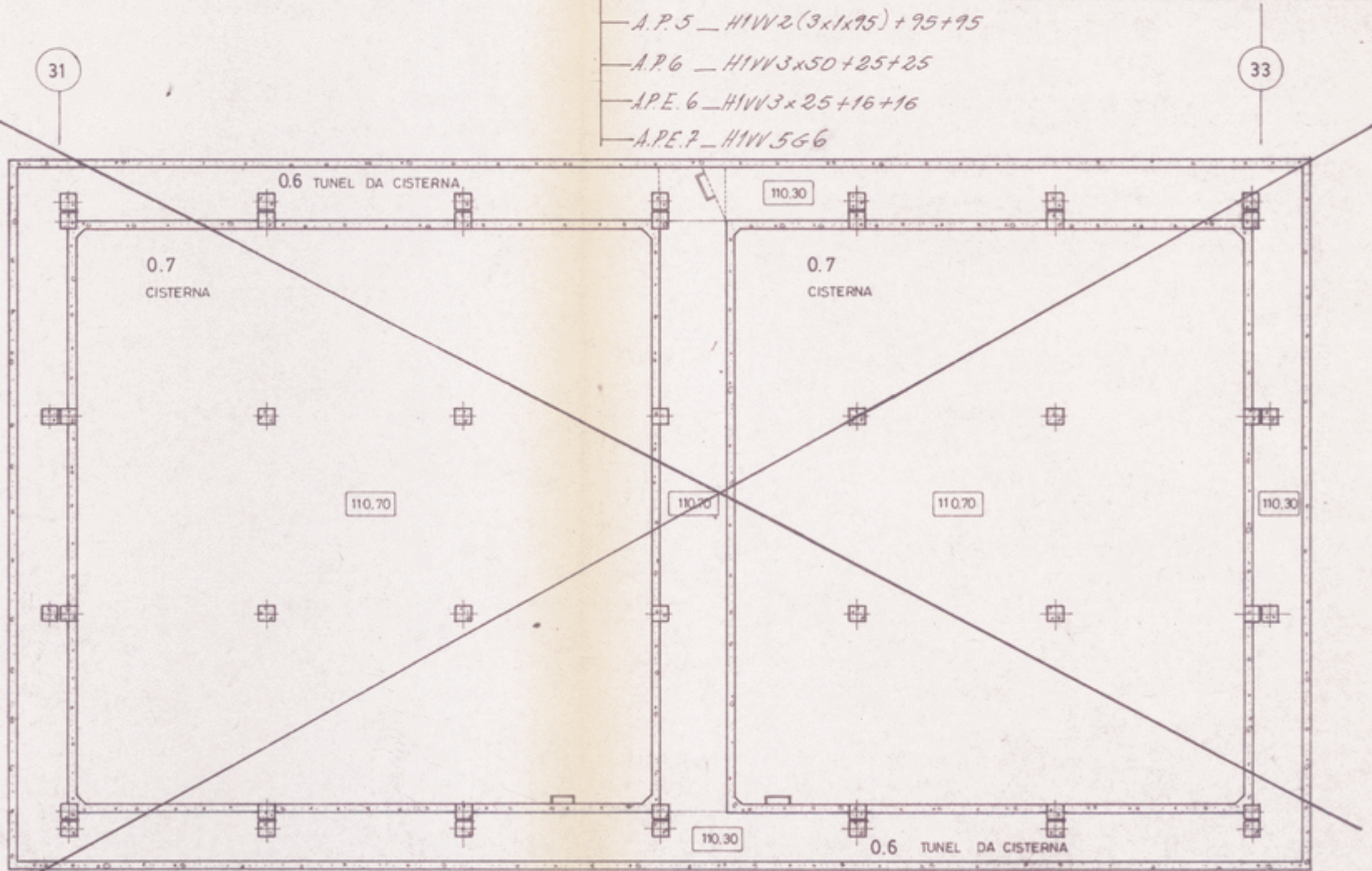
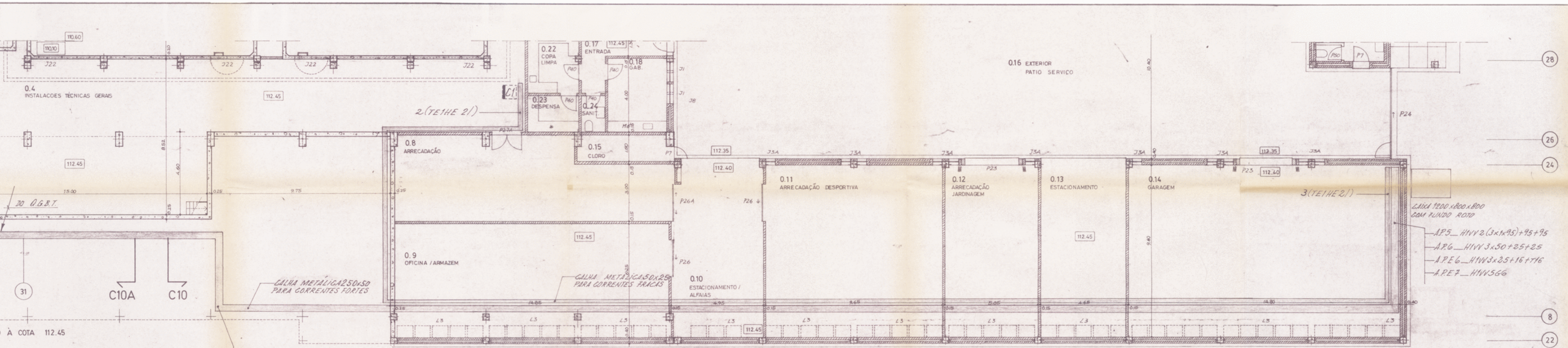
AC. 1522-10



AC-1522-11

UNIVERSIDADE DO PORTO FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA	Cristiano Moreira & Associados Lda
PROJECTO DE ELECTRICIDADE EQUIPAMENTO DE EXTERIOR DIAGRAMA DA INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DOS CAMPOS DE JOGOS	Des. 1Ex
ORLANDO BOTELHO GOMES-ENGENHEIRO	Esc. MARÇO 97





A.P.5 - HWV2(3x1x95)+95+95
 A.P.6 - HWV3x50+25+25
 A.P.E.6 - HWV3x25+16+16
 A.P.E.7 - HWV566

NOTA:
 A.P. - ALIMENTADOR PRINCIPAL NORMAL
 A.P.E. - ALIMENTADOR PRINCIPAL DE EMERGÊNCIA

U. PORTO

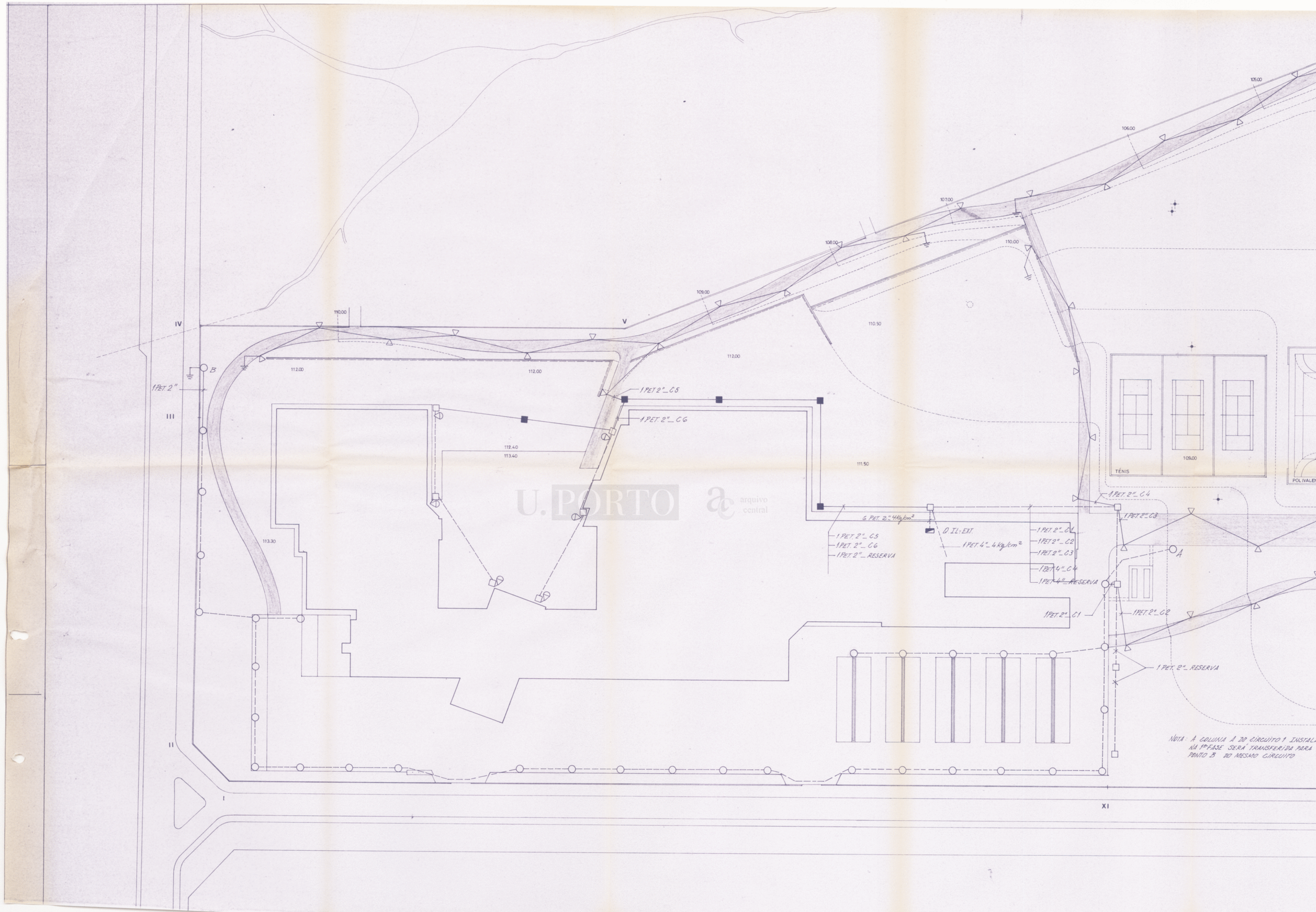
arquivo central

C12

AC.1522-12

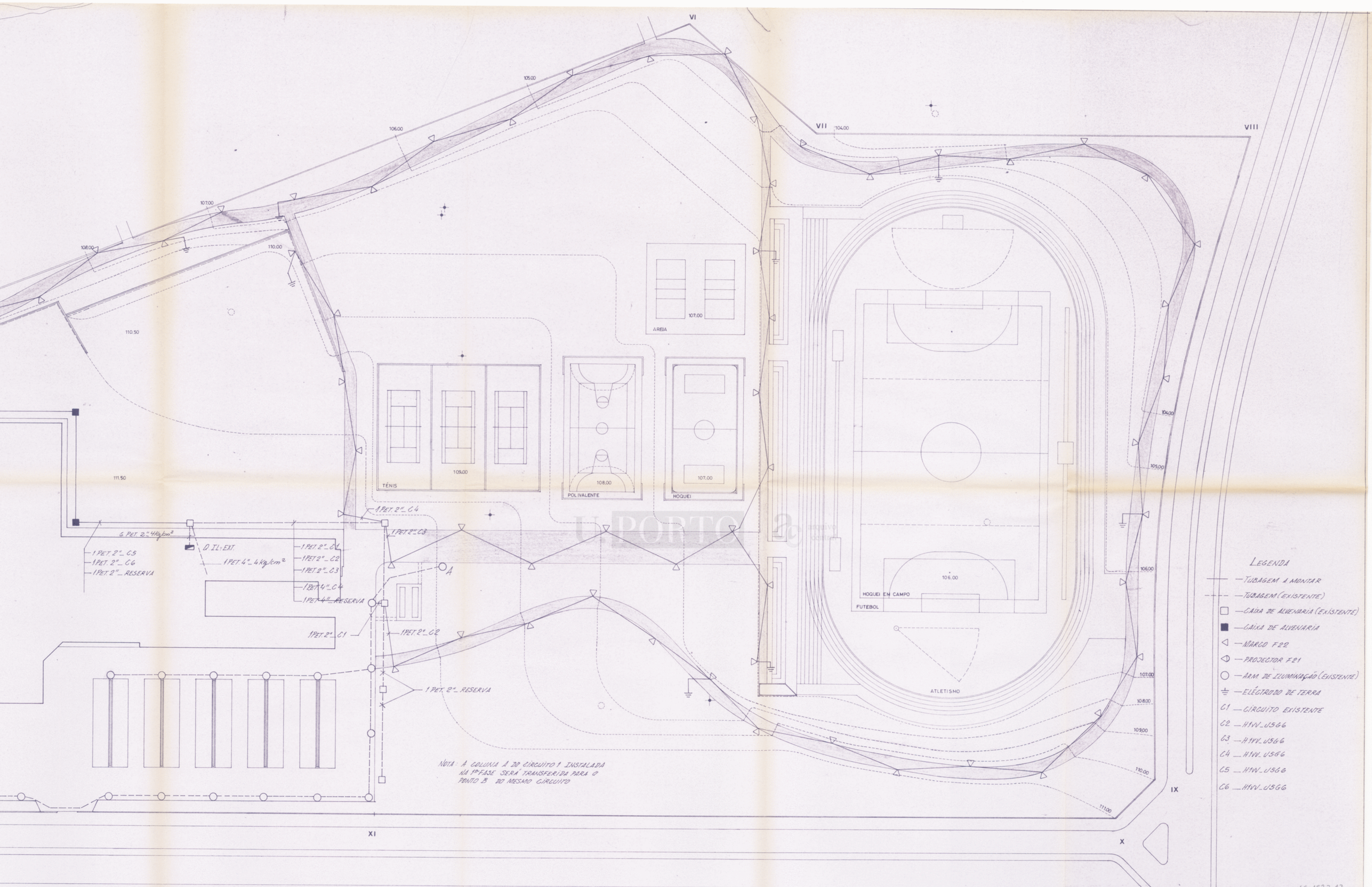
UNIVERSIDADE DO PORTO FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA	Cristiano Moreira & Associados Lda
PROJECTO DE ELECTRICIDADE EQUIPAMENTO DE EXTERIOR CAMINHOS DE CABOS NO PISO 0	Dr. 2EX
ORLANDO BOTELHO GOMES - ENGENHEIRO	Esc. 1:100 MARÇO 97





1/2
↓





LEGENDA

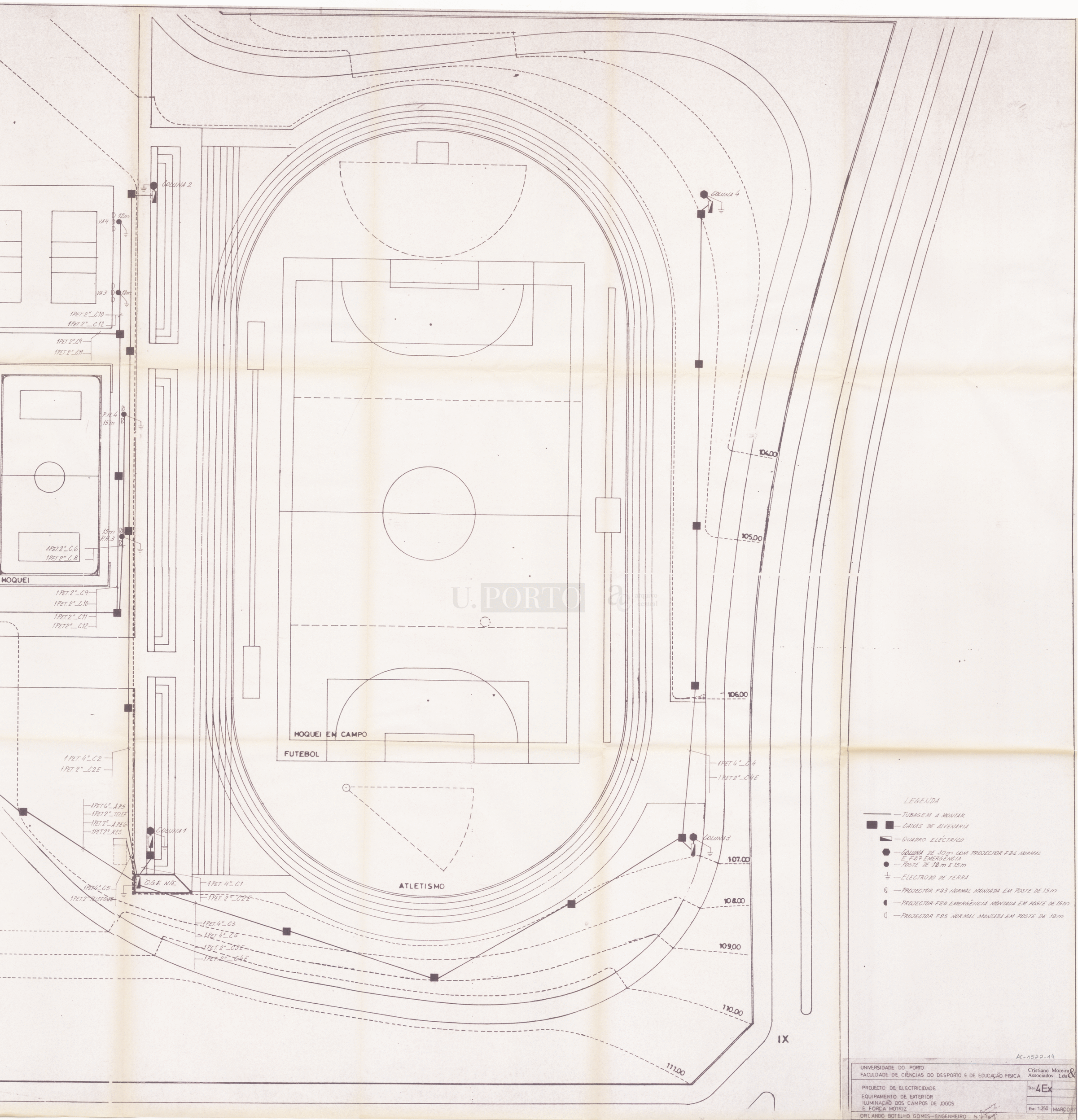
- TUBAGEM A MONTAR
- TUBAGEM (EXISTENTE)
- - CAIXA DE ALVENARIA (EXISTENTE)
- - CAIXA DE ALVENARIA
- △ - MARCO F22
- ◊ - PROJECTOR F21
- - ARM. DE ILUMINAÇÃO (EXISTENTE)
- ≡ - ELÉCTRODO DE TERRA
- C1 - CIRCUITO EXISTENTE
- C2 - HWV U566
- C3 - HWV U566
- C4 - HWV U566
- C5 - HWV U566
- C6 - HWV U566

NOTA: A COLUNA A DO CIRCUITO 1 INSTALADA NA 1ª FASE SERÁ TRANSFERIDA PARA O PONTO B DO MESMO CIRCUITO

AC. 1522-13

UNIVERSIDADE DO PORTO	Cristiano Moreira & Associados Lda
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA	Associação
PROJECTO DE ELECTRICIDADE	REFORMULAÇÃO
EQUIPAMENTO DE EXTERIOR	Dr. 3EX
ILUMINAÇÃO DE CAMINHOS DE CIRCULAÇÃO	Esc. 1:500
ORLANDO BOTELHO GOMES ENGENHEIRO	MARÇO 97





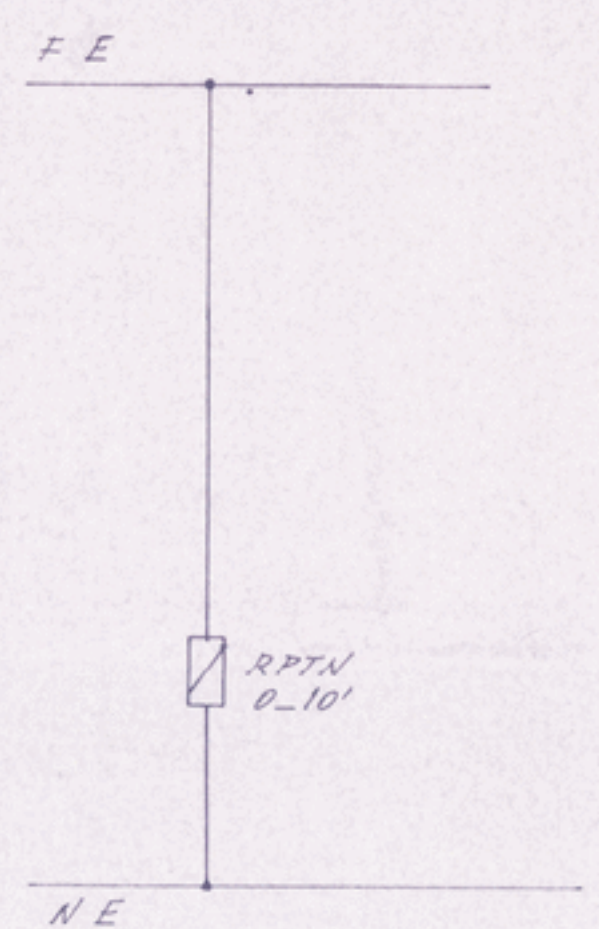
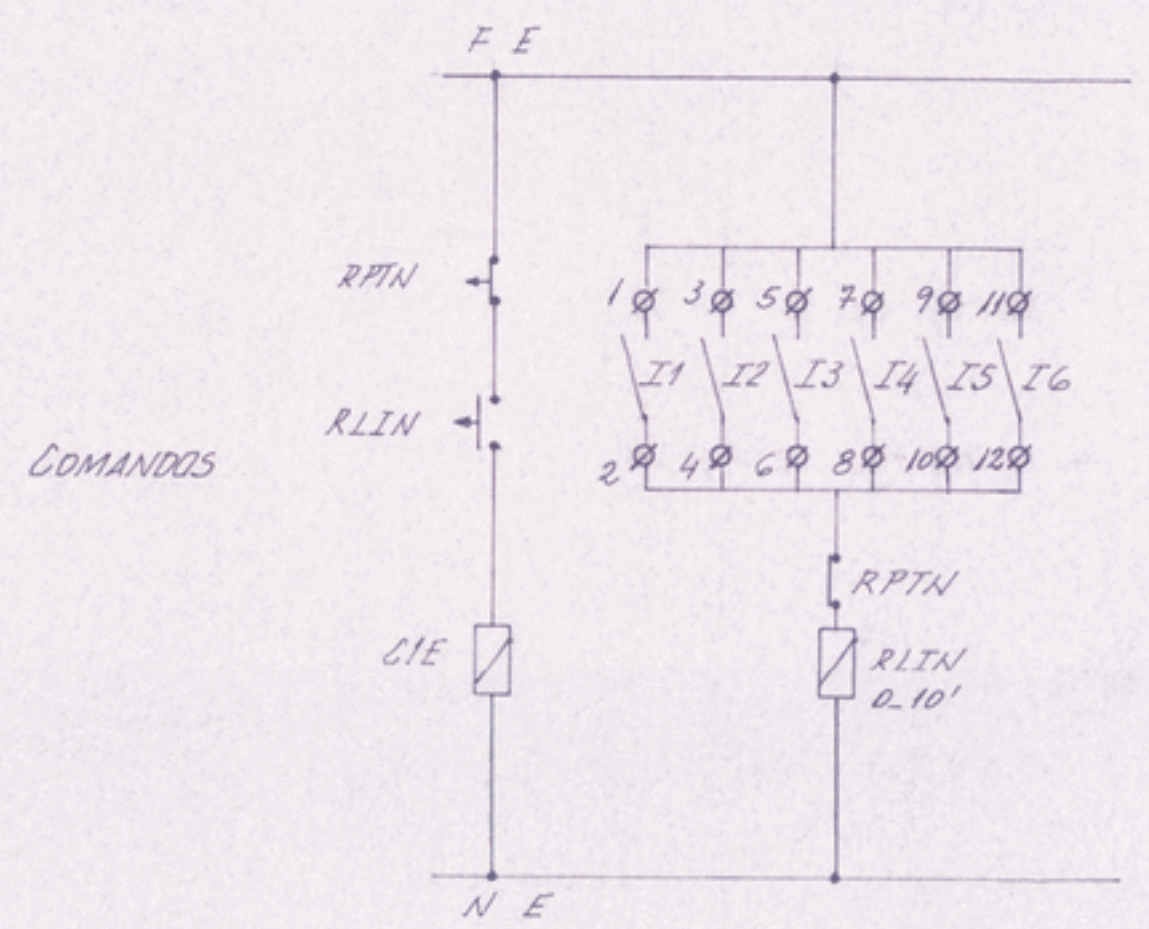
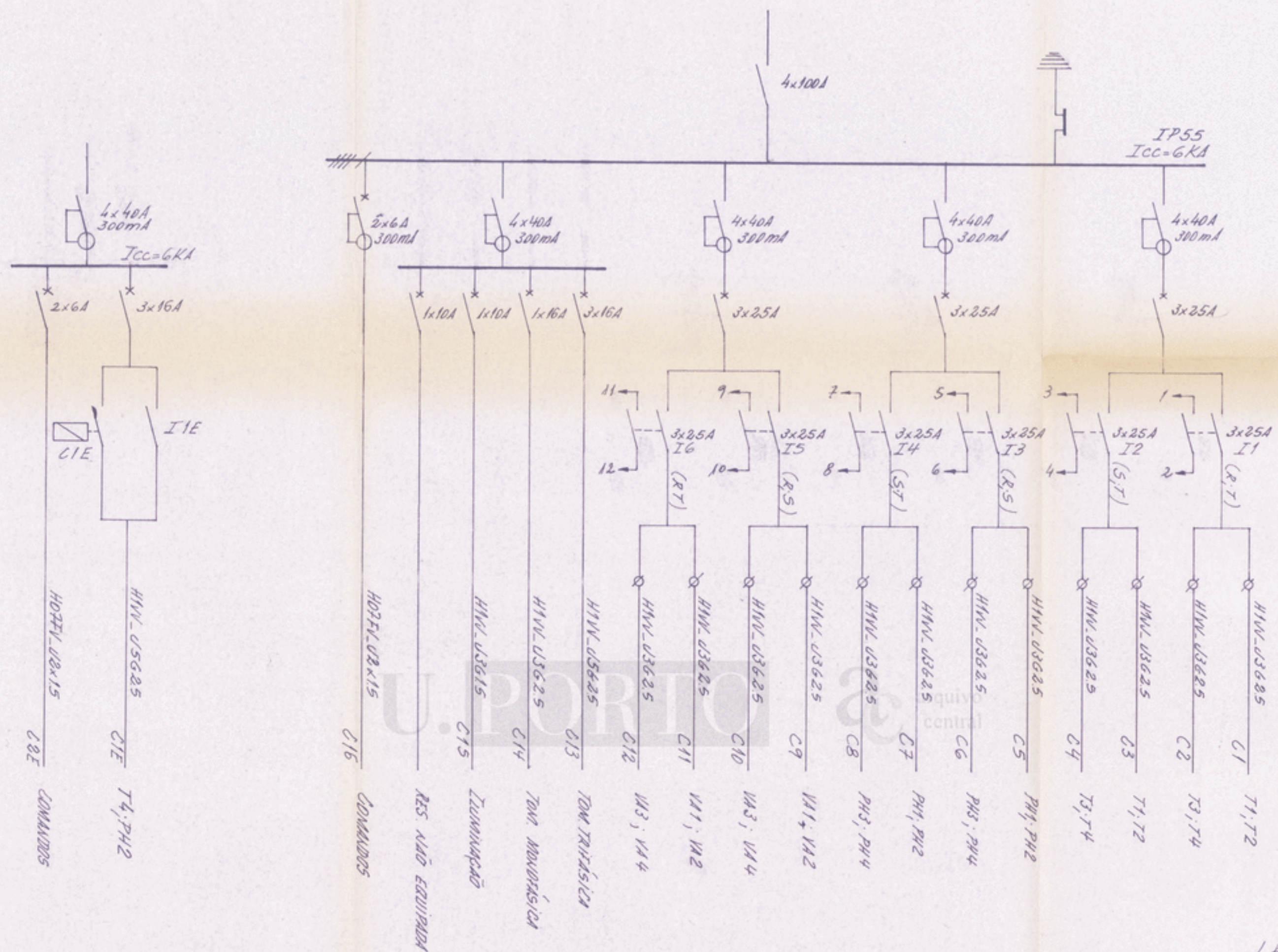
U. PORTO

LEGENDA

- TUBAGEM A MONTAR
- CAIXAS DE ALVENARIA
- QUADRO ELÉCTRICO
- COLUNA DE 30m COM PROJECTOR F24 NORMAL E F27 EMERGÊNCIA
- Poste de 10m e 15m
- ⊕ ELECTRODO DE TERRA
- ⊗ PROJECTOR F24 NORMAL MONTADA EM POSTE DE 15m
- PROJECTOR F24 EMERGÊNCIA MONTADA EM POSTE DE 15m
- PROJECTOR F25 NORMAL MONTADA EM POSTE DE 10m

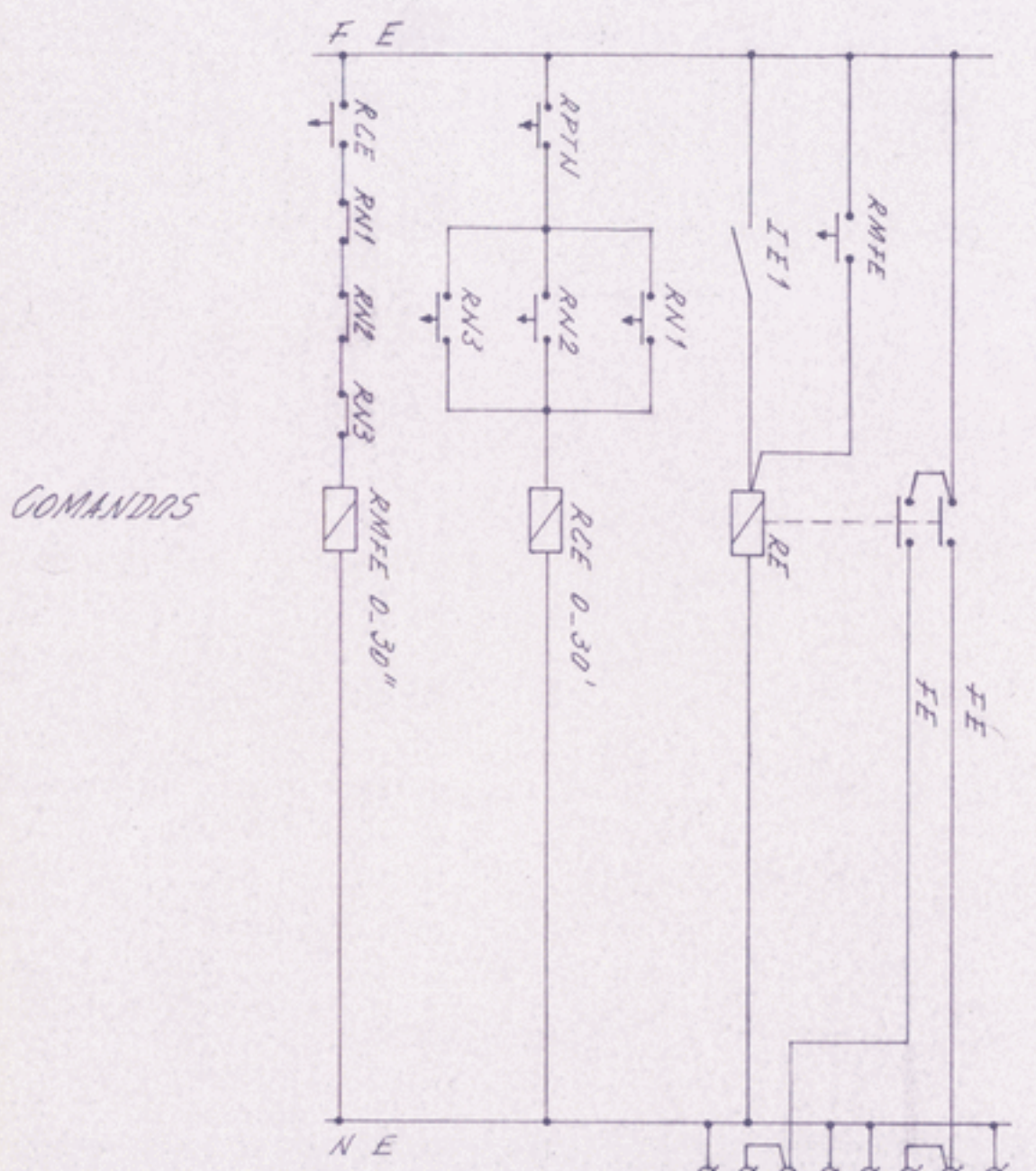
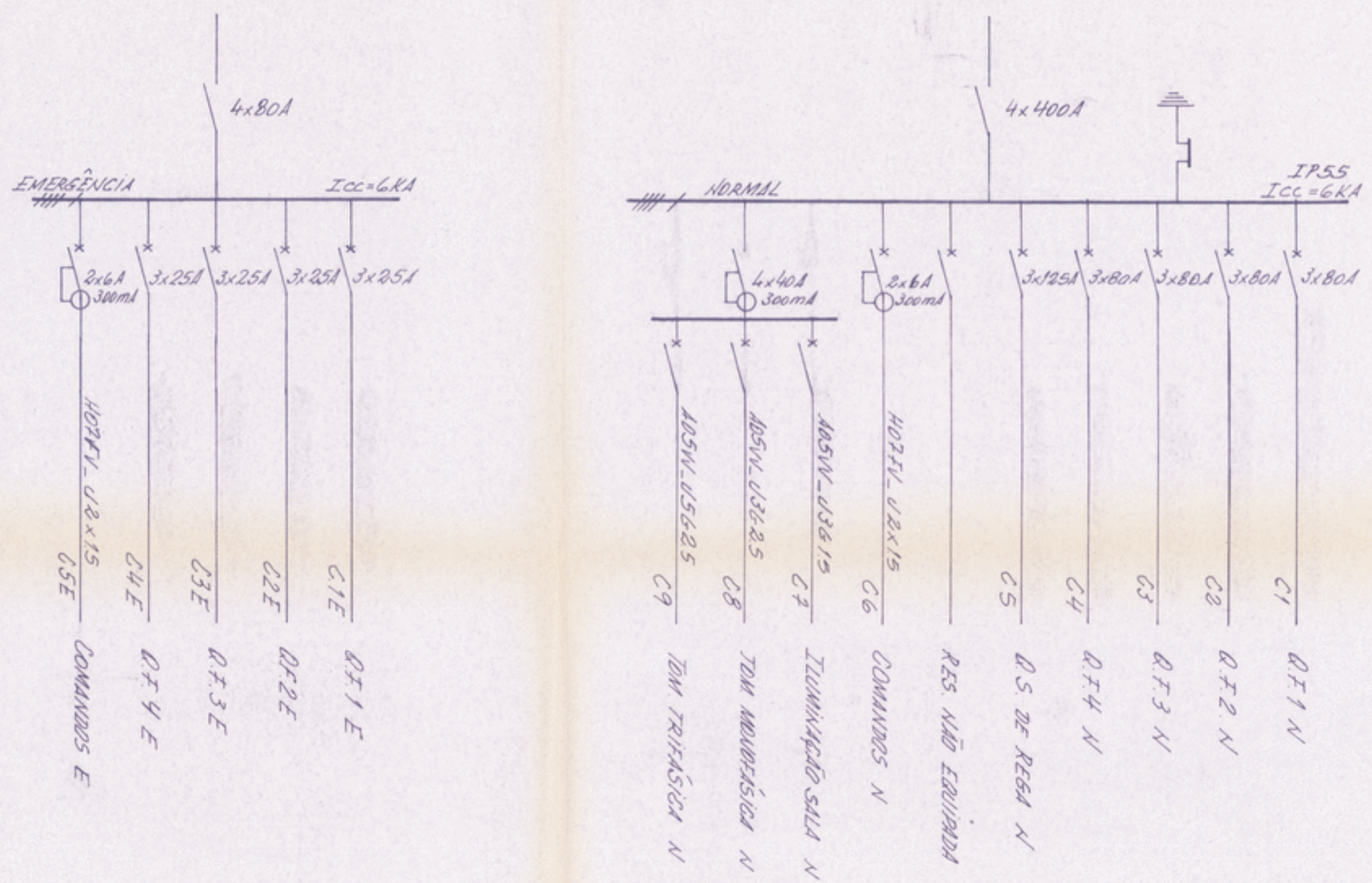
AC-1522-14
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA
 PROJECTO DE ELECTRICIDADE
 EQUIPAMENTO DE EXTERIOR
 ILUMINAÇÃO DOS CAMPOS DE JOGOS
 E FORÇA MOTRIZ
 ORLANDO BOTELHO GOMES—ENGENHEIRO
 Cristiano Moreira
 Associados Lda
 Dn. 4 Ex
 Esc. 1.250 MARÇO 77





LEGENDA
 RPTN — RELÉ PRESENÇA DE TENSÃO (SECTOR)
 RLIN — RELÉ DE PRESENÇA DA ILUM. NORMAL
 CIE — CONTACTOR DE ILUMINAÇÃO (EMERGÊNCIA)

AC-1522-15	
UNIVERSIDADE DO PORTO FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA Associados Lda &	
PROJECTO DE ELECTRICIDADE	De: 5Ex
EQUIPAMENTO DE EXTERIOR	
ESQUEMA Q.G.T. N/E	Esc. / MARÇO 97
ORLANDO BOTELHO GOMES-ENGENHEIRO	



- LEGENDA
- IN — INTERRUPTOR COMANDO DE ILUMINAÇÃO NÍVEL (1,2,3)
 - RN — RELÉ DE COMANDO (SECTOR)
 - I — INTERRUPTOR ILUMINAÇÃO COLUNA
 - RPTN — RELÉ DE PRESENÇA DE TENSÃO (SECTOR)
 - RMFE — RELÉ DE MARCHA FORÇADA (EMERGENCIA)
 - RE — RELÉ DE COMANDO (EMERGENCIA)
 - RGE — RELÉ DE COMANDO DE EMERGENCIA POR FALTA DE SECTOR

Q.F.E.4 (HVV.U3625)
 Q.F.E.2 (HVV.U3625)
 Q.F.E.3 (HVV.U3625)
 Q.F.E.1 (HVV.U3625)

Q.F.N.1 (HVV.U5625)
 Q.F.N.3 (HVV.U5625)
 Q.F.N.2 (HVV.U5625)
 Q.F.N.4 (HVV.U5625)

AC-1522-16

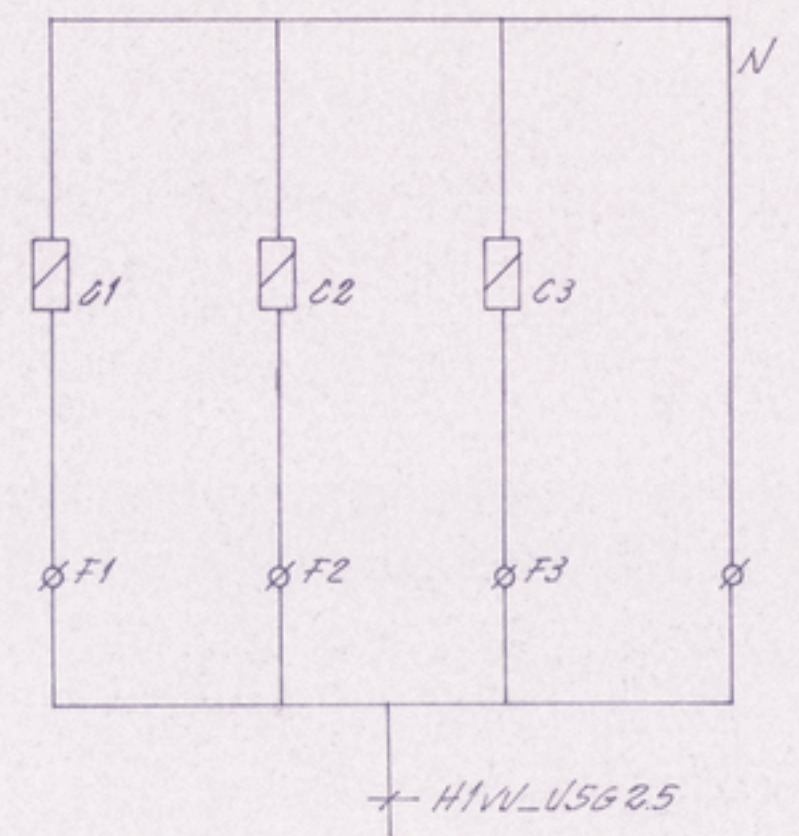
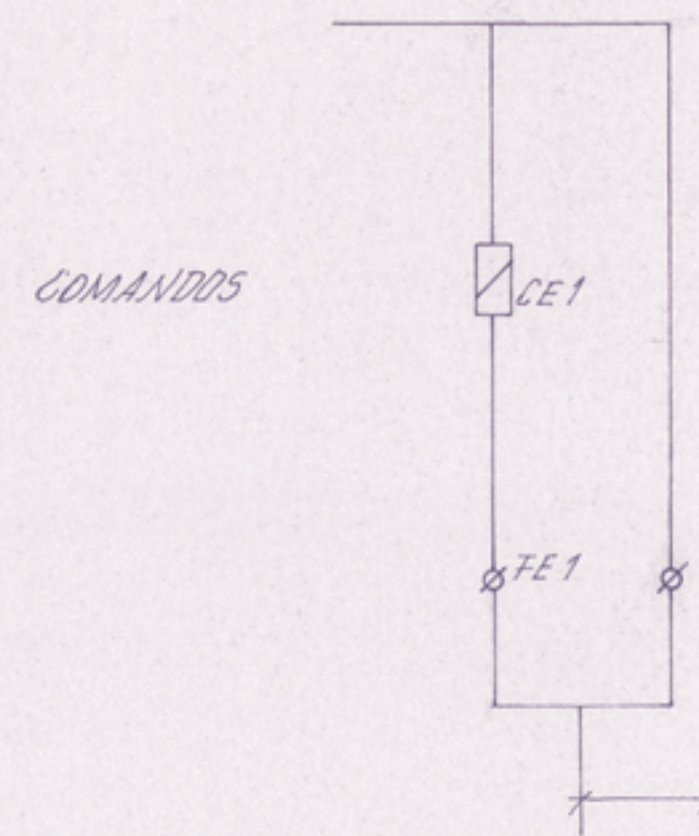
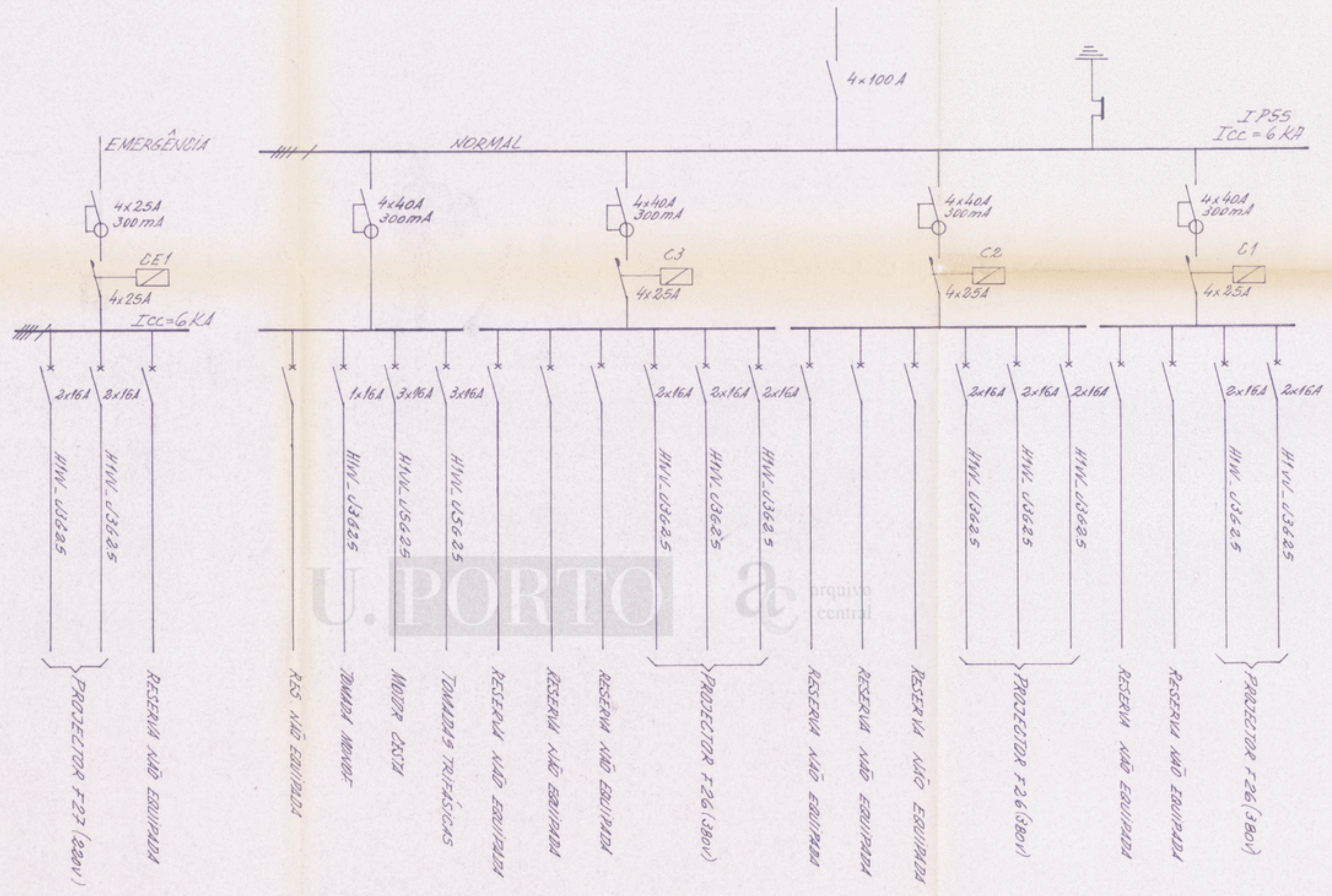
UNIVERSIDADE DO PORTO
 FACULDADE DE CIENCIAS DO DESPORTO E DE EDUCACAO FISICA Associados Lda &

PROJECTO DE ELECTRICIDADE
 EQUIPAMENTO DE EXTERIOR
 ESQUEMA Q.G.F.N/E

Dr. 6Ex

Esc. MARÇO 97

ORLANDO BOTELHO GOMES-ENGENHEIRO



- LEGENDA
- C — CONTACTOR
 - CE — CONTACTOR DE EMERGÊNCIA
 - F — ORDEN DE COMANDO (NÍVEL 1,2,3)
 - FE — ORDEN DE COMANDO DE EMERGÊNCIA

AC-1520-17

UNIVERSIDADE DO PORTO FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA	Cristiano Moreira & Associados Lda
PROJECTO DE ELECTRICIDADE EQUIPAMENTO DE EXTERIOR ESQUEMA Q.F.1; Q.F.2; Q.F.3; Q.F.4	Des. 7Ex
ORLANDO BOTELHO GOMES-ENGENHEIRO	Esc. MARÇO 97