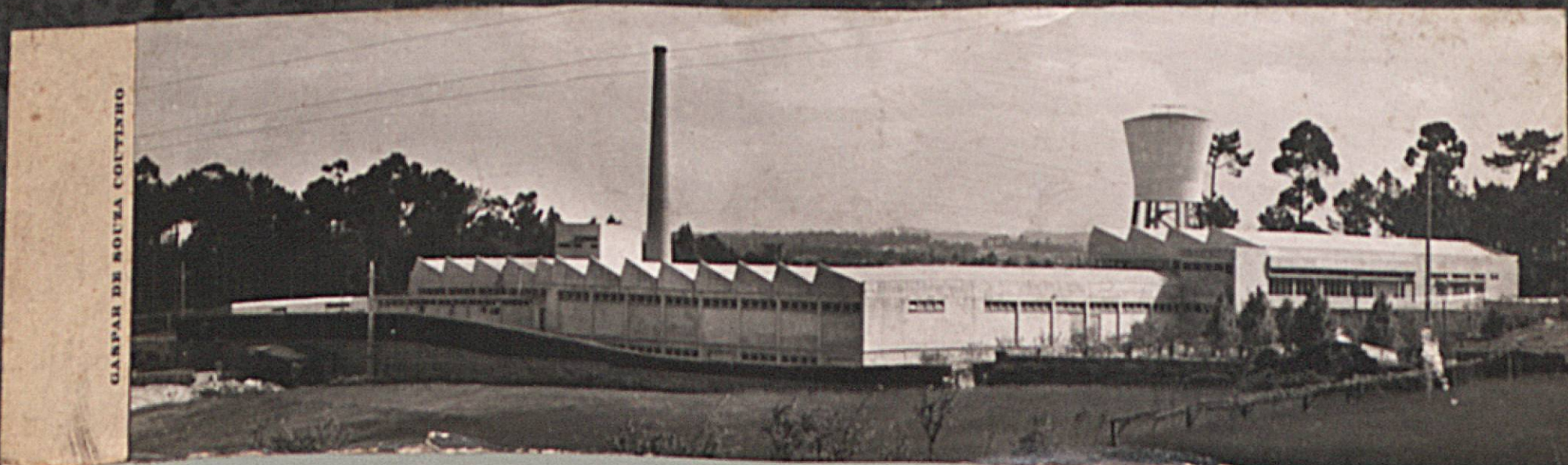


CODA



CARPAH DE SOUZA COUFINHO



INDICE GERAL

CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO FABRIL

I

Caderno de Encargos Completo

II

Projecto

- a) - Peças escritas -
- 1) - Memória Descritiva
 - 2) - Medições
 - 3) - Preços simples
 - 4) - Preços compostos
 - 5) - Orçamento
- b) - Peças desenhadas -
- 1) - Planta Geral à escala de 1:2.000
 - 2) - Planta Geral à escala de 1:1.000, por fases de construção
 - 3) - Planta R/Chão à escala de 1:200
 - 4) - Planta 1º. Andar " de 1:200
 - 5) - Planta R/Chão (Pormenor) à escala de 1:100
 - 6) - Planta 1º. Andar (Pormenor) à escala de 1:100
 - 7) - Planta 1º. Andar (Pormenor) à escala de 1:50
 - 8) - Depósito à escala de 1:200
 - 9) - Corte AB escala 1:100
 - 10) - Corte CD escala 1:100
 - 11) - Cortes (Pormenores) escala 1:50
 - 12) - Alçado Norte escala 1:100
 - 13) - Alçado Sul " "
 - 14) - Alçado Este " "
 - 15) - Alçado Oeste " "
 - 16) - Pormenores, Tectos e Pavimento, à escala de 1:50
 - 17) - Pormenores Cobertura - escala 1:10
 - 18) - Porta Exterior - tamanho natural
 - 19) - Pormenor Caixilharia - tamanho natural
 - 20) - Pormenor Portas interiores, tamanho natural
 - 21) - Pormenor Janelas - Tamº. natural.

455



MEMORIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

O trabalho apresentado, que utiliso para o "Concurso de Obtenção do Diploma de Architecto" pode considerar-se difficil, não só pela sua extensão, como pelo trabalho de estudo que foi preciso fazer relativamente ao aspecto funcional de cada máquina, para se poder fazer a distribuição do conjunto dentro duma boa ordem de trabalho.

Uma preocupação, imposta pelo programa, dominou o trabalho de elaboração do projecto e que foi o de se manter, a todo o custo, uma disposição funcional, que permitisse mais tarde uma mecanização dos transportes, o que se observou, impedindo que houvesse retrocesso dos produtos nas diferentes fases de fabrico.

Outro condicionamento, era imposto pela localização da cabine eléctrica e gerador de vapor. A primeira, deveria estar instalada em boas condições de receber a rede de alta-tensão, e localizar-se em posição de servir, à menor distância possível, as chamadas de corrente das máquinas grande consumidoras. O segundo condicionamento do gerador de vapor, obrigava a uma localização que encurtasse o mais possível a canalização de vapor e cuja utilização seria máxima nas máquinas de acabamento. Este gerador de vapor ainda deveria ter acesso fácil para abastecimento de combustível, que neste caso seria "full-oil" visto tratar-se dum gerador completamente automático.

Ainda outro condicionamento foi imposto pela necessidade de executar a obra em quatro fases, correspondentes aos três salões principais e ao bloco, que chamarei administrativo e social.

Estas fases de construção vão assinaladas em planta especial.

A título de curiosidade e para se fazer uma pequena ideia da série de transformações que sofre a matéria-prima "rama de algodão" até chegar a ser tecido acabado, enumerá-las-ei:

a) Rama de algodão até ao fio:

Abertura de fardos, abridores misturadores, batedores acabadores, cardas, reunideiras de mechas, reunideiras de mantas, penteadeiras, introitos, torces de alta estiragem, torces finos, contínuos, juntadeira, torcedura, bobinoires, gazeadeira, dobadoras, mercerização de fio e bobinadeira.



b) -Fio até á tela:

1) -Para a teia- Urdissagem, encolagem, operação de remeter.

2) -Para a trama- Encarretamento

Fica, assim, o fio em condições de entrar no tear e ser tecido.

c) -Tela até ao acabamento e embalagem:

Revista do pano, gazeadeira, desencolagem, fervura, branqueação, mercerização em peça, secagem, tinturaria, alargadeira, impregnação, ramulagem, calandragem, secagem, medida, enfestagem e dobragem.

---oOo---

Depois deste pequeno introito, entremos na parte do programa para elaboração do projecto.

O programa estabelecia como base uma construção fabril, que ocuparia cerca de 150 operários, com capacidade para 12.000 fusos, 200 teares automáticos, e os respectivos acabamentos. Ter-se-ia que admitir que a produção de fio desse certas disponibilidades para venda, o que obrigaria a criar um armazém para fio, com acesso fácil para o exterior. Além disto, dever-se-ia prever, também, que os acabamentos dessem para acabar para fora e por isso a casa de pano privativa serviria, igualmente, para atender o exterior.

A construção deveria desenvolver-se em três pisos, assim distribuídos: -No primeiro piso, ou cave, instalar-se-ia o armazém de rama e os abridores misturadores de fardos, pela vantagem que dá esta situação para limpeza, pois a rama do algodão aberto será transportada pneumáticamente para o segundo piso, e nessa operação de ascensão faz-se, por gravidade, a queda de certas impurezas.

No segundo piso, ou seja rés-do-chão, instalar-se-iam todas as máquinas, com os diferentes armazéns de estacionamento, para os produtos nas diversas fases de manufactura, armazém de produtos manufacturados, um bloco de água e sanitários, escritório e três gabinetes para a recepção de clientes, com corredor interno de serviço e acesso exterior para um hall, convenientemente tratado, e que daria comunicação para o terceiro piso, onde seria instalado um salão cultural, gabinetes dos directores, sala de reuniões, biblioteca, consultório médico, com sala de curativos de urgência e assistente so-



cial, cozinha, despensa e respectivos refeitórios, que deveriam ter uma escada de serviço para operários.

Este breve resumo de programa, servirá de esclarecimento para se seguir a preocupação funcional que nos orientou.

Depois deste introito, entremos na parte de adaptação ao terreno e construção.

A primeira circunstância foi cuidadosamente estudada, pois dadas as características do terreno, inclinação no sentido Norte-Sul e Poente-Nascente, houve necessidade de fazer um movimento de terras, da ordem dos 10.000 m³, o que foi considerado bom, dada a superfície ocupada pela edificação. Este facto trouxe, porém, um inconveniente, de parte de construção ser feita sobre aterro, o que nos levou a utilizar o sistema de pilares com sapatas, ligados por vigas que serviriam de envasamento à obra em elevação. Quanto à orientação das diferentes peças, escolheu-se a dos salões com eixo maior Norte-Sul, por muitos factores de conveniência, entre eles os de os lanternins ficarem voltados a Norte e, por isso, com possibilidades de luz mais constante e sem o inconveniente de o sol poder entrar, visto ter-se observado a inclinação de 60° para os lanternins.

A estrutura escolhida para a cobertura foi a metálica, determinada imperativamente por se tratar de uma construção de grandes vãos, como se pode verificar nos dois salões principais, destinados à Fiação e Tecelagem, e que têm, respectivamente, os vãos de 40 e 50 mts. uteis.

Por aqui se vê que não era praticável, dentro dos limites económicos, outro sistema de cobertura.

Toda a fábrica está servida por uma rede de galerias subterráneas, que permitem resolver o complexo problema de esgoto, de água, de vapor e luz e com acesso por vários pontos.

Adoptou-se para modulo estrutural do projecto, um rectângulo de 5,00 por 4,80 mts, de forma a dar à construção uma grandeza de medida que nos pudesse levar a fazer estudos gerais, de repartimento de materiais, o que tornou unitária a construção, relativamente aos dois lados do modulo adoptado, quer longitudinalmente, quer transversalmente.

A ideia inicial, que foi a do modulo quadrado, 5 por 5 mts,



foi um pouco alterada pela adaptação aos espaçamentos entre vigas, que dentro dos 4,80 mts. davam melhor distribuição do ferro e melhor aproveitamento de chapas de fibro-cimento para a cobertura. Na verdade, conseguimos duas coisas que são impressionantes nesta grande construção: uma dispersão de luz perfeita em todos os pontos da fábrica e uma estrutura de armação da cobertura muito leve.

Fazendo a descrição, tomando como base o percurso da matéria prima até à sua completa manufactura, temos: Na cave - o armazém de matérias-primas, com comunicação directa para a secção de abridores; uma pequena arrecadação; câmara e torres de poeiras; escada de acesso ao rés-do-chão. O transporte da rama de algodão aberto é feito pneumáticamente, como já foi dito, e passa-se para o segundo piso, onde encontramos a secção de batedores acabadores e acesso interior à cabine eléctrica, que, como ficou também dito, tem uma parede comum à torre de poeiras.

Continuando esta marcha passaremos para o grande salão da Fiação, que está dividido em secções, por divisórias de vidro montado em gracifer, o que dá á fábrica uma grande transparência e a facilidade de fiscalização, que é exigida para a manutenção dum trabalho e disciplina proveitosos. Segue-se a primeira secção, de cardação; depois a preparação; depois a fiação pròpriamente dita, ou seja a secção dos contínuos, que por sua vez tem ligação directa para a secção de torcedura e bobinagem. Em anexo, temos um pequeno sanitário, gabinete do mestre de fiação e gazeadeira. Este salão é limitado, finalmente, pela casa da caldeira, que tem um corredor de ligação de serviço para o armazém de fio, que servirá para distribuição à tecelagem e venda a clientes. Entramos, agora, no salão de acabamentos, na secção de preparação para a tecelagem. Seguindo a sequênciã das diferentes fases de fabrico, entramos na secção da Udideira, secção de encolagem, e encarretamento, com comunicação para a tecelagem. Abandonado este salão, entramos no salão da tecelagem, que tem como seguimento o armazém do pano, com comunicação para a estamperia e revista e preparação para acabamento, gazeadeira, secções de mercerização e branqueação, tinturaria e salão de acabamentos, pròpriamente ditos, que pelo corredor dá ligação ao armazém de produtos manufacturados.

A estamperia terá um funcionamento um pouco independente e



é servida por uma dependência para abertura de quadros de estam-
paria.

A parte administrativa e social está suficientemente tra-
tada em pormenor, tornando-se desnecessário estar a salientá-la
aqui. Queria chamar, contudo, a atenção para o funcionamento dos
sanitários e laboratório, especialmente na parte a que diz respei-
to a solução adoptada para ventilação.

Por esta memória descritiva e justificativa, é fácil ava-
liar a série de condicionamentos desta construção, que é, acima de
tudo, funcional.

Quanto labor não foi preciso pôr no seu estudo para se che-
gar a esta solução, que é considerada muito boa!

O partido maciço que se adoptou, bastante original, pois não
conhecemos outro igual, trouxe uma grande vantagem na economia de
espaço, na superfície ocupada e de tempo, no percurso a fazer ao longo
de tão vasta edificação.

Sobre o aspecto architectónico, poderei dizer que foi cula-
díssimo no seu pormenor, enveredando-se pelas soluções simples, pelo
predomínio das linhas rectas, que dão um aspecto equilibrado a toda
a construção. A maneira como foi tratada, não lhe tirou a caracte-
rística de fábrica, que se lê perfeitamente ao longo das suas facha-
das. Pode considerar-se uma bela construção. Os tons de cor com que
foram pintadas as paredes, dão-lhe contrastes harmónicos que fazem
sobressair os diferentes planos em que se desenvolvem os alçados,
dando a qualquer observador a ideia nítida dos volumes.

O bloco de água, do qual sobressai o depósito, de que se
apresenta um pormenor interessante, foi, na verdade, uma obra que
se cuidou pormenorizadamente, o que nos levou a conseguir dar a
este reservatório monumental, pois tem a capacidade de 400 m³, uma
forma delicada e ao mesmo tempo bonita.

A terceira fase de construção, dedicada à parte administra-
tiva e social, foi tratada de maneira um pouco diferente, com o pro-
pósito de salientar a sua função no conjunto projectado, tendo-se,
não só por imposição do programa, como atendendo à parte estática,
criado um novo piso. Os alçados, tratados de modo um pouco diferen-
te, dada a nobreza da finalidade deste sector, nem por isso deixam
de estar integrados no aspecto geral do conjunto.

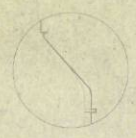
Tudo se tratou em pormenor, como se pode ver nas diferentes peças relativas a esta terceira fase de construção. Salientamos a solução adoptada para ventilação dos gabinetes destinados a receber clientes. Na fachada sul, também se criou uma pala de protecção para ventilação constante ^{da galeria} de acesso aos refeitórios.

Para terminar, direi que conseguimos nesta construção um perfeito sentido estético, que se identificou com a parte funcional e sem lhe tirar o caracter de fábrica, deu a toda a edificação um verdadeiro espirito de equilíbrio e beleza architectónica.

Porto, 31 de Maio @ 1957

Agostinho Cabral  *de Almeida e Vasconcelos*

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



CADERNO DE ENCARGOS

REFERENTE À CONSTRUÇÃO DE UM ESTABELECIMENTO FABRIL

1.º - PROGRAMA DO CONCURSO

2.º - CADERNO DE ENCARGOS:

CONDIÇÕES GERAIS ADMINISTRATIVAS

FACULDADE DE ARQUITECTURA

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

PORTO, 1957

000000000000000000



PROGRAMA DE CONCURSO PARA ADJUDICAÇÃO
DA EMPREITADA DE:
CONSTRUÇÃO DUM ESTABELECIMENTO FABRIL
A REALIZAR POR CONCURSO PÚBLICO.

Programa do Concurso

Artigo 1º. - No dia, hora e local indicados no anúncio publicado pela Empresa, e datado de de de 195..., proceder-se-á perante a Comissão para êsse fim constituída, à arrematação, por meio de proposta em carta fechada, da empreitada de "Construção dum estabelecimento Fabril", designada no anúncio e descrita no Caderno de Encargos e nas peças escritas e desenhadas juntos a este Programa.

Artigo 2º. - A base de licitação é de Esc:\$.....

Artigo 3º. - Aos concorrentes que o desejarem será permitido tirar, na sala e local para êsse fim indicados, cópias do Caderno de Encargos e das outras peças patentes no Concurso, ou, poder-lhe-ão ser fornecidas estas peças, pela Empresa..... ao preço do custo.

Artº. 4º. - Para ser admitido a concurso, o concorrente será convidado pela Empresa, por convite dirigido, a apresentar a sua proposta.

Artº. 5º. - As propostas, devidamente assinadas e reconhecidas por notário, serão redigidas nos seguintes termos:

F (indicar estado, profissão e naturalidade quando se não trate de firma)..., obriga-se a executar os trabalhos de "Construção dum Estabelecimento Fabril", em conformidade com as condições estabelecidas no Programa do Concurso e no Caderno de Encargos respectivo, de que tomou inteiro conhecimento, pela quantia de Esc.....
.....\$..... (por algarismos e por extenso).

(Data |)

(Assinatura)

(Residência)



Artigo 6º. - Cada proposta deverá ser acompanhada dos seguintes documentos:

- a) Documento autêntico pelo qual o proponente mostre possuir capacidade técnica para a execução das obras; ou declaração, assinada e devidamente reconhecida, de que se obriga a pôr à testa dos trabalhos, durante toda a sua execução, pessoa com as habilitações técnicas necessárias que esteja em condições de bem os dirigir e que como tal seja aceite pela Direcção da Empresa e pela Direcção Técnica da Obra.
- b) Tabela, por profissões e categorias, dos salários e ordenados mínimos que o concorrente se obriga a pagar ao seu pessoal operário na execução da empreitada, caso esta lhe seja adjudicada.
- c) Documento comprovativo do concorrente possuir capacidade financeira para poder executar os trabalhos da empreitada.

Artigo 7º. - Qualquer proposta que não estiver redigida em conformidade com o Artigo 6º. e não seja acompanhada dos documentos a que o mesmo Artigo alude, será tida como nula e de nenhum efeito ficando todavia junta ao processo do concurso no estado em que tiver sido apresentada.

Artigo 8º. - A Empresa reserva-se o direito de preferir a proposta que entender, embora não seja a de mais baixo preço, e ainda o de não fazer a adjudicação, se assim o entender, e designadamente quando presumir que houve colúio entre os concorrentes.

Artigo 9.º- O concorrente cuja proposta fôr preferida terá de fazer dentro do prazo de oito dias a contar da data em que lhe fôr comunicada a preferência, o depósito definitivo de 5 por cento do valor da adjudicação, mediante guia passada pela Direcção da Empresa

§ único. Este depósito pode ser substituído por garantia bancária nos termos legais.

Artº.10º. - O adjudicatário é obrigado a fornecer para serem colados no contrato da empreitada, todos os selos que por lei forem exigidos e a satisfazer todas as despesas resultantes da celebração do mesmo contrato.

Artigollº. - Emtodos os actos do presente concurso, serão observadas, por analogia, todas as instruções da portaria nº.77o2, de 24



de Outubro de 1933, do decreto-lei nº. 23.226 de 15 de Novembro do mesmo ano, e das outras disposições regulamentares de obras públicas na parte que lhes fôr applicavel.

Artigo 12º. - O adjudicatário ou seu representante, previamente proposto à Direcção da Empresa e como aceite por esta, estabelecerá, para todos os efeitos e actos relacionados com a execução e liquidação da empreitada, o seu domicílio nas proximidades do zona dos trabalhos, em local de que dará conhecimento.

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



CADERNO DE ENCARGOS

CONDIÇÕES GERAIS ADMINISTRATIVAS

1) Execução dos trabalhos

- Artigo 1.^o. - O adjudicatário obriga-se a executar todos os trabalhos que constituem a empreitada e descritos no projecto e neste Caderno de Encargos, com toda a solidez e perfeição, empregando materiais que satisfaçam às condições técnicas e de resistência necessárias e cumprindo todas as instruções que, para esse efeito, lhe forem dadas pela Fiscalização e Direcção Técnica da Obra.
- Artigo 2.^o. - Sem prévia autorização, e sob pena de rescisão do contrato, o adjudicatário não poderá trespassar a sua empreitada, nem dar qualquer dos trabalhos por ajuste ou tarefa que diminua a sua responsabilidade na totalidade da empreitada, mantendo-se para todos os efeitos como único responsável pelo inteiro cumprimento de todas as cláusulas e condições do contrato da empreitada.
- Artigo 3.^o. - Na data da assinatura do contrato definitivo, o empreiteiro receberá gratuitamente, cópias do mesmo contrato, do caderno de encargos e de todas as peças desenhadas e escritas que estiveram patentes no concurso.
- Artigo 4.^o. - No prazo de dez dias a contar da data da assinatura do contrato, caduca para o empreiteiro a possibilidade de apresentar qualquer reclamação sobre erros que presuma estarem exarados em qualquer das peças escritas ou desenhadas do projecto.
- § único. No caso do empreiteiro apresentar qualquer reclamação sobre erros do projecto, será esta reclamação devidamente apreciada pela Direcção da Empresa e pela Fiscalização da obra.
- Artigo 5.^o. - Os trabalhos deverão começar no prazo de 15 dias a contar da data da assinatura do contrato e estar totalmente concluídos dentro do prazo de dias, ficando o empreiteiro sujeito à rescisão do contrato em termos análogos, por analogia, aos das Cláusulas e Condições Gerais de Empreitadas e fornecimentos de Obras Públicas, quando este prazo seja excedido, salvo se, a requerimento seu, devidamente fundamentado e como tal aceite pela Direcção da Empresa....,



lhe seja concedida prorrogação.

§ 1º. No caso do empreiteiro exceder o prazo previsto para a conclusão dos trabalhos, incorrerá na multa diária de esc: 500\$00 (quinhentos escudos);

§ 2º. Os novos prazos obtidos por prorrogação concedida, têm o mesmo efeito que aquele, sendo porém a multa aumentada para esc: 1.000\$00 (mil escudos), diariamente.

Artigo 6º. - O empreiteiro obriga-se a submeter à aprovação da Fiscalização, no prazo de dez dias a contar da data da assinatura do contrato, o programa dos trabalhos a realizar.

Artigo 7º. - O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à Fiscalização, amostras dos materiais a aplicar, acompanhadas de certificados de análise e origem, quando exigidos, e bem assim mandar proceder a experiências e análises em laboratórios oficiais à sua escolha, e por sua conta, para se verificar se no decorrer dos trabalhos os materiais mantêm as mesmas características.

§ 1º. As amostras serão sempre tomadas em triplicado e levarão as indicações necessárias à sua identificação.

§ 2º. O disposto no corpo deste artigo não diminui a responsabilidade do empreiteiro na execução das obras.

Artigo 8º. - Todos os materiais que não satisfaçam às condições requeridas serão rejeitados e removidos, dentro do prazo de 3 dias para fora do local dos trabalhos.

§ único. Se o empreiteiro não efectuar a remoção dos materiais rejeitados no prazo marcado, será essa remoção efectuada por pessoal às ordens da Direcção Técnica da Obra, por conta e risco do empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização por extravio ou danificação daqueles materiais

Artigo 9º. - Depois de terminada qualquer parte da obra, o empreiteiro removerá para fora da zona dos trabalhos todos os entulhos e restos de materiais.

Artigo 10º. - O empreiteiro fica obrigado a apresentar todas as obras completamente limpas de entulhos ou de materiais, antes da recepção definitiva da empreitada.

Artigo 11º. - O empreiteiro fica obrigado a realizar todos os trabalhos provisórios que se tornarem necessários para a realização da sua empreitada.



Multas - Indemnizações

Artigo 12º. - Pelo pagamento das multas a que se refere o artigo 5º destas Condições Gerais, indemnizações ou quaisquer encargos que, pela legislação em vigor ou pelas presentes Condições Gerais, o empreiteiro tenha de satisfazer, responde não só a garantia bancária efectuada por ele, como ainda quaisquer importâncias que o mesmo tenha a receber ou os seus próprios bens.

Artigo 13º. - São de conta do adjudicatário as indemnizações aos proprietários pela ocupação temporária ou permanente de terrenos com depósitos de qualquer natureza, e bem assim com serventias provisórias.

Alterações ao Projecto

Artigo 14º. - O empreiteiro é obrigado a dar execução a todas as alterações ao projecto que lhe forem impostas pela Fiscalização e dadas por escrito, ficando sujeito a que lhe não seja levada em conta qualquer alteração que deste modo não fique documentada.

Artigo 15º. - Se das alterações ao projecto ordenadas resultar aumento ou diminuição dos trabalhos da empreitada, será o seu valor, apreciada uma lista de preços desses trabalhos fornecida pelo empreiteiro, devidamente acrescentado ou diminuído ao valor total da adjudicação da obra.

§ Único. Se das alterações impostas ao empreiteiro resultar que o valor da adjudicação baixe numa sexta parte, o empreiteiro poderá negar-se a executá-las e pedir a anulação do seu contrato, no que será atendido, tendo direito a receber uma indemnização de 10 por cento do valor da baixa imposta por aquelas alterações.

Trabalhos imprevistos

Artigo 16º. - Se, no decorrer da empreitada, houver necessidade de executar trabalhos imprevistos, serão estes pagos pelos preços que forem estabelecidos de comum e directo acordo entre o empreiteiro e a Direcção da Empresa.....

Seguros do pessoal

Artigo 17º. - O empreiteiro obriga-se a segurar em companhia de seguros de reconhecida idoneidade, todo o pessoal empregue na execução dos trabalhos da empreitada.



Artigo 18º. - O empreiteiro é obrigado a ter afixado no local da obra a tabela de salários mínimos a que se obrigou.

Pagamento dos trabalhos

Artigo 19º. - Salvo outro modo de pagamento a combinar posteriormente, proceder-se-á mensalmente à medição dos trabalhos executados, a qual servirá para a documentação e pagamento correspondentes, efectuando-se em cada documentação a pagamento parcial o desconto de lo por cento que ficará a constituir garantia do cumprimento do contrato.

Artigo 20º. - As medições a que se referem o artigo anterior, serão feitas na presença do adjudicatário ou seu representante, bem como dum representante da Fiscalização e de outro da Direcção da Empresa.....

§ único. A data para estas medições será comunicada, por escrito e com a devida antecedência, ao empreiteiro.

Recepção dos trabalhos

Artigo 21º. - Comunicada pelo empreiteiro a conclusão dos trabalhos da empreitada, proceder-se-á à sua vistoria, e, se fôr reconhecido que todos os trabalhos se encontram executados nas devidas condições, será esta vistoria considerada como de recepção provisória das obras.

Artigo 22º. - Se no exame ou vistoria a que se refere o artigo antecedente se verificar que as obras ou parte delas não se encontram nas devidas condições, será o empreiteiro intimado a refazer-las, no prazo que lhe fôr fixado, procedendo-se, depois de concluídas e de nova comunicação do empreiteiro, da mesma forma já prevista.

Prazo de garantia dos trabalhos

Artigo 23º. - Efectuada a recepção provisória de todos os trabalhos da empreitada de que se lavrará um auto, decorridos 6 meses será feita nova vistoria para efeitos de recepção definitiva da empreitada, fixando-se ainda um prazo de 3 meses para garantia dos trabalhos e durante os quais o empreiteiro fica obrigado a fazer qualquer reparação a que haja necessidade de proceder.

Liquidação da empreitada

Artigo 24º. - Decorrido o prazo de garantia proceder-se-á à liquidação de todos os trabalhos da empreitada.

CADERNO DE ENCARGOS



CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

Artigo 1º - PLANO DE TRABALHO: - O empreiteiro é obrigado e sempre que lhe seja determinado, apresentar convenientemente detalhado, o plano de execução dos trabalhos, sujeito a aprovação da Fiscalização.

Artigo 2º - AMOSTRAS DOS MATERIAIS: - O adjudicatário obriga-se a apresentar previamente à Direcção Técnica da Obra, acompanhadas de certificados de análise se forem julgados necessários, amostras dos materiais a empregar, que devem satisfazer às condições de dimensões, forma e outras especiais, indicadas para cada espécie de materiais, e que depois de aprovadas servirão de padrão.

Os materiais deverão satisfazer às condições técnicas exigidas para os fins a que se destinam e aos limites de resistencia fixados nos regulamentos em vigor.

Artigo 3º - À Fiscalização é reservado o direito de, durante a execução das obras e sempre que o entender, tomar novas amostras e mandar proceder por conta do adjudicatário às experiencias e análises sobre elas nos laboratórios oficiais à sua escolha, e bem assim proceder às diligencias que julgar convenientes para verificar se se mantêm as características estabelecidas.

§ 1º - As amostras serão sempre tomadas em duplicado e levarão as indicações necessárias à sua identificação.

§ 2º - O disposto neste artigo não diminui a responsabilidade que incumbe ao empreiteiro na execução das obras.

Artigo 4º - REMOÇÃO DOS MATERIAIS IMPRÓPRIOS OU DEFEITUOSOS - A Fiscalização intimará o empreiteiro a retirar para longe do local da obra os materiais julgados impróprios ou defeituosos que estejam junto desta, indicando em cada caso o prazo dentro do qual se deve efectivar a remoção.

Se estafse não fizer dentro dos prazos fixados na intimação, o empreiteiro ficará sujeito a multa de 100\$00 (cem escudos) a 1.000\$00 (mil escudos), por cada infracção, além da indemnização pelos prejuizos a que der lugar por tal motivo.

Artigo 5º - INFORMAÇÕES SOBRE MATERIAIS: - A Fiscalização terá o direito de pedir ao empreiteiro informações sobre os materiais empregados, e de julgar acerca da sua procedencia e valor, podendo examinar as origens dos fornecimentos e outros detalhes. Todos os materiais cujo va-



lor o empreiteiro se recuse a indicar, poderão ser rejeitados e mandados retirar do local da obra, nas condições previstas no artigo anterior.

Artigo 6º - AMOSTRAS E MODELOS PARA EXAME OU ENSAIOS: - Além das amostras a que se referem os artigos 25º e 26º o empreiteiro preparará e fornecerá as amostras que lhe sejam pedidas pela Fiscalização evidenciando a maneira como os materiais ou trabalhos são acabados e as suas diferentes operações, devendo todos os materiais fornecidos ou trabalhos realizados posteriormente com os mesmos ser absolutamente iguais aos dos modelos e amostras aprovadas.

Artigo 7º - TRANSPORTES: - Os transportes de pessoal e materiais para serviço da empreitada serão feitos por conta do empreiteiro nas devidas condições de segurança e acondicionamento; as dificuldades de qualquer espécie que venham a surgir neste serviço nunca poderão servir de pretexto ao empreiteiro para apresentar quaisquer reclamações, sobre prazos ou custo da empreitada.

CAPITULO II

NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

Artigo 1º - PEDRA DE ALVENARIA: - A pedra para alvenaria deve obedecer às seguintes condições:

- a) Ser resistente à ruptura e esmagamento;
- b) Não se alterar sob a acção dos agentes atmosféricos;
- c) Fazer boa presa com as argamassas e ser de bom leito, sem fendas ou lesins, bem limpa de terra ou corpos estranhos;
- d) Ter dimensões concernentes ao fim a que se destina.

Artigo 2º - PEDRA PARA CANTARIA: - A pedra para cantaria terá as dimensões e a configuração previstas no Projecto. Será de grão homogénea e apertado, não geladiça, inatacável pelos agentes atmosféricos, isenta de cavidades, abelheiras, lesins e limpa de matérias estranhas; Os leitos e sobreleitos ficarão em esquadria com os paramentos, devendo ser bem desempenados, aparelhados a pico fino e sem falha sensível em toda a extensão; Os paramentos terão o aparelho determinado no Projecto; As juntas deverão ser bem desempenadas, em esquadria com os paramentos e de forma a apresentarem a menor espessura possível. As pedras devem ser trabalhadas de forma que assentem sobre o leito de pedreiro.

Artigo 3º - PEDRA PARA BETÃO: - A pedra, de preferencia britada, ou seixo anguloso, deverá ser rija, não fendida, não margosa nem geladiça, bem lavada, isenta de substâncias que alterem o cimento e com dimensões variáveis. Deverão adoptar-se dimensões que permitam a fácil penetração das pedras entre os varões das armaduras e entre estas e os moldes.



igo 4º - MÁRMORES: - Os mármore a empregar serão nacionais e satisfarão às determinações expressas nos Elementos do Projecto quer no que diz respeito à sua qualidade e natureza, quer quanto às suas dimensões, com as tolerâncias fixadas.

Artigo 5º - TELHAS: - Devem satisfazer às seguintes condições:
a) Terem a forma e dimensões indicadas no Projecto, serem bem cozidas, duras, sonoras e consistentes, bem moldadas, desempenadas e não terem fendas ou falhas;
b) A textura ser homogénea, isenta de elementos calcáreos ou outros corpos estranhos;
c) A fractura apresentar grão fino e compacto, isento de manchas, ser de côr uniforme.

Artigo 6º - MANILHAS DE GRÉS: - As manilhas devem satisfazer às seguintes condições:
a) Terem as dimensões indicadas no Projecto, serem bem cozidas, duras, sonoras e vitrificadas, bem moldadas e calibradas, sem fendas ou espaços vazios;
b) A fractura mostrar grão fino e compacto;
c) Serem impermeáveis.

Artigo 7º - LOUÇAS: - As louças sanitárias a empregar na obra serão bem cozidas, de textura homogénea, uniforme e de grão fino, com esmalte vidrado regularmente distribuído e impregnando a massa. Bem desempenadas de forma a darem um perfeito assentamento, não apresentarão rachas, fendas ou quaisquer outros lesins.

Artigo 8º - TIJOLOS: - Os tijolos devem satisfazer às seguintes condições:
a) Terem textura homogénea, isenta de quaisquer corpos estranhos, e não terem fendas;
b) Terem formas e dimensões regulares e uniformes, serem bem cozidos, duros, sonoros, consistentes e não vitrificados.
c) Terem cor bem uniforme, apresentarem fractura de grão fino e compacto e isento de manchas

Artigo 9º - AZULEJOS: - Os azulejos a empregar nos revestimentos das paredes, serão bem cozidos, de textura homogénea e uniforme, e não apresentarão cravos ou qualquer mancha;
a) Apresentarão uma superfície bem desempenada e de arestas perfeitamente definidas;
b) O vidrado deverá apresentar constância de tom; não deverá ser estaladiço, e ser uniforme e regularmente distribuído por toda a superfície.

Artº 10º - CIMENTO: - As condições a que deverá satisfazer, se for "Portland" de presa lenta, bem como os métodos e normas de ensaio, serão as fixadas nos Decretos nº 18.782, de 28 de Agosto de 1930 e nº 20.918, de 20 de Fevereiro de 1932.

Artigo 11º - CAL ORDINÁRIA: - A cal será de boa qualidade; será extinta por imersão em tanques ou por aspersão, bem cozida, sem cinzas, matérias terrosas, fragmentos de calcáreo cru ou recozido, e isenta de quaisquer outras impurezas. Será cozida a mato.



Artigo 12º - CAL HIDRAULICA: - A cal hidráulica deverá satisfazer às seguintes condições:

- a) Ser de qualidade superior e isenta de fragmentos duros e de corpos estranhos; ser bem cozida e extinta;
- b) O índice de hidraulicidade não será inferior a 0,03 nem superior a 0,50.

Artigo 13º - ÁGUA: - A água a empregar na confecção das argamassas deverá ser doce, limpa e isenta de substâncias orgânicas, sais, óleos ou outras impurezas.

Para o betão de cimento deverá além disso ser isenta de cloretos ou sulfatos em percentagens que sejam reputadas prejudiciais.

Artigo 14º - AREIA: - A areia a empregar na confecção das argamassas para alvenarias e nos betões, deverá satisfazer às seguintes condições:

- a) Ser limpa ou lavada e isenta de terras, substâncias orgânicas, ou quaisquer outras impurezas;
- b) Ter grão anguloso e áspero ao tacto;
- c) Ser rija, de preferencia siliciosa ou quartzosa;
- d) Ter a composição granulométrica mais conveniente para cada tipo de argamassa.

A areia será lavada quando a Fiscalização o ordene.

Artigo 15º - GESSO: - O gesso a empregar na obra será de primeira qualidade, de fabrico recente, de cor clara e uniforme, bem cozido e moído, e untuoso ao tacto.

Artigo 16º - FERRO: - Ferro para betão - O ferro a empregar na constituição das armaduras deverá satisfazer às condições determinadas no Regulamento do Betão Armado. Terá textura homogénea e de grão fino e será isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem solta.

Ferro forjado e laminado - Tanto os ferros forjados como os laminados de 1ª qualidade, bem fabricados, macios, não quebradiços, maleáveis a quente e a frio, bem soldados, sem falhas ou qualquer outro defeito. Na fractura devem apresentar a textura fibrosa ou de grão fino e brilhante.

Nos ferros laminados, a laminação deve ser perfeita. As chapas de ferro serão de boa qualidade e de espessura uniforme.

Fundido - O ferro fundido será de segunda fusão, bem resistente, compacto e homogéneo, isento de fendas, bolhas e areias, fácil de trabalhar com instrumentos cortantes e compreensível à pancada do martelo.

A Fiscalização reserva-se o direito de mandar executar, sobre qualquer dos tipos de ferro empregados, os ensaios descritos nos regulamentos oficiais, para o que se cortarão, em alguns ferros escolhidos, barretas com comprimento e secção convenientes para êsse fim.



Artigo 17º - LATÃO: - O latão será homogéneo e isento de matérias estranhas. A sua composição, bem como as formas e dimensões das diferentes peças serão as indicadas no Projecto. As folhas de latão serão bem planas, de espessura uniforme e sem fendas ou rasgaduras.

Artigo 18º - ZINCO: - O zinco deve ser da melhor qualidade, homogéneo, puro, isento de qualquer liga e bem maleável. As folhas de zinco terão as dimensões determinadas e serão bem planas, de espessura uniforme, sem fendas ou rasgaduras.

Artigo 19º - CHUMBO: - O chumbo em linguados, em obra ou em folha será de boa qualidade, macio e puro. As folhas de chumbo serão de espessura uniforme, sem fendas ou rasgaduras. Em chumbadouros poderá empregar-se chumbo velho.

Artigo 20º - MADEIRA: - As madeiras devem ser de fibras direitas e unidas, sem nós viciosos ou em grande quantidade, bem secas, não ardidadas, sem fendas que comprometam a sua duração e resistência, isentas de caruncho e outras doenças.

Artigo 21º - TINTAS: - As tintas, quer de base oleosa quer celulósica, devem ser apropriadas aos processos da sua aplicação manual ou mecânica de harmonia com o indicado nos Elementos do Projecto.

§ 1º - O óleo de linhaça deverá satisfazer às seguintes condições:

- a) - Ser puro, claro, sem depósitos;
- b) - Depois de fervido com litargírio ter peso específico de cerca de 0,939.

Todos os materiais de pintura devem entrar no local da obra nos recipientes fornecidos pelo fabricante e devidamente intactos.

Artigo 22º - MATERIAIS DIVERSOS: - Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer às condições técnicas de resistência e segurança impostas por regulamentos que lhe digam respeito, ou ter características que satisfaçam às boas normas construtivas. Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, reservando-se a Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

CAPITULO III

MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Artigo 1º - MOVIMENTO DE TERRAS: - Antes da execução de quaisquer trabalhos de terraplenagem o empreiteiro deverá proceder à sua custa ao respectivo traçado e piquetagem, que será examinado pela Fiscalização; verificando-se que esta operação foi executada de acordo com os projectos aprovados, lavrar-se-á em seguida um auto relatando os factos passados, que será assinado pelo representante da Fiscalização e pelo empreiteiro ou seu legítimo representante, e de que uma das cópias será entregue a este último.



As escavações devem ser feitas de modo a não pôr em risco a vida dos trabalhadores, e conforme for regulado pela Fiscalização os seus Delegados.

Quaisquer que sejam as dificuldades que sobrevenham na execução das escavações, o preço unitário da adjudicação não será alterado, entendendo-se que o empreiteiro se inteirou devidamente, antes do concurso, da natureza do terreno e das condições de trabalho que se propunham executar.

O empreiteiro tomará todas as precauções que julgue convenientes para evitar desmoronamentos de terras ou qualquer outro acidente que possa causar desastres ou prejuizos a terceiros, obrigando-se a pagar toda e qualquer indemnização que daí resulte.

Artigo 2º - ARGAMASSAS E BETÕES - Dosagens: - As dosagens de argamassas e betões destinados às diferentes espécies de trabalhos serão as fixadas nas Condições Especiais.

O empreiteiro tomará as providencias que julgar convenientes para que a Fiscalização da Obra possa verificar, com facilidade e em qualquer ocasião, qual a dosagem que está sendo empregada, e bem assim para que haja a garantia da constância da dosagem fixada, enquanto estiver sendo empregada num determinado trabalho.

Fabricação - As argamassas e betões serão fabricados por meios manuais ou mecânicos, preferindo-se, porém, estes últimos; no seu fabrico observar-se-ão os preceitos usuais e proceder-se-á de forma que a massa fique o mais homogénea possível, devendo a quantidade de água ser a suficiente para se obter uma argamassa ou betão de consistência média.

As argamassas e betões serão fabricados em locais ao abrigo das chuvas e do sol.

Emprego - Não é permitido o emprego de betões fluídos, nem daqueles que tenham principiado a fazer presa no amassadouro; não é igualmente permitido o emprego de amassaduras cujas dosagens não tenham sido convenientemente feitas, e que portanto se tenham pretendido corrigir com a adição de novas quantidades de cimento ou de água.

As argamassas e pastas destinadas a esboços, guarnecimentos e estuques, serão confeccionadas atendendo à composição e outras indicações que a Fiscalização julgue conveniente fixar nos Elementos do Projecto ou Condições Especiais.

Fornecimento de água - O abastecimento de água necessária para toda a obra será de conta do adjudicatário, incluindo a canalização desde o ramal mais próximo de qualquer rêde geral de distribuição, que exista na localidade onde se efectuam os trabalhos.

Artigo 3º - BETÃO ARMADO - Generalidades: - Todos os trabalhos de betão armado serão executados com absoluta observância das prescrições regulamentares portuguesas, e das regras e preceitos, que, embora não incluídos nos regulamentos portugueses aplicáveis, sejam contudo correntes na técnica de tal trabalho, ainda mesmo que não estejam expressamente especificados neste Caderno de Encargos.



Moldes, cimbres e escoramentos - Os moldes e cimbres, bem como os respectivos contraventamentos e escoramentos deverão satisfazer ao preceituado no artº 57º do Regulamento do Betão Armado.

Os moldes deverão ser executados de modo que se obtenham superfícies lisas e bem desempenadas, correspondendo o mais aproximadamente possível aos desenhos do Projecto.

Antes de executar a betonagem o adjudicatário assegurar-se-á dos traçados das canalizações de esgoto, água, gás, ou electricidade, a fim de prever nos moldes os furos e roços convenientes e evitar o seu rasgamento posterior.

Antes do inicio da execução dos moldes e escoramentos, as disposições projectadas pelo adjudicatário devem ser submetidas à aprovação da Fiscalização. A sua aprovação não atenuará porém a responsabilidade do empreiteiro relativa a este espécie de trabalhos.

Armaduras - As armaduras serão de aço macio com as características prescritas no artº 9º do Regulamento do Betão Armado em vigor. As secções, comprimentos e forma serão determinados pelos cálculos e indicados nos desenhos de detalhe.

As armaduras serão executadas e colocadas conforme as disposições construtivas fixadas nos artigos 29º, 36º, 42º e 58º do Regulamento do Betão Armado, em vigor.

As armaduras serão dobradas a frio ou a quente. Neste caso tomar-se-ão as precauções necessárias para evitar o sobre-aquecimento do aço. Não será permitido o emprego de varões tortos, que não correspondam às formas prescritas nos detalhes da execução.

Os desvios tolerados em relação à posição exacta de cada armadura, tal como foi prevista no projecto, não poderão ultrapassar metade do seu diâmetro ou da sua espessura, e nunca em caso algum poderão ser superiores a 6 m/m (seis milímetros).

Preparação do betão - Na preparação do betão seguir-se-ão os preceitos constantes dos artºs. 10º e 60º do Regulamento do Betão Armado.

Betonagem - Na execução da betonagem seguir-se-ão os preceitos constantes do artº 61º do Regulamento do Betão Armado.

O empreiteiro tomará as precauções necessárias para que a posição das armaduras não se modifique durante o enchimento dos moldes e o apiloamento do betão.

O apiloamento será tanto mais enérgico quanto menos fluído for o betão, tendo todavia como limite a resuagem da água.

Em todos os trabalhos de betonagem realizados em tempo quente serão tomadas todas as precauções necessárias para evitar a presa demasiadamente rápida do betão, cobrindo-se o trabalho com sacos, areia, etc., molhados durante os primeiros três dias. Algumas horas após a molhadagem, regar-se-ão abundantemente as partes moldadas; o mesmo se fará durante os primeiros 8 dias, pelo menos duas vezes por dia.

Não poderá proceder-se a qualquer betonagem, sem que a Fiscalização tenha previamente verificado a colocação, forma e secções das respectivas armaduras.



Ensaio de materiais: - Quando a Fiscalização julgar necessário, far-se-ão com os materiais empregados e com o betão que esteja a ser introduzido nos moldes, ensaios comprovando as suas qualidades, os quais serão mandados fazer por conta do empreiteiro. Nesses ensaios seguem-se os preceitos constantes do artº 64º do Regulamento do Betão armado.

Desmoldagem - Proceder-se à desmoldagem de harmonia com as prescrições constantes do artº 62º do Regulamento do Betão Armado. O empreiteiro proporá à Fiscalização os prazos para a desmoldagem das diferentes partes da construção.

Fiscalização e provas das obras - A fiscalização dos trabalhos de betão armado será exercida segundo os princípios constantes do artº 63º do Regulamento do Betão Armado.

Serão de conta do empreiteiro o fornecimento dos aparelhos para as verificações, bem como as despesas com o pessoal, andaimes e passadiços necessários para visitar as diferentes partes das obras durante os ensaios.

Artigo 4º - CANTARIAS E ALVENARIAS - Assentamento de cantarias -

Picar-se-á previamente a argamassa da fiada inferior, para tornar desigual a superfície de assentamento. Limpar-se-á em seguida a pedra a cobrir com a cantaria, e depois de a humedecer estender-se-á sobre ela uma camada de argamassa com a espessura conveniente, após o que se colocará a pedra de cantaria, devidamente limpa e humedecida, bem de nível sobre o leito assim formado, batendo-a com um maço de madeira, de modo a fazer resumar a argamassa. As juntas verticais serão tomadas com argamassa, de modo a encherem-se todos os espaços vazios, empregando-se, se for necessário, algumas lascas de pedras.

Como norma, nunca se empregarão cunhas para o assentamento de cantarias.

As pedras das diferentes fiadas assentar-se-ão com as juntas verticais suficientemente desencontradas de modo a ficarem bem travadas. As máximas larguras de juntas serão: nos leitos 0,005 m. e nas juntas verticais 0,003 m.

Prescrições comuns às diferentes espécies de cantarias -

As diferentes espécies de cantarias, serão, em regra, gateadas para lajes ou pedras volumosas assentes no interior dos muros de alvenaria.

A sua qualidade, dimensões, forma e aparelho serão os previstos nos desenhos e Elementos do Projecto.

Alvenaria de pedra - As pedras destinadas à execução de alvenaria, depois de terem sido limpas ou desbastadas na estância e nunca sobre as alvenarias, serão molhadas no momento do seu emprego, para que fiquem com as superfícies limpas e húmidas.

Colocar-se-á cada uma das pedras a seco no lugar que deve ocupar e tirando-a em seguida para encher com argamassa o leito sobre que deve ficar, assentar-se-á novamente, batendo-lhe com o martelo de modo a fazer resumar por todos os lados a argamassa, calçando-a depois com lascas de pedras duras e metidas a martelo.



A alvenaria não deve apresentar espaços vazios, nem pedras mal assentes ou oscilantes, nem intervalos consideráveis cheios unicamente com argamassa.

A alvenaria não será executada por camadas ou fiadas sucessivas encastradas na face superior com pedra miúda; pelo contrário deixar-se-á em cada fiada um grande número de cabeças ou pedras salientes, a fim de melhor travar as diferentes partes sucessivamente construídas, formando-se assim um único maciço.

As alvenarias serão executadas com pedra rija e argamassa com a composição e dosagem indicadas nas Condições Especiais.

Alvenaria de tijolo - Na construção das alvenarias de tijolo ter-se-á o cuidado de não empregar os tijolos sem os mergulhar em água durante alguns segundos, não se devendo assentar nenhuma fiada sem previamente se humedecer a fiada precedente.

A argamassa, mais branda que a empregada para as outras alvenarias, estender-se-á em camadas mais espessas do que o necessário, a fim de que, comprimindo os tijolos contra as juntas e leitos, a argamassa resuma por todos os lados. A espessura dos leitos e juntas não será superior a 0,01 m.

Os tijolos serão dispostos em fiadas, atendendo-se ao tipo de parede determinado no Projecto, de modo a conseguir-se um bom travamento. Os paramentos vistos destas alvenarias serão perfeitamente planos.

Prescrições comuns ao betão e às outras alvenarias -

As pedras serão regadas abundantemente, de modo a estejam ligeiramente húmidas no momento do emprego.

Por tempo sêco, as alvenarias serão regadas ligeiramente, mas frequentemente, a fim de se evitar uma dessecação demasiado rápida.

Quando se aplique uma alvenaria nova sobre a alvenaria antiga, as superfícies de junção serão previamente limpas e regadas, ou mesmo até lavadas, se fôr necessário.

A argamassa em emprego, deverá ser depositada sobre estrados ou cuvas de madeira, e não sobre a própria alvenaria, abrigando-os convenientemente, por tempo chuvoso ou excessivamente quente. É proibido amolecer a argamassa com água.

Artigo 5º - REVESTIMENTOS - Rebocos - Antes de se proceder aos rebocos, as paredes ou muros que se devem revestir, serão limpos, tirando-lhes toda a argamassa que esteja desagregada ou pouco aderente, e serão lavados e bem desempenados, para o que se farão os encasques necessários. Sobre os paramentos assim preparados, assentar-se-á à colher a argamassa de reboco em uma ou mais camadas.

Para a primeira camada, a argamassa, de consistência não muito branda, será projectada com força com a colher, apertada com a talocha e disposta com regularidade.

Antes que a primeira camada esteja completamente seca, cobrir-se-á com as camadas seguintes que serão executadas de igual modo. Alisar-se-á a última camada à colher.



Quando a argamassa tiver adquirido uma certa consistência, renovar-se-á o alisamento as vezes julgadas necessárias sem molhar a superfície do reboco, até que a retracção proveniente da secagem deixe de originar fendas.

Os rebocos hidrófugos só se executarão depois de estarem bem secos os paramentos que os devem receber.

Os rebocos serão de qualidade, dosagem e espessura fixadas nos Elementos do Projecto e Condições Especiais.

Guarnecimentos - Os guarnecimentos a branco serão feitos com duas camadas de cal, sendo a primeira de cal derregada, amassada com a areia branca fina, e a segunda de cal branca em pasta (cal alva), que só se aplica quando a primeira estiver muito bem seca.

As duas camadas aplicar-se-ão à colher, alisando muito bem a superfície da parede.

Estuques - Os revestimentos de estuques serão feitos sobre um primeiro esboço para estuque feito com gesso e massa de areia, e serão executados com o emprego de cal muito branca, cozida a mato, e gesso da melhor qualidade, nas devidas proporções.

Os paramentos estucados devem ficar com as superfícies bem regulares, sem manchas, e com as molduras e ornatos bem moldados.

Revestimentos diversos - Os revestimentos de azulejo, mármore, etc., serão feitos em regra, utilizando para os seus assentamentos argamassa hidráulica conforme for indicado nos Elementos do Projecto e Condições Especiais.

Todos estes materiais deverão ser previamente bem molhados e colocados de modo a ficarem sólidamente ligados às paredes que revestem, ou pavimentos, obrigando-se o empreiteiro a destinar para todos esses trabalhos pessoal escolhido e treinado na sua execução.

As juntas, tanto num sentido como no outro, deverão ficar bem alinhadas e reduzidas ao mínimo, e as superfícies ficarão perfeitamente regulares.

Os Elementos do Projecto e as Condições Especiais fixarão a natureza, qualidade e a argamassa a empregar no assentamento, e demais características necessárias à perfeita definição do tipo de trabalho a executar.

As superfícies interiores destinadas a ser pintadas, sê-lo-ão sempre depois de devidamente preparadas e aparelhadas. As paredes e tectos destinados a ser simplesmente caiados, deverão ser previamente rebocados com perfeição, e serão desempenados e afagados para que a superfície caiada se apresente perfeita.

Os revestimentos de madeira, etc., deverão ser da melhor qualidade, e a sua ligação às paredes ou pavimentos deverá ser feita com o máximo cuidado e pelo processo mais adequado aos variados casos de aplicação. Deverão obedecer às determinações expressas dos Elementos do Projecto e Condições Especiais.



os tipos de pavimentos deve ser muito cuidada, devendo todas as peças ou superfícies ser perfeitamente desempenadas e niveladas de modo a não haver depressões nem arestas salientes.

Antes de encerados, os pavimentos de mosaico, madeira, etc., serão perfeitamente afagados, fazendo-se desaparecer todas as arestas salientes.

Para os pavimentos de mosaico de madeira far-se-á uma rigorosa escolha de madeira a empregar, que deve ser bem seca e rija; antes de se encerar os pavimentos, deverão ser perfeitamente betumadas todas as juntas.

O empreiteiro obriga-se a substituir em qualquer dos tipos de pavimentos que estiverem mal assentes, ou apresentarem mau aspecto.

Os vários tipos de pavimento serão da melhor qualidade, e a sua execução deverá ser feita por pessoal devidamente especializado.

Pavimentos de betonilha - Os pavimentos de betonilha serão formados por duas camadas. A primeira, formada de betão, assentar-se-á sobre uma camada de cascalho assente sobre o terreno depois de regado e batido a maço, ou cilindrado, se assim for julgado necessário.

Sobre a primeira camada de betão, com traço indicado nas condições especiais também batida a maço, e antes de ter feito presa, assentar-se-á a segunda, de reboco, fortemente comprimida, feita com a argamassa de cimento e areia e com um mínimo de água compatível com a plasticidade necessária ao trabalho a efectuar.

Esta camada será lisa ou esquadrelada conforme for designado no Projecto.

O reboco, depois de ter feito presa, será regado e tapado de modo a manter-se constantemente húmido durante oito a quinze dias, conforme a estação do ano.

A composição e espessura das duas camadas serão indicadas nos Elementos do Projecto.

Pavimentos de ladrilho - Os pavimentos de mosaico hidráulico serão assentes sobre uma camada de fundação, de betão, construída segundo os mesmos preceitos que foram descritos para a primeira camada do pavimento de betonilha, ou sobre lajes de betão armado.

Os ladrilhos, devidamente molhados quando forem colocados sobre argamassa de assentamento, serão bem comprimidos de modo a fazer resumar a argamassa por todas as juntas.

A composição da camada de fundação, se houver, e da argamassa de ligação a empregar em cada parte da obra, serão especialmente designados nos Elementos do Projecto.

Artigo 7º - IMPERMEABILIZAÇÃO - Qualquer que seja o processo adoptado para a impermeabilização das diferentes partes da construção indicadas nos Elementos do Projecto não deverá o material empregado conter matérias susceptíveis de serem alteradas em contacto com os outros materiais empregados na construção, com o ar e as intempéries, devendo manter as suas propriedades de coesão, plasticidade e ductibilidade.

A Fiscalização reserva-se o direito de mandar fa-



zer ensaios sobre os produtos que o empreiteiro pretender aplicar por conta do mesmo empreiteiro.

Os trabalhos de impermeabilização não deverão efectuar-se em tempo de chuva ou de humidade, devendo a superfície a impermeabilizar encontrar-se perfeitamente seca e limpa na ocasião da aplicação do produto.

A protecção da camada impermeável deverá ser executada logo após a sua aplicação, a fim de se evitarem perfurações e o aparecimento das ondas que se produzem por efeito das dilatações e contracções rápidas.

A camada impermeável deverá apresentar-se com a forma de uma superfície contínua, tendo a mesma resistência em todos os seus pontos e em todas as direcções, e oferecendo um coeficiente de impermeabilização de 100% em relação à superfície fora da junta.

Deverão tomar-se as precauções necessárias para que todas as ligações com trabalhos já feito anteriormente saiam perfeitas, e não constituam pontos fracos da camada impermeável.

As ligações com superfícies verticais, tubos de descarga das águas pluviais, etc., deverão ser feitas de modo a assegurar-se a perfeita impermeabilização dessas ligações, empregando o empreiteiro o processo mais adequado a cada caso, e conforme as indicações que lhe forem dadas pela Fiscalização.

Artigo 8º - CARPINTARIAS - Disposições gerais - Todas as peças de madeira serão cuidadosamente executadas segundo os preceitos técnicos e as indicações fornecidas ao empreiteiro, a quem compete, antes da execução, apresentar à Fiscalização os respectivos detalhes e as amostras que forem julgadas necessárias.

Todas as partes de madeira em contacto com alvenarias, betão armado, rebocos ou estuques, serão, nas faces que fazem o contacto, perfeitamente preservadas por pintura a óleo fervido e quente, salvo quaisquer outras disposições indicadas expressamente nas Condições Especiais.

As madeiras que venham a ficar em contacto com as paredes exteriores só serão assentes depois da parede ter sido pintada no local do contacto com tinta impermeabilizadora.

As espessuras das madeiras quando não forem indicadas nos Elementos do Projecto ou nas Condições Especiais, serão sempre as suficientes para assegurar a solidez do trabalho, e deverão ser previamente aprovadas pela Fiscalização.

As almofadas serão sempre perfeitamente executadas e ligadas às diferentes peças sem defeito algum.

As ensemblagens de ligação das diferentes peças serão feitas com toda a perfeição; terão dimensões e forma proporcionadas aos esforços a que estão sujeitas e serão convenientemente ligadas. Na sua execução seguir-se-ão as instruções dadas pela Fiscalização.

Moldes e cimbres - Deverão ser sólidamente construídos e com as dimensões e forma adequadas.



Obras provisórias - Os andaimes, escoramentos e demais obras provisórias terão a disposição e serão feitas com madeiras de qualidades e dimensões que garantam a necessária solidez e não comprometam a segurança do pessoal empregado na obra.

Guarnições e aros - Todas as guarnições e aros serão de madeira maciça, bem aparelhados e aplainados nas faces exteriores e serão sólidamente ligados a mineus de pedra, por meio de parafusos chumbados.

Pavimentos - Os pavimentos serão executados com tacos de eucalipto, aplainados nas faces vistas, com as juntas reduzidas ao mínimo de largura.

Os parquês serão de qualidade e desenho previstos nos Elementos do Projecto, e assentes com produto asfáltico.

Tectos - O modo de execução dos tectos e respectivos detalhes, e natureza, largura e espessura dos materiais com que devem ser construídos, constarão dos Elementos do Projecto ou de instruções a dar ao empreiteiro pela Direcção da Obra e Fiscalização.

Prescrições comuns a todas as espécies de carpintarias -

Serão rejeitadas e mandadas substituir todas as obras que apresentarem defeitos de construção ou forem feitas com madeiras de má qualidade.

Durante o prazo de garantia o empreiteiro é obrigado a executar todos os trabalhos necessários para que as portas, janelas, bandeiras, guarda-ventos, e demais partes amovíveis de madeira, funcionem devidamente, bem como a reparar todas as juntas que abrirem, substituindo por outras as obras em que isso suceder, se tanto se julgar necessário, sendo também de conta do empreiteiro o novo assentamento de ferragem e as pinturas a fazer em virtude de tais reparações.

Quanto à qualidade, natureza e espessura das madeiras a empregar, o empreiteiro ficará sujeito às prescrições constantes dos Elementos do Projecto e bem assim às instruções que lhe forem dadas pela Fiscalização durante a execução dos trabalhos.

Artigo 9º - SERRALHARIA - FERRAGENS - CHUMBADOUROS - Serralharia e ferragens:-

Os trabalhos de serralharia previstos nos Elementos do projecto serão executados com a maior perfeição e bom acabamento.

Todas as ferragens terão as dimensões e formas a indicar em pormenores.

No caso das ferragens não serem indicadas em detalhes nos referidos elementos, serão oportunamente escolhidos pela Fiscalização.

Todas as peças serão bem forjadas e trabalhadas segundo os preceitos técnicos, sendo, quando isso se torne necessário, limadas, aplainadas, torneadas e ajustadas com todo o cuidado.

Só se farão as caldas ou soldaduras que seja impossível evitar, sê-lo-ão, porém, de modo que não fiquem aparentes e que a resistencia das peças no lugar da soldadura não fique inferior à dos outros pontos.



Chumbadouros - As aberturas para chumbadouros serão feitas por forma a apresentarem maior largura na base que no cimo, e com dimensões tais que a peça a chumbar, depois de colocada, não tenha mais de cinco milímetros de folga por todos os lados,

Antes de deitar o chumbo derretido, haverá o cuidado de secar bem as paredes das aberturas e mesmo de as aquecer, a fim de evitar que o chumbo, arrefecendo súbitamente, fique pouco aderente à pedra. A peça a chumbar colocar-se-á depois ao centro da abertura em que deve ficar embebida para que o chumbo que se deitará em seguida a envolva completa e uniformemente. O chumbo depois de resfriado será recalçado a cinzel.

Os pernes e gatos também poderão ser fixados às cantarias com argamassa de cimento de presa lenta composta de partes iguais em volume de cimento e areia.

Artigo 11º - PINTURAS E VIDROS - Pintura a cal - Antes de se proceder à caiação, deve limpar-se bem a superfície sobre que se vai trabalhar, bem como varrê-la muito bem.

Na primeira demão devem adicionar-se substâncias, como o cebo e alúmen, ou outras expressamente indicadas nas condições especiais que aumentem a aderência da camada e a sua resistência às intempéries.

Na segunda demão deve aumentar-se a proporção de cal.

Não se deve empregar leite de cal muito espesso para se evitar que descole em lamelas.

Para esse género de pintura usar-se-á uma cal de boa qualidade e caldeada durante largo tempo, não sendo permitida a adição de gesso.

Pintura a óleo - Para pintar qualquer superfície de madeira, devem-se rebaixar, picar e queimar os nós, tirando-lhes com aguarrás a resina, cobrindo-se com massa de óleo fervido que encherá as depressões feitas, ficando à face do paramento restante.

Feitos estes trabalhos prévios, aplicar-se-á a demão de aparelho que, depois de seca será passada à lixa ou pedra-pomes, tomando-se com massa de óleo as juntas, buracos e fendas dos paramentos e só quando esta estiver secado é que se darão seguidamente as restantes demãos de tinta.

A tinta empregada na primeira demão será mais fluída que as das seguintes: não se dará uma demão sem que a precedente esteja bem seca e as tintas serão aplicadas a frio.

A pintura a óleo será preparada com óleo de linhaça sem mistura de água.

Não será consentida nenhuma demão, mesmo de aparelho, sem óleo de linhaça.

Nas ferragens a demão de aparelho será ou de zarcão ou de minio de ferro.

O número mínimo de demãos será fixado nos Elementos do Projecto ou Condições Especiais.

Vidrarias - Os vidros a empregar deverão obedecer quanto à sua qualidade, espessura e procedência às indicações dos Elementos do Projecto.

As chapas de vidro devem ser bem claras, sem manchas, bolhas ou vergados, bem desempenadas e de espessuras uniformes.



As chapas de vidro devem ser cortadas de modo que entre as arestas das chapas e o fundo dos pinázios haja uma folga de 0,001 m.

Quando os vidros devem ser assentes com massa de óleo entende-se que esta será de primeira qualidade e feita com óleo de linhaça, três partes de cré e uma de alvaiade de chumbo.

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA

Impressão e distribuição da Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

GRAHAMS BOND
REGISTERED



CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

CAPITULO I

OBRAS DE TRABALHADOR, PEDREIRO E CIMENTEIRO

- Artigo 1^o. - Caboucos - Serão rasgados até ao terreno firme, com as dimensões precisas para a fácil construção dos alicerces. Apresentarão rigorosa horizontalidade, embora formando degraus quando a natureza do terreno e os nivelamentos das diferentes partes da obra, a isso obrigue.
- Artigo 2^o. - Alicerces - Serão executados em fiadas alternadas e com pedras bem aleitadas; as diferentes medidas dos alicerces encontram-se previstas nas medições do projecto.
A face inferior da 1^a. fiada dos alicerces assentará por toda em banho de cal hidráulica e a face superior da fiada de respaldo ficará 0,15 m. abaixo do nível definitivo do pavimento.
A argamassa de assentamento será de cimento e areia ao traço 1:4, em volume.
- Artigo 3^o. - Isolamento de asfalto - Sobre a fiada superior de todos os alicerces, ou onde a Fiscalização entenda, será aplicada uma manta de asfalto de 0,015 m. de espessura, aplicada a quente.
Em paramentos ou muros que recebam terras de encosto o asfaltamento será executado revestindo totalmente as faces que fiquem em contacto com o terreno.
- Artigo 4^o. - Aberturas - O empreiteiro assegurar-se-á do traçado das canalizações, antes do remate final de todos os alicerces e muros.
- Artigo 5^o. - Soleiras e degraus de cantaria - Serão executados conforme os pormenores, lavrada, e assente com argamassa hidrófuga de cimento, areia e diatomite, respectivamente, ao traço 1:2,5 e 5%.
As soleiras não farão entregas debaixo das paredes de menos de 0,15 m.
- Artigo 6^o. - Paredes de alvenaria de pedra - Formando paramento rusticado, com junta tomada e assente a argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume, será executado o soco de todo o edifício conforme mostram os desenhos.
As paredes do edifício, como o soco, serão assentes com a mesma argamassa e a pedra será de perpeanho de 0,28 m. de espessura, ficando as paredes em grosso para receber revestimento de argamassa.
- Artigo 7^o. - Alvenaria de tijolo, exterior - Executada em tijolos de 0,30 x 0,15 x 0,08, ficará com a espessura de 0,15 m e será feito o seu assentamento com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, em volume. De onde em onde serão executadas travações com o mesmo tijolo, de través.
- Artigo 8^o. - Betão armado - Será executado de acordo com os cálculos e desenhos anexos ao projecto, segundo as indicações a fornecer oportunamente pela Fiscalização e em obediência ao preceituado no Regulamento do Betão Armado.
Haverá betão armado em vigas, paredes, pilares, lajes, escadas e na estrutura do depósito de água.
Como trabalhos complementares do betão armado, o emprei-



teiro tomará as necessárias providências para acautelar a passagem das canalizações de água, luz e esgotos.

CAPITULO II

OBRA DE TROLHA

- Artigo 9^o. - Cobertura do edifício - Será executada com chapas de fibrocimento, com as secções indicadas nos elementos do projecto e completada com todos os acessórios inerentes.
As chapas terão a sobreposição a indicar.
- Artigo 10^o. - Impermeabilização - Quer em paredes, quer em sapatas ou em qualquer parte da obra que a isso obrigue, será executada impermeabilização com argamassa hidrófugada de cimento e areia ao traço 1:2,5 e 5% de diatomite de 1^a. qualidade e de marca a aprovar pela Fiscalização.
Serão impermeabilizadas todas as paredes externas, incluindo as grossuras de paredes em vãos e soleiras e padieiras, e as faces interiores que necessitem de impermeabilização.
A Argamassa será bem apertada à colher, sendo a impermeabilização executada em grandes lanços e sempre a recobrir em mais de 0,70 m. No final e ainda em fresco as superfícies receberão chapiscos da mesma argamassa para melhor aderência dos rebocos.
- Artigo 11^o. - Emboços, rebocos e guarnecimentos - Com as diversas composições de argamassas indicadas nos elementos do projecto, estes trabalhos terão bom acabamento e serão executados com materiais de 1^a. qualidade.
Para o trabalho exterior a argamassa será de cimento, cal hidráulica e areia ao traço 1:1:6 e para interiores com argamassa de cal hidráulica e areia ao traço 1:3.
- Artigo 12^o. - Revestimentos diversos - em pavimentos - Nos lugares indicados nos elementos do projecto existirão revestimentos de argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, hidrofugada com 5% de diatomite e regularização com argamassa do mesmo teor sem ser hidrofugada e para receber mosaico, marmorite ou tacos de madeira.
Revestimento em paredes - Com excepção das paredes guardadas será aplicado azulejo e lambris de marmorite.
- Artigo 13^o. Massame de betão - Depois de aberta a caixa e do terreno ser bem apiñado será estendida uma camada de brita de 0,15 m. de altura, sobre a qual, depois de bem apertada e regada, será lançado o massame, ao traço de 1 de cimento, 5 de areia e 4 de brita, em camada de 0,15 e que será fortemente apertada. Algumas horas após a execução dos trabalhos, será o massame regado ligeiramente, continuando-se a fazer regas por períodos de 10 horas.
- Artigo 14^o. - Mosaico hidráulico - Será assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume ficando os pavimentos perfeitamente desempenados e com os caimentos precisos.
- Artigo 15^o. - Azulejo - Serão executados lambris de azulejo, assentes com argamassa de cimento, cal hidráulica e areia ao traço 1:1:6, sendo antes de se proceder ao trabalho de assentamento os azulejos estendidos com a contra-face voltada para cima e em seguida chapiscados com um emborro de cimento.
Antes de empregues, os azulejos serão mergulhados em água



durante alguns minutos.

- Artigo 16^o. - Tectos - Terão os acabamentos previstos nos Elementos do Projecto e serão executados com toda a perfeição e solidez.
- Artigo 17^o. - Caixilharia Gracifer - Será executada em perfis normais e em perfeita obediência aos desenhos do Projecto. Além dos caixilhos serão assentes igualmente peitoris de Gracifer, que assentarão por todo em produto asfáltico.
- Artigo 18^o. - Saneamento - Será executado em conformidade com os regulamentos em vigor, completo e só será recebido depois da vistoria oficial.
O empreiteiro contará com as diversas tubagens de grés, sifões de pátio com tampas de ferro, caixas de visita em tijolo, com tampas de ferro de vedação hidráulica, fossa de decantação e fossa séptica em alvenaria de perpaucho de 0,28 tendo esta dos compartimentos e os competentes aparelhos de oxidação.
Completa a rede com a tubagem de cimento para a rede de águas pluviais e as competentes caixas de limpeza.
Os elementos diversos do Projecto completam a vertente exposição.
- Artigo 19^o. - Chaminé - Será executada em dupla parede, sendo a exterior de tijolo burro e a interior de tijolo refractário.
A sua execução obedecerá rigorosamente aos pormenores do projecto e às indicações da Fiscalização.

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO
CAPITULO III
OBRA DE CARPINTEIRO

- Artigo 20^o. - Tacos de madeira de eucalipto - Nas dependências previstas serão colocados tacos, assentes com produto asfáltico de marca a escolher pela Fiscalização.
Os pavimentos ficarão perfeitamente desempenados e nivelados, ficando as juntas o mais apertadas possível, sendo os pavimentos no final raspados e encerados.
- Artigo 21^o. - Portas - As portas interiores serão de madeira de pinho com 0,03 m. de espessura limpa e levarão todas as ferragens, à escolha da Fiscalização, necessárias ao seu perfeito funcionamento. Os aros e alizares serão da mesma madeira e executados segundo os pormenores a fornecer. Os marcos serão aparafuzados sólidamente para tornos de madeira de castanho embebidos no tijolo.
- Artigo 22^o. - Chapim de castanho - Na guarda da escada será executado um chapim de madeira de castanho, conforme os pormenores do projecto, que levará as necessárias ferragens para a sua fixação. O chapim terá acabamento de verniz de boneca.

CAPITULO IV

OBRA DE SERRALHEIRO

- Artigo 23^o. - Portas de ferro - Serão executadas conforme o Projecto e pormenores. As secções dos ferros e demais acessórios encontram-se devidamente especificados nos desenhos. As portas ficarão perfeitamente construídas e assentes levando todos os acessórios precisos.



- Artigo 24^o. - Gradeamentos e guardas de escada - Serão executados em perfis normais de ferro e segundo os desenhos de pormenor.
- Artigo 25^o. - Caixilhos - Serão executados segundo os desenhos e sólidamente fixados às paredes por meio de chumbaduros.
- Artigo 26^o. - Sheds - Será executada segundo os desenhos do projecto toda a estrutura metálica de apoio da cobertura, completada por terças de fibrocimento e caixilharia de ventilação executada em perfis normais de ferro.
- Artigo 27^o. - Caleiras e algerozes - Serão em chapa de zinco n.º 14 com 0,60 de desenvolvimento e levarão as competentes juntas de dilatação. Os condutores serão da mesma chapa e levarão os necessários capiteis.

CAPITULO V

OBRA DE PICHELEIRO

- Artigo 28^o. - Tubagens - A descrição constante dos Elementos do Projecto (Medições e Preços Compostos) elucidam convenientemente os trabalhos a executar. Haverá tubo de ferro fundido e tubo de ferro galvanizado de diversas medidas, para condução de água quer ao depósito, quer às louças sanitárias, circuitos interiores e exteriores e colunas.
- Artigo 29^o. - Louças sanitárias - Serão sempre de 1.^a qualidade e de marca a escolher pela Fiscalização. As diferentes louças a fornecer e assentar estão descritas nas peças escritas do Projecto e serão unidas de todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

A instalação sanitária do edifício será completada com cilindros de cobre, torneiras de rega e bocas de incêndio, quer tipo de passeio, quer tipo de parede sendo estas de marca e tipo a escolha da Fiscalização.

CAPITULO VI

OBRAS DE VIDRACEIRO E PINTOR

- Artigo 30^o. - Pintura - Existirão 3 tipos de pintura, a saber: Pintura com duas demãos de tinta anticorrosiva e demão de esmalte, sobre ferro; pintura com 3 demãos de tinta de óleo, sendo uma de zarcão, e demão de esmalte, sobre ferro; pintura a tinta de óleo, e demão de esmalte, sobre madeira. Serão executados todos os trabalhos necessários à preparação das superfícies a pintar. As paredes serão pintadas, umas a tinta plástica e outras com ensarrada de cal a qual será adicionada percentagem de "Pigmol".
- Artigo 31^o. - Vidros - Os vidros a aplicar serão: duplos para assentamento nos lanternins da cobertura, liso de 2,5 mm para assentar em caixilhos de ferro ou de gracifer, vidro nacional de 5 mm., para assentar nas portas exteriores e vidro moldado para assentar nas portas interiores. A massa de vidraceiro a aplicar será confeccionada com óleo de linhaça legítimo.

Luís Cabral de Sá e Sá



CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO FABRIL

(Tese para obtenção do diploma de Arquitecto)

PEÇAS ESCRITAS

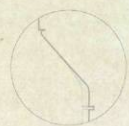
U. PORTO MEDIÇÕES
PREÇOS SIMPLES
FACULDADE DE ARQUITECTURA PREÇOS COMPOSTOS
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO ORÇAMENTO

1957



CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO FABRIL

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
MEDIÇÕES
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPITULO I</u>						
<u>OBRA DE TRABALHADOR, PEDREIRO</u>						
<u>E CIMENTEIRO</u>						
Artº 1º						
Escavação em terra compacta incluindo baldeação à pá:						
Em abertura de alicerces:						
Fachada Sul:						
Entre os pilares	25	5,00	1,20	1,50	m ³ 225,000	
Nas sapatas dos pilares	27	2,00	2,00	1,50	162,000	
Na fachada Nascente:						
Entre pilares	22	5,00	1,20	1,50	198,000	
Nas sapatas dos pilares	21	2,00	2,00	1,50	126,000	
Na fachada Norte:						
Entre pilares	25	5,00	1,20	1,50	225,000	
Nas sapatas dos pilares	25	2,00	2,00	1,50	150,000	
Na fachada Poente:						
Entre pilares	22	5,00	1,20	1,50	198,000	
Nas sapatas dos pilares	20	2,00	2,00	1,50	120,000	
Na parede de suporte da cave, salão de rama e abridores		38,50	1,50	1,00	57,750	
Idem, idem		10,00	1,50	1,00	15,000	
Idem, paredes divisórias	2	9,50	1,20	1,00	22,800	
Nos alicerces das paredes interiores:						
Paredes transversais da preparação de fio, contínuos, torcedores						
	4	40,00	0,90	0,90	129,600	
Casa da caldeira		43,00	0,90	0,90	34,830	
Officinas e armazem de fios (transversais)						
	3	15,00	0,90	0,90	36,450	
Idem, idem		19,00	0,90	0,90	15,390	
Idem, longitudinal		30,00	0,90	0,90	24,300	
Na parede interior paralela à fachada Poente		35,00	0,90	0,90	28,350	
Na parede longitudinal com princípio na entrada da fachada Sul		100,00	0,90	0,90	81,000	
Nas paredes das salas de branquiação, bobinagem, encarretadeiras e urdideira						
	2	30,00	0,90	0,90	48,600	
Idem, idem	2	38,00	0,90	0,90	61,560	
" "		20,00	0,90	0,90	16,200	
" "		9,00	0,90	0,90	7,290	
Nas paredes do armazem de expedição, corredor e sanitários						
		14,00	0,90	0,90	11,340	
A TRANSPORTAR.....						1.994,550

FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					1.994,550	
	2	40,00	0,90	0,90	64,800	
		28,00	0,90	0,90	22,680	
		12,00	0,90	0,90	9,720	
	7	7,00	0,90	0,90	39,690	
	2	22,00	0,90	0,90	35,640	
		12,00	0,90	0,90	9,720	
Transversal até à parede de perpeanho		40,00	0,90	0,90	32,400	
Longitudinal ao corredor		76,00	0,90	0,90	61,560	
		52,00	0,90	0,90	42,120	
Na estamperia, tinturaria, casa de banho, gabinete, etc.		8,00	0,90	0,90	6,480	
	2	42,00	0,90	0,90	68,040	
	2	27,00	0,90	0,90	43,740	
		34,00	0,90	0,90	27,540	
Nas sapatas dos pilares interiores	100	1,50	1,50	0,90	202,500	
No depósito		10,00	10,00	5,20	520,000	
Na regularização do terreno para a caixa do pavimento		124,00	78,00	0,30	2.901,600	
		102,00	29,00	0,30	856,800	
Na regularização da cave - altura média		40,00	10,00	1,20	480,000	m ³ 6987,580
Artº 2º						
Remoção de terra em caminho, à distancia média de 1.500 metros:						m ³ 6987,580
Medição do artº anterior						
15% para empolamento					1048,137	m ³ 8035,717
Artº 3º						
Alvenaria em alicerces, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume:						
Na fachada Sul:						m ³
1ª fiada	25	5,00	1,20	0,30	45,000	
2ª "	25	5,00	1,00	0,30	37,500	
3ª "	25	5,00	0,80	0,30	30,000	
4ª "	25	5,00	0,60	0,60	45,000	
Na fachada Nascente:						
1ª fiada	22	5,00	1,20	0,30	39,600	
2ª "	22	5,00	1,00	0,30	33,000	
3ª "	22	5,00	0,80	0,30	26,400	
4ª "	22	5,00	0,60	0,60	39,600	
A TRANSPORTAR					296,100	

U. PORTO

FAKULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					296,100	
Na fachada Norte:						
1ª fiada	25	5,00	1,20	0,30	45,000	
2ª "	25	5,00	1,00	0,30	33,000	
3ª "	25	5,00	0,80	0,30	30,000	
4ª "	25	5,00	0,60	0,60	45,000	
Na fachada Poente:						
1ª fiada	22	5,00	1,20	0,30	39,600	
2ª "	22	5,00	1,00	0,30	33,000	
3ª "	22	5,00	0,80	0,30	26,400	
4ª "	22	5,00	0,60	0,60	39,600	
Na parede de suporte da cave (média em espessura)		48,50	1,20	1,00	58,200	
Idem, nas paredes divisorias da cave	2	9,50	0,70	1,00	13,300	
Nos alicerces das paredes interiores:						
Espessuras médias:						
1ª fiada - de 0,80; 2ª, de 0,60 e 3ª de 0,40 = 0,60:						
Paredes transversais da preparação do fio, contínuas e torcedores	4	40,00	0,60	0,90	86,400	
Casa da caldeira		43,00	0,60	0,90	23,220	
Oficinas e armazem de fios (transversais)	3	15,00	0,60	0,90	24,300	
		19,00	0,60	0,90	10,260	
Idem, longitudinal		30,00	0,60	0,90	16,200	
Na parede interior paralela à fachada poente a ligar ao suporte		35,00	0,60	0,90	18,900	
Na parede longitudinal com princípio na fachada Sul		100,00	0,60	0,90	54,000	
Nas paredes das salas de branquiação, bobinagem, encarratadeira e urdideira		165,00	0,60	0,90	89,100	
Nas paredes do armazem de expedição, corredor e sanitarios	2	14,00	0,60	0,90	7,560	
		40,00	0,60	0,90	43,200	
		28,00	0,60	0,90	15,120	
		12,00	0,60	0,90	6,480	
	7	7,00	0,60	0,90	26,460	
	2	22,00	0,60	0,90	23,760	
		12,00	0,60	0,90	6,480	
Transversal até à parede de perpeanho		40,00	0,60	0,90	21,600	
A TRANSPORTAR					1.132,220	




DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					1.132,220	
Longitudinal ao corredor		76,00	0,60	0,90	41,040	
		52,00	0,60	0,90	28,080	
Na estamperia, tinturaria, casa de banho, gabinete, etc.		180,00	0,60	0,90	97,200	m ³ 1298,540
Artº 4º						
Paredes de suporte, com um paramento visto, assente, com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume:						
Na parede da cave - espessura média -		38,50	1,20	4,40	m ³ 203,280	m ³
		10,00	1,20	4,40	52,800	256,080
Artº 5º						
Isolamento do sobreleito dos alicerces com manta de asfalto de 0,015 m. de espessura:						
Na fachada Sul	25	5,00	0,80		m ² 60,00	
Na fachada Nascente	22	5,00	0,80		88,00	
Na fachada Norte	25	5,00	0,80		100,00	
Na fachada Poente	22	5,00	0,80		88,00	
Na parede de suporte - sobreleito do alicerce		49,50	2,00		99,00	
2ª referencia - em cima		49,50	1,00		49,50	
Nas paredes divisórias	2	9,50	0,70		13,30	
No sentido vertical, no encosto das terras, incluindo os ressaltos		49,50		5,40	267,30	
No sobreleito dos socos e paredes rusticadas:						
Fachada Sul		73,30	0,40		29,32	
Fachada Nascente		78,00	0,40		31,20	
Fachada Norte		123,00	0,40		49,20	
Fachada Poente		90,50	0,40		36,20	
Nos alicerces das paredes interiores:						
Paredes transversais da preparação do fio, contínuas e torcedores	4	40,00	0,60		96,00	
Casa da caldeira		43,00	0,60		25,80	
Oficinas e armazens de fios	3	15,00	0,60		27,00	
A TRANSPORTAR					959,82	

U. PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					959,82	
Idem longitudinal		19,00 30,00	0,60 0,60		11,40 18,00	
Na parede interior paralela à fachada Poente a ligar ao suporte		35,00	0,60		21,00	
Na parede longitudinal com principio na fachada Sul		100,00	0,60		60,00	
Nas paredes das salas de branquiação e anexos		165,00	0,60		99,00	
Nas paredes do armazem de expedição, corredor e sanitarios	2	14,00 40,00 28,00 12,00	0,60 0,60 0,60 0,60		8,40 48,00 16,80 7,20	
	7	7,00	0,60		29,40	
	2	22,00 12,00	0,60 0,60		26,40 7,20	
Transversal, até à parede de perpeanho		40,00	0,60		24,00	
Longitudinal ao corredor		76,00 52,00	0,60 0,60		45,60 31,20	
Na estamperia, tinturaria, casa de banho, gabinete, etc.		180,00	0,60		108,00	m2 1521,42
Artº 6º						
Cantaria lavrada, assente em degraus e soleiras, com arga massa hidrófuga de cimento e areia ao traço 1:2,5, em volume, com 5% de diatomite:						
Nas portas da fachada Sul	2	2,30	0,50	0,20	m3 0,460	
Idem, idem, Nascente		2,50	0,50	0,20	0,250	
" " Norte		2,50	0,50	0,20	0,250	
" " Poente	2	3,50	0,50	0,20	0,700	
" " Cabina		2,00	0,50	0,20	0,200	
" " Entrada da parte do coberto		13,00	0,50	0,20	1,300	
Nas portas da entrada para as oficinas	5	1,80 2,50	0,40 0,40	0,20 0,20	0,720 0,200	
Nos degraus da fachada Poente para a entrada do salão dos bateadores	3	2,00	0,30	0,20	0,360	m3 4,440

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
						
Artº 7º						
Alvenaria de perpeanho de 0,28 m. de espessura com um paramento rusticado, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume:						
Na fachada Sul:						
Sôco		23,50		0,50	m2	11,75
		20,00		0,50		10,00
		4,50		0,80		36,00
		4,50		1,50		6,75
		4,50		2,30		10,35
		9,00		3,50		31,50
Na parede da escada		5,30		9,20		48,76
		2,00		9,20		18,40
Na fachada Nascente:						
Sôco		78,00		0,50		39,00
Na fachada Norte:						
Sôco		123,70		0,50		61,85
Na fachada Poente:						
Paredes	4	4,50		4,00		72,00
" (média)	3	4,50		3,10		41,85
		13,00		1,80		23,40
		30,00		0,60		18,00
		16,00		0,60		9,60
					439,21	
A deduzir:						
Fachada Poente	2		2,80	3,10		17,36
	0		4,50	0,70		18,90
					36,26	m2
						402,95
Artº 8º						
Paredes de perpeanho de 0,28 m. de espessura em elevação, assentes, com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4:						
Na fachada Sul		40,00		4,40		176,00
No cunhal Sul, poente		5,00		7,00		35,00
Na parede interior da escada		5,00		11,00		55,00
Na parede interior a dividir parte da estam- paria		10,00		11,00		110,00
A TRANSPORTAR					376,00	

U. PORTO

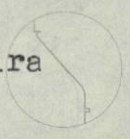
FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					376,00	
Na fachada Nascente:						
Cunhal junto da parte recuada		5,00		4,40	22,00	
Idem, a ligar com a parte Norte		2,00		4,40	8,80	
Na fachada Norte		5,00		4,40	22,00	
Divisória		2,00		4,40	8,80	
Na fachada Poente:						
Entrada dos sanitários e cabina electrica		4,00		4,40	17,60	
		6,00		8,50	51,00	
Paredes interiores		11,00		9,00	99,00	
Cunhais exteriores	2	1,80		4,40	15,84	
Parte da casa das caldeiras		30,00		6,00	180,00	
					801,04	
A deduzir:						
Casa da caldeira				4,00	3,00	12,00
				1,80	3,00	5,40
					17,40	
						m2 783,64
Artº 9º						
Paredes exteriores em alvenaria de tijolo com 0,15 m. de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, em volume:						m2
Na fachada Sul		40,00		7,00	280,00	
No andar		50,00		6,60	330,00	
Idem, idem, sub e andar		9,00		4,40	39,60	
Na fachada Nascente:						
Parte elevada em baixo		27,00		4,40	118,80	
Idem, idem, em cima		29,00		5,60	162,40	
	6	5,00		1,40	21,00	
				2		
A seguir		51,00		5,50	280,50	
	16	5,00		1,40	63,00	
				2		
Na fachada Norte		120,00		7,00	840,00	
A TRANSPORTAR					2135,30	



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					2135,30	
Na fachada Poente		16,00		5,50	88,00	
		5,00		5,50	27,50	
		13,00		5,50	71,50	
		23,00		5,50	126,50	
		5,00		5,50	27,50	
		38,00		5,50	209,00	
	20	5,00		1,40	70,00	
				2		
					2755,30	
A deduzir:						
Na fachada Sul	20		4,50	0,70	63,00	
	2		1,80	2,70	9,72	
	5		4,50	2,50	56,25	
	3		2,40	2,50	18,00	
	2		4,50	2,50	22,50	
Na fachada Nascente	2		4,50	2,50	22,50	
	3		4,50	6,50	87,75	
			4,00	3,00	12,00	
	14		4,50	0,70	44,10	
			2,50	3,00	7,50	
Na fachada Norte	23		4,50	0,70	72,45	
			2,50	3,00	7,50	
Na fachada Poente	25		4,50	0,70	78,75	
						m ²
					499,02	2.256,28
Art.º 10.º						
Cimento armado normal com a percentagem média de 70 kgs./ferro/m ³ , em pilares:						
Pilares exteriores:					m ³	
Sapatas	93	1,50	1,40	0,15	29,295	
Idem, chanfro	93	1,50	1,40	0,30	29,295	
				2		
Nos pilares circulares	15	1,50	1,40	0,15	4,725	
	15	1,50	1,40	0,30	4,725	
				2		
Pilares, contando 0,80 abaixo do nível do terreno (altura média conforme o declive do terreno)	93	0,35	0,30	5,60	54,684	
Idem, na parte do andar	8	0,35	0,30	3,50	2,940	
Nos pilares circulares	15	0,30	0,30	4,50	6,075	
Nos pilares interiores:						
Sapatas	100	1,40	1,40	0,15	2,940	
	100	1,40	1,40	0,30	1,960	
				3		
A TRANSPORTAR					136,579	



U. PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					136,579	
	100	0,35	0,30	5,30	55,650	
Nos pilares da passagem co- berta (sapatas)	5	0,50	0,50	0,40	0,500	m ³
Pilares	5	0,20	0,20	4,50	0,900	193,689
Artº 11º						
Cimento armado normal com a percentagem média de 80 kgs. ferro/m ³ ., em vigas e padiei- ras:						
Nas vigas da cave	6	10,20	0,30	0,72	13,219	m ³
	2	38,50	0,25	0,55	10,587	
Nas vigas do pavimento do andar:						
Vigas nº 1		50,00	0,20	0,51	5,100	
	2	40,00	0,20	0,51	8,160	
	2	30,00	0,20	0,51	6,120	
		20,00	0,20	0,51	2,040	
		10,00	0,20	0,51	1,020	
		9,00	0,20	0,51	0,918	
		12,00	0,20	0,51	1,224	
		30,00	0,20	0,51	3,060	
Vigas nº 2	2	13,00	0,20	0,51	2,652	
		10,00	0,20	0,51	1,020	
Vigas nº 3	5	20,00	0,35	0,75	26,250	
		30,00	0,35	0,75	7,875	
Vigas nº 4	2	20,00	0,20	0,40	3,200	
Vigas nº 5	3	10,00	0,20	0,40	2,400	
Entre os pilares exteriores - viga de fundação -	94	5,00	0,30	0,42	59,220	
Vigas de travação:						
Fachadas Norte e Sul	2	124,00	0,20	0,38	18,848	
" Nascente e Poente	2	102,00	0,20	0,38	15,504	
Nas padieiras da fachada Sul, no andar		28,00	0,20	0,25	1,400	
		16,00	0,20	0,25	0,800	
Na viga sobre os pilares da passagem coberta		25,00	0,20	0,30	1,500	
Na padieira dos caixilhos de gracifer entre a sala da preparação do fio e contí- nuos		40,00	0,15	0,30	1,800	
A TRANSPORTAR					193,917	

U. P. O. FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					193,917	
Idem, dos contínuos e torcedores		19,00	0,15	0,30	0,855	
Nas vigas armadas de apoio da armação, incluindo palas	17	124,00	0,30	0,60	379,440	
	4	50,00	0,30	0,60	36,000	m ³
	5	50,00	0,30	0,60	45,000	655,212
Artº 12º						
Idem, idem, com 80 kgs. ferro/m ³ ., em lajes:					m ³	
Laje do tecto da cave		38,50	10,20	0,13	5,105	
Idem, do andar - espessura média -		52,00	31,80	0,14	231,504	
Sobre a porta principal		7,00	5,00	0,12	4,200	
Na laje suspensa		7,00	5,50	0,12	4,620	
Na laje suspensa da fachada Nascente		3,50	4,00	0,12	1,680	
Na laje da passagem coberta		25,00	3,40	0,10	8,500	
Na cobertura da escada da fachada Sul		6,00	5,00	0,10	3,000	
Na abertura da caleira de alta tensão		5,00	3,30	0,10	1,650	
					260,259	
A deduzir:						
Entrada da escada principal		6,00	6,00	0,14	5,040	m ³ 255,219
Artº 13º						
Idem, idem, com 60 kgs./ferro/m ³ ., em escadas:					m ³	
Escada principal:						
Laje vigada		7,00	1,50	0,20	1,050	
Degraus	25	1,50	0,40	0,18	2,700	
Escada lateral:						
Laje vigada		7,00	1,40	0,20	1,960	
Degraus	25	1,40	0,30	0,20	2,100	
Escada da cave:						
Laje vigada		7,00	1,20	0,20	1,680	m ³
Degraus	25	1,20	0,30	0,18	1,620	11,110

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
Artº 14º						
Cimento armado, de dosagem normal, na construção do reservatório:						
a) Em sapatas de pilares e vigas de fundação com a percentagem média de 80 kgs. de ferro/m³.:						
- Em sapatas	6	1,00	1,00	(média) 0,35	m³ 0,210	
" " - centro -	1	0,70	0,70	0,35	0,171	
- Em vigas de fundação	2	5,70	0,30	0,45	1,539	m³
	4	4,70	0,30	0,45	2,538	4,458
b) Em pilares, com a percentagem média de 130 kgs./ferro/m³.:						
- Pilares até ao depósito inferior	6	0,50	0,25	4,80	3,600	
- Pilares superiores ao depósito inferior	6	0,50	0,25	16,00	12,000	m³ 15,600
c) Em vigas de travessão com a percentagem média de 150 kgs./ferro/m³.:						
- Sob a cobertura do depósito inferior	2	4,30	0,25	0,60	1,290	
	4	3,50	0,25	0,60	2,100	
- Acima do depósito inferior	6	5,00	0,25	0,50	3,750	
	12	4,00	0,25	0,50	6,000	
- Vigas superiores	2	5,00	0,50	1,30	6,500	m³
	4	4,00	0,50	1,30	10,400	30,040
d) Em pisos (lajes), paredes e coberturas, com a percentagem média de 180 kgs./ferro/m³.:						
- Laje do depósito inferior	1	7,50	5,30	0,15	5,962	
	2	7,00	1,80	0,15	0,945	
			2	(média)		
- " " " superior	1	6,00	6,00	0,24	8,640	
- Paredes " inferior	2	4,70	0,25	4,80	11,280	
	4	3,80	0,25	4,80	18,240	
" " superior		22,00	0,15	7,00	15,400	
- Divisórias interiores	2	7,00	0,10	6,00	8,400	
- Nas coberturas:						
Depósito inferior		7,50	5,30	0,12	4,770	
	2	7,00	1,80	0,12	1,512	
			2	(média)		
" superior		9,00	9,00	0,10	8,100	m³ 83,249



U. PORTO
FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPITULO II</u>						
<u>OBRA DE TROLHA</u>						
Artº 15º						
Cobertura de chapa de fibro- cimento, assente, incluindo cumes:	5	50,00	4,50		m2 1.125,00	
	5	50,00	0,60		1.500,00	
	16	124,00	4,50		8.928,00	
	16	124,00	0,60		1.190,40	
No corpo elevado	6	50,00	4,50		1.350,00	m2
	6	50,00	0,60		180,00	14.273,40
Artº 16º						
Impermeabilização de paredes e sapatas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:2,5, em volume, e diatomite a 5% (Vão por cheio para com- pensar espessuras):						
Nas sapatas dos pilares ex- teriores	93	1,50	1,50		m2 209,25	
Idem, idem, dos pilares inte- riores	100	1,40	1,40		196,00	
Nos pilares da sapata até 0,20 acima do solo	93	1,30		0,90	108,81	
Idem, idem	100	1,30		0,90	117,00	
Nos pilares circulares	15	1,20	1,20		21,60	
Nos pilares da passagem co- berta, sapatas	5	0,50	0,50		1,25	
Pilares	5	0,80		0,90	3,60	
Na face interior das paredes de perpeanho com juntas rusti- cadas: Medição do Artº 7º					402,95	
Em paredes de perpeanho, fa- chada Sul		40,00		4,40	176,00	
No cunhal Sul-Poente		5,00		7,00	35,00	
Na fachada Nascente - cunhal junto da parte recuada		5,00		4,40	22,00	
Idem, a ligar com a parte Norte		5,00		4,40	22,00	
A TRANSPORTAR					1.315,46	

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					1.315,46	
Na fachada Poente, entrada dos sanitários e cabina eléctrica		4,00 20,00		4,40 8,50	17,60 170,00	
Cunhais exteriores	2	1,80		4,40	15,84	
Na face interna das paredes que formam platibanda ou shed	2 2	124,00 100,00		1,00 1,00	248,00 200,00	
No reservatório, parte inferior:						
No piso	2	7,50 7,00	5,30 <u>1,80</u> 2		39,75 12,60	
Nas paredes	2 4	4,70 3,80		4,80 4,80	45,12 72,96	
Na cobertura do depósito inferior	2	7,50 7,00	5,30 <u>1,80</u> 2		40,75 12,60	
Nos pilares	6	1,50		21,00	189,00	
Na laje do fundo		6,00	6,00		36,00	
Paredes do depósito		22,00		7,00	154,00	
Divisórias interiores	2	7,00		6,00	84,00	
Na cobertura da cúpula		9,00	9,00		81,00	m ² 2.734,68
Artº 17º						
Emboço, reboco e guarnecimento exterior, com argamassa de cal hidráulica, cimento e areia, ao traço 1:1:6, em volume, incluindo caiação com enserada de cimento:						
Na fachada Sul		40,00 45,00 50,00 9,00		4,40 7,00 6,60 4,40	176,00 315,00 330,00 39,60	m ²
" " Nascente: paredes de perpeanho		7,00		4,40	30,80	
Idem, paredes de tijolo		27,00 29,00 5,00		4,40 5,60 <u>1,40</u> 2	118,80 162,40 21,00	
	6	51,00		5,50	280,50	
	16	5,00		<u>1,40</u> 2	56,00	
A TRANSPORTAR					1.530,10	



U. PORTO
FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					1.530,10	
Na fachada Norte - paredes de perpeanho		5,00		4,40	22,00	
Paredes de tijolo		120,00		0,70	84,00	
Na fachada Poente - paredes de perpeanho		4,00		4,40	17,60	
Na cabina		20,00		8,50	170,00	
Nas paredes de tijolo	20	100,00 5,00		5,50 <u>1,40</u> 2	550,00 70,00	m2 2.443,70
Artº 18º						
Massame de betão em pavimentos, ao traço de 1 de cimento 5 de areia e 4 de brita, em camada de 0,15, sobre camada de brita de 0,15 m., devidamente apiloado		124,00 100,00 46,00	78,00 24,00 6,00		m2 9.672,00 2.400,00 276,00	m2 12.348,00
Artº 19º						
Paredes de tijolo de 0,15 de espessura, assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume:						
Salão de batedores		28,00		4,80	134,40	
Cardas e preparação de fios		50,00		4,80	240,00	
Contínuos e torcedores	2	40,00		4,80	384,00	
Junto da casa das caldeiras		20,00		4,80	96,00	
Oficinas	3	35,00 16,00 19,00		4,80 4,80 4,80	168,00 230,40 91,20	
Parede longitudinal		101,00		4,80	484,80	
Transversais	3	75,00 30,00 10,00 20,00 37,00		4,80 4,80 4,80 4,80 4,80	360,00 432,00 48,00 96,00 177,60	
Parte da estamperia, tinturaria e tecelagem	2	52,00 41,00 33,00		4,80 4,80 4,80	249,60 393,60 158,40	
	2	27,00		4,80	259,20	
		9,00		4,80	43,20	
Corredores dos escritorios		30,00		4,80	144,00	
A TRANSPORTAR					4,190,40	



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					4190,40	
No 1º andar		30,00 24,00		4,50 4,50	135,00 115,20	
					4440,60	
A deduzir:						
Portas	32		2,00	2,20	140,80	
Vãos	3	4,00	2,20		26,40	
Caixilhos de gracifer interiores	2	16,00		3,60	115,20	
					<u>282,40</u>	m2 4.158,20
Artº 20º						
Paredes de tijolo de 0,08 de espessura assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume:						
Nos escritórios do rés-do-chão		48,00 28,00		4,80 4,80	m2 230,40 134,40	
Preparação de tintas e armazem		12,00		4,80	57,60	
No corredor	2	38,00		4,80	364,80	
Nos sanitários	7 2	7,00 23,00		4,80 4,80	235,20 220,80	
Nas divisórias das retretes	5 2	3,00 7,00 1,30 5,00 9,00		2,20 2,20 2,20 2,20 2,20	33,00 15,40 5,72 11,00 19,80	
Nos chuveiros	2	12,00 7,00 5,00 9,00		4,80 4,80 4,80 4,80	57,60 67,20 24,00 43,20	
Nos sanitários da fachada Poente		4,00 3,20 4,00		4,80 4,80 4,80	19,20 15,36 19,20	
No 1º andar		197,00		4,50	886,50	
					2.460,38	
A deduzir:						
No rés-do-chão - escritórios	9		0,80	2,20	15,84	
A TRANSPORTAR					15,84	

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					15,84	
Sanitários	16	0,65		1,90	19,76	
	7	1,50		2,20	23,10	
	3	0,80		2,20	5,28	
Sanitários da fachada Poente	4	0,65		1,90	4,94	
	2	0,80		2,20	3,52	
No 1º andar	3	0,80		2,20	5,28	m2
	16	1,20		2,20	42,24	2.340,42
Artº 21º						
Revestimento de pavimentos com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 e diatomite a 5%:					m2	
Na cave		49,50	10,00		495,00	
No rés-do-chão:						
Salão de batidores		28,00	10,00		280,00	
Cardas		50,00	10,00		500,00	
Preparação de fios contínuos e torcedores		63,00	0,40		25,20	
Caldeira e passagem coberta		44,00	13,00		572,00	
Cabina de alta tensão e anexos		5,80	4,80		27,84	
		25,00	5,00		125,00	
Oficinas e armazem de fio		49,00	15,80		774,20	
Salão de acabamentos, branqueação de carretadeiras e salas juntas		77,00	30,00		2.310,00	
Estamparia, tinturaria e tecelagem		77,00	44,00		3.388,00	
Preparação de tintas		12,00	8,00		96,00	m2
						8.593,24
Artº 22º						
Regularização de pavimentos com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, em volume, para receber mosaico, mármore ou tacos de madeira.					m2	
Parte dos escritórios e sanitários		52,00	30,00		1.560,00	
No 1º andar		52,00	30,00		1.560,00	
A TRANSPORTAR					3.120,00	

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	
TRANSPORTE					3.120,00	
A deduzir:						
Preparação de tintas e arma- zem		12,00	8,00		96,00	m2 3.024,00
Artº 23º						
Pavimentos de mosaico hi- draulico assente com arga- massa de cimento e areia ao traço 1:4, incluindo roda-pé:						
Nos Sanitários dos escri- tórios do rés-do-chão	2	4,00	2,20		17,60	
Nos sanitários fabris		7,00 10,00	5,00 7,00		35,00 70,00	
Nos sanitários da fachada Poente		5,00	3,20		16,00	
No 1º andar	3	2,20	2,20		14,52	m2 153,12
Artº 24º						
Azulejo branco em paredes assentes, incluindo cantos concavos e convexos e tira de remate:						
Nos sanitários dos escri- tórios		26,00		1,50	39,00	m2
Idem, do pessoal fabril		40,00 64,00		1,50 1,50	60,00 96,00	
Sanitários da fachada Poente		33,00		1,50	49,50	
No 1º andar		26,40		1,50	39,60	m2 284,10
Artº 25º						
Emboço, reboco e guarneçimen- to com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3, in- cluindo enserrada de cimento:						
No reservatório - tampa do depósito inferior	2	7,50 7,00	5,30 1,80 2		39,75 12,60	
A TRANSPORTAR					52,35	



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					52,35	
Idem, paredes	2	4,70		4,80	45,12	
	4	3,80		4,80	72,96	
Pilares	6	1,50		16,00	144,00	
Nas vigas	6	5,00	1,50		45,00	
	12	4,00	1,50		72,00	
	2	5,00	3,60		36,00	
	4	4,00	3,60		57,60	
Na laje		6,00	6,00		36,00	
Paredes		22,00		7,00	154,00	
	4	7,00		6,00	168,00	
Na cupula		9,00	9,00		81,00	
Nos pilares interiores	100	1,30		4,50	585,00	
Nas vigas do centro fabril	17	124,00	1,50		3.162,00	
	4	50,00	1,50		300,00	
Nas vigas da cave	6	10,20	1,80		110,16	
	2	49,50	1,35		133,65	
Na laje da passagem pelas duas faces	2	25,00	3,40		170,00	
Idem, idem, sobre a porta principal	2	7,00	5,00		70,00	
Idem, suspensa	2	7,00	5,90		70,00	
Idem, da fachada Nascente	2	3,50	4,00		28,00	
Sob o pavimento da laje do 1º andar		78,00	1,80		140,40	
Nos pilares circulares	15	0,75		4,00	45,00	
Nas escadas da cave	25	1,20	0,50		6,25	m2 5.784,49
Artº 26º						
Revestimento de mármore:						
No átrio da entrada principal		14,00	3,50		m2 49,00	
No pavimento dos chuveiros		18,00	14,00		252,00	
Nos lambris dos chuveiros		152,00		1,90	288,80	
" " da escada principal		11,30		1,50	16,95	
Idem, da escada da entrada Sul		11,30		1,50	16,95	
Degraus	25	1,50	0,60		22,50	m2
	25	1,40	0,60		21,00	667,20



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	
Art.º 27.º Emboço, reboco e estuque em tectos:						
No tecto do rés-do-chão sobre a laje de cimento		50,00	28,00		m2 1.400,00	m2 1.400,00
Art.º 28.º Emboço, reboco e estuque em tectos, incluindo rede cerâmica:						
No tecto do andar		52,00	31,80		m2 1.653,60	m2 1.653,60
Art.º 29.º Sancas simples de 0,30, à quina:						
No rés-do-chão do corpo elevado		ml 528,00			ml 528,00	
Idem, no 1.º andar		438,00			438,00	ml 966,00
Art.º 30.º Emboço, reboco e guarnecimento de paredes interiores com argamassa de cal hidráulica e areia ao traço 1:3:						
Face interior das paredes rusticadas:						
Medição do Art.º 7.º					m2 402,95	
Idem nas paredes de perpeanho:						
Medição do Art.º 8.º					783,64	
Face interior das paredes exteriores de tijolo:						
Medição do Art.º 9.º					2.256,28	
" " " 19.º	2 x	4.158,20			8.316,40	
" " " 20.º	2 x	2.304,42			4.608,84	
No tecto da cave		38,50	10,20		392,70	
Nas paredes da cave - parte do muro de suporte		38,50 10,00		4,40 4,40	169,40 44,00	
A TRANSPORTAR					16.974,21	



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
TRANSPORTE					16.974,21	
A deduzir:						
Idem, idem	32	2,00		2,20	140,80	
	3	4,00		2,20	26,40	
	2	16,00		3,60	115,20	
	9		0,80	2,20	15,84	
	7		1,50	2,20	23,10	
	19		0,80	2,20	33,44	
Superfícies azulejadas						
Medição do Artº 24º					284,10	
Em lambrins de marmorite			152,00	1,90	288,80	
			22,60	1,50	33,90	
					<u>961,58</u>	m2
						16.012,63
Artº 31º						
Caixilhos de gracifer assentes, incluindo peitoris:						
Nas aberturas interiores, no salão da preparação do fio para os contínuos	2	16,00		3,60	115,20	m2
No salão das gaseadeiras	4	3,00		2,50	30,00	
Na fachada Sul	5	4,50		2,50	56,25	
		2,50		3,00	7,50	
	3	2,10		2,60	16,38	
	2	4,50		2,80	25,20	
Na fachada Nascente	2	4,50		2,80	25,20	
	3	4,50		6,70	90,45	m2
		4,50		4,80	21,60	387,78
Artº 32º						
Tubos de grés de 0,17 de diâmetro assente, incluindo abertura e recalque da vala:						
Na rede de saneamento		50,00			50,00	ml
						50,00
Artº 33º						
Tubos de grés de 0,12 m. de diâmetro, assente, incluindo abertura e recalque da vala:						
Na rede de saneamento		128,00			128,00	ml
						128,00
Artº 34º						
Tubo de grés de 0,10 m. de						

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
diâmetro assente, incluindo abertura e recalque de vala:						
Na rede de saneamento		92,00			92,00	ml
Nas prumadas do andar	2	4,50			9,00	101,00
Art.º 35.º					ml	ml
Idem, idem de 0,08		52,00			52,00	52,00
Art.º 36.º						
Sifões de pátio de 0,17 de diâmetro, assentes, incluindo tampas de furo:						
Na distribuição de esgotos	8				8	8
Art.º 37.º						
Caixas de visita de tijolo revestido, assentes, incluindo tampas de ferro de vedação hidráulica	7				7	7
Art.º 38.º						
Construção de uma fossa de decantação em alvenaria de perpianho de 0,28 com 7,00 x - 3,00 x - 3,00, rebocada e impermeabilizada e devidamente acabada	1				1	1
Art.º 39.º						
Construção em alvenaria de perpianho de 0,28, rebocada e impermeabilizada, de uma fossa septica com 7,00 x - 3,00 x 2,65 com dois compartimentos e aparelhos de oxidação	1				1	1
Art.º 40.º						
Tubos de cimento de 0,15 de diâmetro, assentes, incluindo abertura e recalque da vala:						
Na rede das águas pluviais		268,00			ml 268,00	268,00
Art.º 41.º						
Caixas de limpeza de alvenaria de tijolo, revestidas, de 0,50 x 0,50, com tampas de cimento	22				22	22



U. PORTO

ACADÉMIA DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
Art.º 42.º Chaminé de tijolo burro pelo exterior e refractário pelo interior, assente e executada conforme o pormenor	1				1	1
Art.º 43.º Soleira de mármore na porta principal, assente	1				1	1
<u>CAPITULO III</u>						
<u>OBRA DE CARPINTEIRO</u>						
Art.º 44.º Pavimentos de tacos de madeira de eucalipto assentes com producto asfáltico:						
No rés-do-chão:						
Escritório geral		12,00	9,80		m2 111,76	
Armazem de expedição de tecidos		20,00	13,80		276,00	
Na sala de espera		3,00	2,20		6,60	
Nos gabinetes	2	3,20	2,40		15,36	
No 1.º andar		31,00 30,00	20,00 20,00		620,00 600,00	m2 1.629,72
Art.º 45.º Rodapé de madeira de eucalipto com 0,12 de altura, assente:						
No rés-do-chão		82,00			82,00	m1
No 1.º andar		418,00			418,00	500,00
Art.º 46.º Portas interiores de madeira de pinho com 0,03 m. de espessura, assentes, incluindo aros e alizares:						
No rés-do-chão	32	2,00	2,20		m2 140,80	
	8	1,50	2,20		44,00	
	9	10,80	2,20		213,84	
	16	0,65	1,90		19,70	
No 1.º andar	16	1,20	2,20		42,24	m2
	3	0,80	2,20		5,28	465,86

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
Art.º 47.º Linhas de estuque e chaceamento para receber a rede cerâmica: No tecto do 1.º andar		52,00	31,80		m2 1.653,60	m2 1.653,60
Art.º 48.º Chapim em madeira de castanho, assente, incluindo envernizamento à boneca, nas guardas das escadas	2	9,00			m1 18,00	m1 18,00
<u>CAPITULO IV</u>						
<u>OBRA DE SERRALHEIRO</u>						
Art.º 49.º Porta de ferro e alumínio, assente, incluindo ferragens: Na entrada principal		2,80		3,00	m2 8,40	m2 8,40
Art.º 50.º Portas de ferro em perfis normais, executadas conforme pormenor a fornecer, assentes, incluindo ferragens: Nas entradas da fachada Sul Idem, da fachada Nascente " " " Norte " " " Poente " " " " " " " "	2	1,90 2,40 2,40 4,50 1,50 1,00 3,00		2,80 2,80 2,80 2,80 2,80 2,80 3,00	m2 10,64 6,72 6,72 12,60 4,20 2,80 18,00	
Na casa da caldeira	3	4,00 2,00		2,80 2,80	11,20 16,80	m2 89,68
Art.º 51.º Grades de ferro em perfis normais, de correr, assentes: Na entrada Poente		12,50		1,50	m2 18,75	m2 18,75

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
Art.º 52.º Guardas da escada de ferro, de perfis normais, assentes, e executadas conforme o por-menor:						
Nas escadas centrais e patamares	2	9,00 7,00			18,00 7,00	m1 25,00
Art.º 53.º Escada de ferro, com guarda, conforme desenhos, assente, incluindo pintura:						
Na subida para o reserva-tório	1				1	1
Art.º 54.º Estrutura metálica das sheds da cobertura, assente, com as terças de fixação de fibro-cimento e caixilharía para iluminação:						
Projecção horizontal		101,00 125,00	30,00 78,00		m2 3.030,00 9.750,00	m2 12.780,00
Art.º 55.º Caixilhos de ferro, em perfis normais, assentes, incluindo todas as ferragens de coman-do:						
Na fachada Sul	20 18	4,50 1,00		0,80 0,70	m2 72,00 12,60	
Na fachada Nascente	14 18	4,50 0,80		0,80 0,90	50,40 12,96	
Na fachada Norte	23	4,50		0,80	82,80	
Na fachada Poente	25 7	4,50 4,50		0,80 0,60	90,00 18,90	m2 339,66
Art.º 56.º Algerozes de chapa de zinco n.º 14, com 0,60 de desenvolvi-mento, assente, incluindo jun-tas de dilatação:						
No corpo do andar	7	51,00			m1 357,00	
Nos restantes	6	50,00			300,00	m1
	16	125,00			2.000,00	2657,00



U. PORTO
FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DE PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<p>Artº 57º</p> <p>Condutores verticais de cha- pa de zinco nº 14, com 0,10 de diâmetro, assentes, incluín- do capiteis:</p> <p>No corpo do andar</p>	14 78			13,00 10,00	ml 182,00 780,00	ml 962,00
<p>Artº 58º</p> <p>Ralos de zinco de forma con- vexa:</p> <p>Nas embocaduras dos con- dutores</p>	92				92	92
<p><u>CAPITULO V</u></p> <p><u>OBRA DE PICHELEIRO</u></p>						
<p>Artº 59º</p> <p>Tubos de ferro fundido de 200 m/m de diâmetro, assente, incluindo acessórios:</p> <p>No troplin do reservató- rio</p>				8,00	8,00	ml 8,00
<p>Artº 60º</p> <p>Tubo de ferro fundido de 150 m/m de diâmetro, assente, incluindo acessórios, na ele- vação do poço ao reservató- rio.</p>				78,00	ml 78,00	ml 78,00
<p>Artº 61º</p> <p>Tubo de ferro galvanizado de 6", assente, incluindo acessó- rios:</p> <p>Na coluna de alimentação da água</p>				21,00	ml 21,00	ml 21,00
<p>Artº 62º</p> <p>Tubo de ferro galvanizado de 4", assente, incluindo acessó- rios:</p> <p>No circuito interior das bocas de incêndio</p> <p>Idem, idem, do exterior</p> <p>Na alimentação e distri- buição da água</p>				422,00 308,00 21,50	422,00 308,00 21,50	ml 751,50



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<p>Artº 63º</p> <p>Tubo de ferro galvanizado de 3", assente, incluindo todos os acessórios:</p> <p>Nas ramificações dos circuitos interiores e exteriores</p>		122,00			122,00	ml 122,00
<p>Artº 64º</p> <p>Idem, idem, de 2 1/2":</p> <p>Na alimentação e distribuição de água</p>		75,00			75,00	ml 75,00
<p>Artº 65º</p> <p>Idem, idem, de 2":</p> <p>Na alimentação e distribuição de água</p>		81,00			81,00	
<p>Nas colunas de esgotos dos sanitários</p>		32,00			32,00	ml 113,00
<p>Artº 66º</p> <p>Idem, idem, de 1 1/2":</p> <p>Na alimentação e distribuição de água</p>		52,00			52,00	
<p>Nos esgotos dos sanitários</p>		47,50			47,50	ml 99,50
<p>Artº 67º</p> <p>Idem, idem, de 1 1/4":</p> <p>Na alimentação e distribuição de água</p>		33,00			33,00	
<p>Nos esgotos dos sanitários</p>		27,00			27,00	ml 60,00
<p>Artº 68º</p> <p>Idem, idem, de 1":</p> <p>Na alimentação e distribuição de água</p>		81,00			81,00	ml 81,00
<p>Artº 69º</p> <p>Idem, idem, de 3/4":</p> <p>Na alimentação e distribuição de água</p>		118,00			118,00	ml 118,00



U. PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
Art.º 70.º Lavatórios rectangulares de 0,65 x 0,40, de faiança, assentes, com torneiras de água quente e fria:						
Nos escritórios do 1.º e 2.º pisos	6				6	
Nos sanitários dos mestres	1				1	7
Art.º 71.º Bacias de retrete, de faiança, assentes, completas, prontas a funcionar:						
Nos escritórios do 1.º e 2.º pisos	5				5	
Nos sanitários dos mestres	4				4	
Idem, dos homens	5				5	
Idem, das mulheres	8				8	
Nos sanitários, lado Poente	4				4	26
Art.º 72.º Bidets em faiança, assentes, com torneiras de água quente e fria, completos e prontos a funcionar:						
Nos sanitários dos escritórios	3				3	3
Art.º 73.º Mictórios em faiança, de parede, com guardas de mármore, assentes, completos e prontos a funcionar:						
Nos escritórios	2				2	
Nos mestres	1				1	
Nos sanitários, lado Poente	2				2	5
Art.º 74.º Bases de chuveiros rebaixados no pavimento de mármore, incluindo estrados de madeira exótica:						



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
Nos chuveiros do pessoal	16				16	
Idem, dos mestres	1				1	
Nos escritórios	1				1	18
Art.º 75.º						
Braços de chuveiro, de metal cromado, com passadores de mistura de água quente e fria	18				18	18
Art.º 76.º						
Cilindros de cobre de aquecimento normal com a capacidade de 120 L., assentes	2				2	2
Art.º 77.º						
Torneiras de 1 1/4" com junção para mangueira:						
Na cave	2				2	
No rés-do-chão	6				6	8
Art.º 78.º						
Bocas de incêndio de parede						
No interior do edifício	19				19	19
Art.º 79.º						
Bocas de incêndio tipo passeio, com caixa de ferro fundido e adaptação a rega:						
No exterior	10				10	10
CAPITULO VI						
OBRA DE VIDRECEIRO E PINTOR						
Art.º 80.º						
Pintura com duas mãos de tinta anticorrosiva e uma de esmalte:						
Na estrutura metálica	2	101,00	30,00		m2 6060,00	
	2	125,00	78,00		19500,00	
Nos algerozes	7	51,00	1,20		428,40	
A TRANSPORTAR					25988,40	

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	
TRANSPORTE					25988,40	
Idem, idem	6	50,00	1,20		360,00	
	16	125,00	1,20		2400,00	
Nos conductores	14	13,00	0,40		72,80	m2
	78	10,00	0,40		312,00	29.139,20
Artº 81º						
Pintura sobre ferro com 3 mãos de tinta e uma de esmalte com aparelho de zarcão:						m2
Medição do Artº 49º	2	x 8,40			16,80	
" " " 50º	2	x 89,68			179,36	
" " " 51º	1,5	x 18,75			28,12	
" " " 54º	1,5	x 12.780,00			19.170,00	m2
Em canalizações					150,00	19.544,28
Artº 82º						
Pintura e tinta de óleo sobre a madeira com 3 mãos de tinta e uma de esmalte:						m2
Medição do Artº 46º	2	x 465,86			931,72	m2
Em alizares		360,00	0,30		108,00	1.039,72
Artº 83º						
Raspagem e enceramento de pavimentos de tacos:						m2
Medição do Artº 44º					1.629,72	m2
No rodapé		500,00		0,12	60,00	1.689,72
Artº 84º						
Vidro duplo assente sobre ferro:						m2
Nos lanternins - cobertura	17	125,00	1,40		2.975,00	m2
	5	51,00	1,40		357,00	3.332,00
Artº 85º						
Vidraça lisa de 2,5 m/m de espessura assente sobre caixilhos de ferro ou gracifer:						m2
Medição do Artº 31º					387,78	
Nos caixilhos de ferro:						m2
Medição do Artº 55º					339,66	727,44



U. PORTO
FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES, SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<p>Art.º 86.º</p> <p>Vidro nacional de 5 m/m de espessura, assente, sobre ferro:</p> <p>Na porta principal e laterais</p>					<p>m2 15,00</p>	<p>m2 15,00</p>
<p>Art.º 87.º</p> <p>Vidro moldado:</p> <p>Em portas interiores</p>					<p>m2 42,00</p>	<p>m2 42,00</p>
<p>Art.º 88.º</p> <p>Calação e enserradas com cal e "Pigmol" adicionado:</p> <p>Medição do Art.º 30.º</p> <p>A deduzir:</p> <p>Paredes dos escritórios</p>					<p>m2 16.012,63</p>	<p>m2 15.012,63</p>
<p>Art.º 89.º</p> <p>Pintura a tinta plástica de paredes interiores:</p> <p>Nos escritórios, gabinetes e escadas</p>					<p>m2 1.600,00</p>	<p>m2 1.600,00</p>



U. PORTO

UNIVERSIDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

Luiz Carlos de Sousa e Silva



CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO FABRIL

PREÇOS SIMPLES

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS ELEMENTARES

DESIGNAÇÃO	UNIDADE	PREÇOS
J O R N A I S		
Carpinteiro	hora	4\$00
Cimenteiro	"	3\$50
Babuqueiro	"	3\$00
Pedreiro	"	3\$50
Picheleiro	"	4\$50
Pintor	"	4\$00
Rapaz	"	1\$00
Serralheiro	"	5\$00
Trabalhador	"	2\$25
Trolha	"	3\$50
Vidraceiro	"	5\$00
M A T E R I A I S		
Água	m3.	4\$00
Areia	"	30\$00
Assento pa. bacia de retrete	l	35\$00
Autoclismo de ferro de 14 litros	l	220\$00
Brita	m3.	30\$00
Azulejo branco de 1ª qualidade	m2.	90\$00
Cal hidráulica	kg.	\$60
Cal em pedra	"	\$60
Cápsulas	l	1\$20
Cimento	kg.	\$70
Diatomite	"	2\$00
Explosivo	"	18\$00
Esmalte inglês	"	60\$00
Fechadura tipo Yale	l	90\$00
Fechadura de armilhar	l	40\$00
Ferro para betão armado	kg.	4\$50
Ferro em perfis normais	"	5\$00
Lavatório em louça de 1ª.	l	274\$00
Bidet em louça de 1ª. - 2ª entradas	l	362\$00
Bacia de retrete em louça de 1ª.	l	230\$00
Madeira de castanho	m3.	2.400\$00
Madeira de pinho	"	1.000\$00
Massa de vidraceiro	kg.	9\$00
Mosaico hidráulico	m2.	50\$00
Parafuzos de metal	l	\$50
Parafuzos de ferro diversos	l	\$10
Pregos diversos	kg.	9\$00
Rastilho	m.	1\$20
Tijolos de 0,30x0,15x0,08	l	1\$00
Tubo de ferro fundido de 200 mm	m.	200\$00
Tubo de ferro fundido de 150 mm	m.	150\$00
Tubo de ferro galvanizado de 6"	m.	194\$10
" " " " " 4"	m.	121\$30
" " " " " 3"	m.	71\$00
" " " " " 2 1/2"	m.	61\$00
" " " " " 2"	m.	40\$80
" " " " " 1 1/2"	m.	30\$50
" " " " " 1"	m.	17\$50
" " " " " 3/4"	m.	12\$60





PREÇOS ELEMENTARES

DESIGNAÇÃO	UNIDADE	PREÇOS
Tubos de grés, de:		
ϕ 0,17 m.	manilha	25\$30
o/o,12	"	16\$60
ϕ 0,10	"	13\$00
ϕ 0,08	"	10\$40
Vidro nacional duplo	m2.	70\$00
" " de 2,5 mm.	m2.	60\$00
" " moldado	m2.	75\$00
" " de 5 mm	m2.	130\$00

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

António Cabral de Sá



CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO FABRIL

PREÇOS COMPOSTOS

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



PREÇOS

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
Nº.1 Escavação de 1 m3. de terra compacta incluindo baldeação à pá	2,6 h. de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 4% dos jornais para seguro 8% dos jornais para abono de família 1% dos jornais para desemprego 10% p ^a . administração		5\$85 \$29 \$23 \$47 \$05 \$58 7\$47	- \$-	
Nº.2 Remoção de 1 m3. de terra em caminheta, a 1.500 metros	Transporte: 2 x 1,5 x 4\$00 2,5 2 h. de trabalhador para carga 1 h. de trabalhador na descarga 5% 4% 8% 1% = 18% dos jornais 10% p ^a . administração		4\$50 2\$25 1\$21 \$67 8\$63	4\$00 \$40	4\$40
Nº.3 Custo de 1 ml. de furo em perfuração manual de granito	8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração		18\$00 3\$24 1\$80 23\$04	- \$-	
Nº.4 Extracção a fogo de 1 m3. de pedra para alvenaria	Matagem 0,4 m. de furo 0,3 kg. de explosivo 1,5 cápsula 3 m. de rastilho 0,8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	3	9\$21 1\$80 \$32 \$18 11\$51	10\$00 5\$40 1\$80 3\$60 2\$08 22\$82	
Nº.5 Custo de 1 m3. de pedra de alvenaria no local da obra (transporte em caminheta a 6 kg.)	1 m3. de pedra 2 h. de trabalhador para carga e descarga Transporte: 2 x 6 x 4\$00 2,5 1,5 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	4	11\$51 4\$50 3\$37 1\$42 \$79 21\$59	22\$82 19\$60 1\$96 44\$38	
Nº.6 Custo de 1, m3. de pedra de alvenaria debastada para paramen	1,2 m3. de pedra 6 h. de pedreiro 0,8 h. de trabalhador a transportar	5	25\$91 21\$00 1\$80 48\$71	53\$26 53\$26	

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
	transporte		48\$71	53\$26	
	18% dos jornais		4\$10		
	10% p ^a . administração		2\$28		
			55\$09	53\$26	
Nº.7					
Custo de 1 m ³ .de arga massa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume	350 kg. de cimento 1,03 m ³ . de areia 0,26 m ³ . de água 8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração 2% dor materiais para que bras			245\$00 30\$90 1\$04 18\$00 3\$24 1\$80 5\$54	
			23\$04	310\$17	
Nº.8					
Custo de 1 m ³ .de alve naria em alicerces ag sente c/ ag ^a .de cimen tome areia ao traço 1:4, em volume	1,1 m ³ . de pedra 0,03 m ³ .de argamassa 6 h. de pedreiro 5 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	6 7	60\$60 6\$91 21\$00 11\$25 5\$80 3\$22	58\$59 93\$05	
			108\$78	152\$64	
Nº.9					
Idem, idem, em paredes de suporte com para mento visto	1,1 m ³ . de pedra 0,2 m ³ . de argamassa 8 h. de pedreiro 8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	6	60\$60 4\$61 28\$00 18\$00 8\$28 4\$60	58\$59 62\$03	
			124\$09	120\$62	
Nº.10					
Custo de 1 m ² .de iso lamento de alicerces com asfalto (0,015 de espessura)	10 kg. de asfalto 3 kg. de lenha 0,5 h. de pedreiro 0,4 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração			18\$00 1\$20 1\$75 \$90 \$48 \$26 1\$92	
			3\$39	21\$12	
Nº.11					
Custo da extracção de 1 m ³ .de pedra para can taria	Matagem 40 h. de cabouqueiro 80 h. trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração			10\$00 120\$00 180\$00 54\$00 30\$00 1\$00	
			384\$00	11\$00	
Nº.12					
Custo de 1 m ³ . de pe dra de cantaria no lo cal da obra (transp. de caminheta a 15 Km.)	1 m ³ . de pedra 5 h. de trabalhador para carga	11	384\$00 11\$25	11\$00	
	a transportar		395\$25	11\$00	

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
	transporte -----		395\$25	11\$00	
	Transporte: 2 x 15 x 4\$00			38\$40	
	2,5 4 h. de trabalhador para descarga		9\$00		
	18% dos jornais		3\$64		
	10% p ^a . administração		2\$02	3\$84	
			409\$91	53\$24	
Nº. 13					
Custo del m3. de argamassa hidrófuga, de cimento e areia ao traço 1:2,5, em volume e 5% de diatomite	452 kg. de cimento 0,9 m3. de areia 0,29 m3. de água 23 kg. de diatomite 8 h. de trabalhador 2% dos mat. p ^a . quebras 18% dos jornais 10% p ^a . administração			316\$40 27\$00 1\$16 46\$00 18\$00 7\$80 3\$24 1\$80 39\$05 23\$04	437\$41
Nº. 14					
Custo de 1 m3. de cantaria em degraus e soleiras assente c/ argamassa hidrófuga	1,2 m3. de pedra 0,2 m3. de argamassa 60 h. de canteiro 6 h. de pedreiro 18% dos jornais 10% p ^a . administração	12 13	491\$89 4\$61 225\$00 21\$00 46\$71 25\$95 815\$16	63\$89 77\$31	
Nº. 15					
Custo del m2. de alvenaria de perpeanho, c/ 1 paramento rusticado assente c/ arg ^a . hidráulica	0,3 m3. de pedra 0,04 m3. de argamassa 5 h. de pedreiro 4 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	6 7	16\$53 \$92 17\$50 9\$00 4\$77 2\$65 52\$37	15\$98 12\$41	
Nº. 16					
Idem, idem, idem, com faces para revestir	Preço global		43\$00	28\$39	
Nº. 17					
Custo de 1 m3. de argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, em volume	440 kg. de cimento 0,975 m3. de areia 0,26 m3. de água 8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração 2% dos mat. p ^a . quebras			308\$00 29\$25 1\$04 18\$00 3\$24 1\$80 33\$82 6\$76 23\$04	378\$87
Nº. 18					
Custo de 1 m2. de alvenaria de tijolo com	37 tijolos a transportar -----			37\$00 37\$00	

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
Nº. 23					
Custo de 1 m ³ . de betão armado, normal, c/ a percentagem de 130 Kg/ferro/m ³ , em pilares para o depósito	300 kg. de cimento 0,8 m ³ . de brita 0,4 m ³ . de areia 0,4 m ³ . de água 130 kg. de ferro 18 h. de cimenteiro 12 h. de pedreiro 16 h. de trabalhador 8 h. de carpinteiro 6 h. de serralheiro 15% dos jornais e materiais para moldes 18% dos jornais 10% p ^a . administração		210\$00 28\$00 12\$00 1\$60 585\$00 63\$00 42\$00 36\$00 32\$00 30\$00 30\$45 36\$54 20\$30		
			290\$29	1145\$75	
Nº. 24					
Idem, idem, idem, com a percentagem de 150 kg/ferro/m ³ , em vigas de travacção do depósito	Preço global		290\$00	1300\$00	
Nº. 25					
Idem, idem, idem, com a percentagem de 180 Kg de ferro/m ³ , em pisos, paredes e coberturas do depósito	300 kg. de cimento 0,8 m ³ . de brita 0,4 m ³ . de areia 0,4 m ³ . de água 180 kg. de ferro 22 h. de cimenteiro 30 h. de trabalhador 14 h. de pedreiro 10 h. de carpinteiro 10 h. de rapaz 12 h. de serralheiro 20% dos jornais e materiais para moldes e cimbres 18% dos jornais 10% p ^a . administração		210\$00 28\$00 12\$00 1\$60 810\$00 77\$00 67\$50 49\$00 40\$00 10\$00 60\$00 60\$70 54\$63 30\$35		
			449\$18	1480\$08	
Nº. 26					
Custo de 1 m ² . de cobertura com chapas de fibrocimento, incluindo cumes	0,811 m ² . de chapa de fibrocimento ondulada, de 1,53x0,94 0,1 m. de cumieira 6 parafusos com anilhas 0,6 h. de trolha 0,2 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração		45\$42 4\$00 3\$00 2\$10 \$45 \$46 \$25		
			3\$26	57\$66	


DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	QTD	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
Nº.27 Custo de 1 m2.de impermeabilização de paredes e sapatas com argamassa hidrófuga	0,018 m3. de argamassa 1,6 h. de trolha 1,2 h. de trabalhador 0,005 m3. de água 18% dor jornais 10% p ^a . administração	13	\$41 5\$60 2\$70 1\$49 \$83	7\$87 \$01 \$01	
			11\$03	7\$89	
Nº.28 Custo de 1 m3.de argamassa de cal hidráulica,cimento e areia ao traço 1:1:6,em volume	130 kg. de cimento 130 kg. de cal hidráulica 1 m3. de areia 0,4 m3. de água 8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração 2% dor mat. p ^a .quebras			91\$00 78\$00 30\$00 4\$00 18\$00 3\$24 1\$80 4\$01	
			23\$04	224\$67	
Nº.29 Custo de 1 m2.de emboço,reboco e guarnecimento exterior,incl ^o . ensarrada de cimento	0,025 m3. de argamassa 1,2 kg.de cimento 0,02 m3. de água 2,4 h. de trolha 0,8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	28	\$57 8\$40 1\$80 1\$84 1\$02	5\$62 \$84 \$08 \$09	
			13\$63	6\$63	
Nº.30 Custo de 1 m3.de massame de betão ao traço 1:5:4,em volume	160 kg. de cimento 0,58 m3. de areia 0,92 m3. de brita 0,118 m3. de água 4,5 h. de trabalhador 0,5 h. de cimenteiro 10% dos mat. p ^a .quebras 18% dos jornais 10% p ^a .administração			112\$00 17\$40 32\$10 \$47 10\$12 1\$75 16\$19 2\$14 1\$18 16\$19	
			15\$29	194\$35	
Nº.31 Custo de 1 m2.de pavimento de massame de betão c/o,15, sobre camada de brita de 0,15 de espessura	0,15 m3. de massame 0,15 m3. de brita 0,01 m3. de água 1,2 h. de cimenteiro 18% dos jornais 10% p ^a . administração	30	2\$29 4\$20 \$75 \$42	29\$15 5\$25 \$04 \$52	
			7\$66	34\$96	
Nº.32 Custo de 1 m2.de alvenaria de tijolo c/o,15 de espessura, assente,					

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
com tijolos de 0,30x0,15x0,08, com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume	Preço global		15\$00	42\$00	
Nº. 33 Custo de 1 m2. de alvaria de tijolo com 0,08 m2 de espessura, assente c/argam. cimento e areia a 1:4	24 tijolos 0,018 m3. de argamassa 0,015 m3. de água 1 h. de trolha 1,3 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	7	\$41 3\$50 2\$92 1\$15 \$64 8\$62	24\$00 6\$82 \$06 2\$40 33\$28	
Nº. 34 Custo de 1 m2. de revestimento de pavimentos c/0,015 m. de argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, e 5% de diatomite	Preço global		9\$50	6\$80	
Nº. 35 Idem, idem, c/0,015 m3. de argamassa hidráulica 1:3	0,015 m3. de argamassa 0,8 h. de trolha ou cimento 0,5 h. de trabalhador 0,8 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração	17	\$336 2\$80 1\$12 \$80 \$85 \$47 6\$40	5\$68 5\$68	
Nº. 36 Custo de 1 m2. de mosaico hidraulico assente incluindo roda-pé de 1/2 mosaico, c/argam. hidráulica	1 m2. de mosaico 1 ml. de rodapé 0,018 m3. de argamassa 1,2 h. de trolha 0,5 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	7	\$41 4\$20 1\$12 \$96 \$53 7\$22	50\$00 10\$00 6\$82 6\$00 72\$82	
Nº. 37 Custo de 1 m2. de azulejo branco assente em paredes formando lambri	1 m2. de azulejo de 1 ^a . Cantos e tiras 0,02 m3. de argamassa 3,2 h. de trolha 3,2 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	28	\$46 11\$20 7\$20 3\$31 1\$84 24\$01	90\$00 9\$00 6\$73 9\$90 115\$63	


DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
Nº.38 Custo de 1 m ² .de emboço, reboco e guarnt ^o ., c/ arg ^a .hidraulica, traço 1:3, incluindo ensarrada de cimento	0,025 m ³ .de argamassa 1,2 kg. de cimento 0,02 m ³ . de água 2,4 h. de trolha 0,8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	17	\$58 8\$40 1\$80 1\$84 1\$02	9\$47 \$84 \$08 \$09	
			13\$64	10\$40	
Nº.39 Custo de 1 m ² .de revestimento de pavimento com marmorite	Preço global		14\$00	32\$00	
Nº.40 Custo de 1 m ² .de emboço, reboco e guarnt ^o de estuque em tectos	Preço global		12\$00	7\$00	
Nº.41 Idem, idem, idem, incluindo rede cerâmica	Preço global		10\$00	24\$00	
Nº.42 Custo de 1 ml.de sanca simples, de 0,30 à quina	Preço global		4\$50	3\$50	
Nº.43 Custo de 1 m ³ .de argamassa de cal hidráulica e areia ao traço 1:3, em volume	240 kg. de cal hidráulica 1,05 m ³ . de areia 0,275 m ³ . de água 6 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração 2% dor mat. p ^a .quebras		13\$50 2\$43 1\$35	144\$00 31\$50 1\$10 17\$66 3\$53	
			17\$28	197\$79	
Nº.44 Custo de 1 m ² .de emboço, reboco e guarne cimento de paredes interiores	0,02 m ³ . de argamassa 0,02 m ³ . de água 2,4 h. de trolha 0,8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração	43	\$34 8\$40 1\$80 1\$84 1\$02	3\$96 \$08 \$01	
			13\$40	4\$05	
Nº.45 Custo de 1 m ² .de caixilharia Gracifer, em perfis normais, assente	Preço por estimativa		30\$00	175\$00	

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
Nº.46 Custo de 1 ml. de tubagem em grés, ϕ 0,17, assente incl. abertura e recalque de vala, sobre almofada de areia	1,6 m. de manilha 0,008 m3. de argamassa 1 kg. de cimento 1 h. de trolha 0,5 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração	17	\$18 3\$50 \$50 \$72 \$40	40\$48 3\$03 \$70 5\$18	
Nº.47 Idem, idem, idem, ϕ 0,12 idem, idem	1,6 m. de manilha 0,008 m3. de argamassa 1 kg. de cimento 1 h. de trolha 0,5 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração	17	\$18 3\$50 \$50 \$72 \$40	26\$56 3\$03 \$70 2\$72	
Nº.48 Idem, idem, idem, ϕ 0,10 idem, idem	Preço global		5\$30	23\$00	
Nº.49 Idem, idem, idem, ϕ 0,08 idem, idem	1,6 m. de manilha 0,008 m3. de argamassa 0,8 kg. de cimento 0,8 h. de trolha 0,5 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração	17	\$18 2\$80 \$50 \$59 \$33	16\$64 3\$03 \$56 1\$71	
Nº.50 Custo de 1 sifão de pátio ϕ 0,17, assente incluindo tampa de ferro	Preço global		18\$00	95\$00	
Nº.51 Custo de 1 caixa de visita, em alva, de tijolo revestida, incluindo tampa de ferro de vedação hidráulica e conforme desenho	Preço global		125\$00	48\$00	
Nº.52 Custo de 1 fossa de decantação em alvenaria de perpeanho, com 7,00x3,00x3,00, rebocada e impermeabilizada, assente completa	Preço global		1.480\$00	6.500\$00	



DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
Nº.53 Custo de 1 fossa séptica de alva. de perpeanho de 0,28, revestida, com 7,00x3,00x2,65, a funcionar	 Preço global		3.500\$00	19.00\$00	
Nº.54 Custo de 1 ml. de tubagem de cimento de Ø 0,15, assente	Preço global		4\$50	55\$00	
Nº.55 Custo de 1 caixa de limpeza, de alva. de tijolo, revestida, com tampa de cimento	Preço global		35\$00	75\$00	
Nº.56 Custo da chaminé executada em alvenaria de tijolo burro pelo exterior e tijolo refractário pelo interior, conforme desenho do projecto	Preço por estimativa		4.000\$00	23.000\$00	
Nº.57 Custo de 1 soleira de mármore, numa só peça de 0,03 m. de espessura, de 3,00x0,30	Custo da peça de mármore 0,05 m3. de argamassa hidrófuga 0,5 h. de cimenteiro 2 h. de trolha 18% dos jornais 10% p ^a . administração			350\$00	
			1\$11	21\$87	
			1\$75		
			7\$00		
			1\$57		
			\$87	35\$00	
			12\$30	406\$87	
Nº.58 Custo de 1 m2. de pavimento de tacos de eucalipto, assente com produto asfáltico	1 m2. de tacos 1,5 kg. de mastique 1,8 h. de carpinteiro 18% dos jornais 10% p ^a . administração			65\$00	
				7\$50	
			7\$20		
			1\$20		
			\$72	7\$25	
			9\$21	79\$75	
Nº.59 Custo de 1 ml. de roda péde eucalipto com 0,12 m. de altura, assente	Preço global		3\$50	12\$00	
Nº.60 Custo de 1 m2. de porta interior de pinho de 0,03 m. de espessura, assente incluindo	0,33 m3. de pinho 0,2 kg. de cola 0,2 kg. de pregos a transportar			33\$00	
				5\$00	
				1\$80	
				39\$80	

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS			
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL	
aros e alisares	transporte ----- 1,5 dobradiça 0,4 de fechadura de armilhar lo parafuzos 1 puchador de muleta de la tão cromado 14 h. de carpinteiro 2 hç de trabalhador 2 h. de rapaz 18% dos jornais 10% pa.administração			39\$80 18\$00 16\$00 1\$00 22\$00 56\$00 4\$50 2\$00 11\$25 6\$25	17\$42	
			80\$31	114\$22		
Nº.61 Custo de 1 m2.de chas seamento e linhas de estruque para receber rêde cerâmica	Preço global		17\$50	22\$00		
Nº.62 Custdde 1 ml. de cha- pim de madeira de cas- tanho, conforme porme- nos, assente incluindo envernizamento à boneca	Preço global		27\$00	25\$00		
Nº.63 Custo de 1 m2.de por- ta de ferro e alumínio anodizado, conforme projecto, assente,in- cluindo todas as fer- ragemes e acessórios	Preço global		125\$00	320\$00		
Nº.64 Idem, idem, em perfis nor- mais, assente incluindo ferragens	Preço global		95\$00	170\$00		
Nº.65 Custo de 1 m2 de gra- deamento de ferro, em perfis normais, de cor- rer, inclindo todas as ferragens e acessórios	Preço global		115\$00	165\$00		
Nº.66 Custo de 1 ml. de guar- da de escada em ferro de perfis normais, con- forme projecto	Preço global		75\$00	55\$00		
Nº.67 Custo da escada de fer- ro de acesso ao depo- si, conforme projecto	Preço por estimativa		1.500\$00	3.200\$00		

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
Nº.68 Custo de 1 m ² .de estrutura metálica das sheds, completa e incluindo caixilharia de ferro de iluminação, conforme os desenhos do projecto, completa com todas as peças de ferro acessórias (em projecção horizontal)	 Preço por estimativa		45\$00	125\$00	
Nº.69 Custo de 1 m ² .de caixilharia de ferro em perfis normais, assente incluindo ferragens de comando	18 kg.de ferro em perfis Cravagem e soldagem Ferragens apropriadas 6 h. de serralheiro 5 h. de trabalhador 5 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração		30\$00 13\$50 5\$00 8\$73 4\$85	90\$00 11\$00 15\$00 11\$60	
			62\$08	127\$60m	
Nº.70 Custo de 1 ml.de alge roz em chapa de zinco nº.14, com 0,60 m. de desenvolvimento, assente	Preço global		6\$50	32\$00	
Nº.71 Custo de 1 ml.de condutor vertical em chapa de zinco nº.14, assente incl ^o .capiteis	Preço global		6\$00	21\$00	
Nº.72 Custo de 1 ralo de cobre, convexo, assente	Preço global		4\$00	35\$00	
Nº.73 Custo de 1 ml.de tubagem de ferro fundido Ø 200 mm, assente na conduta de água	1 m. de tubo de 200 mm 10% p ^a . acessórias diversos 2 h. de picheleiro 1 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração		9\$00 1\$00 1\$80 1\$00	200\$00 20\$00 22\$00	
			12\$80	242\$00	
Nº.74 Idem, idem, Ø 150 mm	Preço global		12\$80	195\$00	
Nº.75 Custo de 1 ml.de tubagem de ferro galvanizado	1 ml. de tubo Ø 6" a transportar -----			194\$10 194\$10	

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS	
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.
zado de ϕ 6", assente na conduta de alimentação de água	transporte ----- 10% p ^a . acessórios 1 h. de picheleiro 0,5 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração			194\$10 19\$41 4\$50 \$50 \$90 \$50 21\$35 6\$40 234\$86
N ^o .76 Idem, idem, idem, de ϕ 4" assente	1 m. de tubo de ϕ 4" 10% p ^a . acessórios 1 h. de picheleiro 0,5 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração			121\$30 12\$13 4\$50 \$50 \$90 \$50 13\$34 6\$40 146\$77
N ^o .77 Idem, idem, ϕ 3" nas ramificações de água	Preço global		6\$40	85\$00
N ^o .78 Idem, idem, ϕ 2 1/2", na alimentação e distribuição de água	Preço global		6\$40	70\$00
N ^o .79 Idem, idem, ϕ 2", em alimentação e dist. e coluna de esgotos	Preço global		6\$00	50\$00
N ^o .80 Idem, idem, ϕ 1 1/2"	Preço global		6\$00	38\$00
N ^o .81 Idem, idem, ϕ 1 1/4"	Preço global		6\$00	29\$00
N ^o .82 Idem, idem, ϕ 1", na alimentação de água	Preço global		6\$00	23\$00
N ^o .83 Idem, idem, ϕ 3/4"	1 m. de tubo ϕ 3/4" 10% p ^a . acessórios 0,8 h. de picheleiro 0,5 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração		3\$60 \$50 \$74 \$45 1\$39 5\$29	12\$60 1\$26 15\$25
N ^o .84 Custo de 1 lavatório de louça de 1 ^a . qualidade, assente incl ^o . torneiras e água quente	1 lavatório de 0,60x0,45 2 torneiras de ϕ 3/4" 2 suportes de ferro a transportar ---			274\$00 64\$00 18\$00 356\$00



U. PORTO
FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO


DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS			
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL	
tebe fria, completo, a funcionar	transporte 1 válvula de metal ϕ 3/4" 1 sifão cromado 1 pasador de 3/4" 4 h. de picheleiro 4 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração			356\$00 6\$00 40\$00 25\$00 18\$00 4\$00 3\$96 2\$20	42\$10	
			28\$16	463\$10		
N ^o .85 Custo de 1 bacia de louça de 1 ^a ., assen- te, completa e a fun- cionar	1 bacia de retrete 1 assento de madeira 1/2 torneira de 1/2" 1 calção de chumbo 1 emboque de borracha 1 autoclismo de ferro de 14 litros 1,5 m. de tubo galv. 4 parafuzos de metal Solda e gasolina 6 h. de picheleiro 4 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração			230\$00 35\$00 25\$00 16\$00 6\$00 220\$00 18\$90 2\$00 5\$00 27\$00 4\$00 5\$58 3\$10	55\$79	
			39\$68	613\$69		
N ^o .86 Custo de 1 bidet de louça de 1 ^a ., assen- te a funcionar	1 bidet de duas entradas de 0,55 x 0,34 x 0,40 Acessórios de instalação 3 h. de picheleiro 1 h. de rapaz 18% dos jornais 10% p ^a . administração			362\$00 20\$00 13\$50 1\$00 2\$61 1\$45	38\$20	
			18\$56	420\$20		
N ^o .87 Custo de 1 mictório de face, de louça de 1 ^a ., assente incl ^o . guardas de mármore de 0,70 x 0,50 com 0,015 m. de espessura fixas às paredes	Preço global		32\$00	210\$00		
N ^o .88 Custo de 1 base de chuveiro executada em rebaixe de pavimen- to, incl ^o . estrado de madeira exótica	Preço global		45\$00	190\$00		
N ^o .89 Custo de 1 braço de chuveiro, de metal						

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
cromado, assente incluindo passadores de mistura para água quente e fria	Preço global		50\$00	190\$00	
Nº. 90 Custo de 1 cilindro de cobre com capacidade para 120 litros, de marca à escolha	Preço global		50\$00	800\$00	
Nº. 91 Custo de 1 torneira de Ø 1 1/4", assente, com junção para mangueira	Preço global		25\$00	90\$00	
Nº. 92 Custo de 1 boca de incêndio, de parede, de marca à escolha, assente	Preço global		10\$00	350\$00	
Nº. 93 Custo de 1 boca de incêndio, colocada em passeio, incluindo caixa de ferro fundido e adaptação a rega	Preço global		35\$00	150\$00	
Nº. 94 Custo de 1 m ² . de pintura sobre ferro, com 2 demãos de tinta anticorrosiva e demão de esmalte	0,10 kg. de tinta anticorrosiva 0,6 kg. de esmalte 1 folha de lixa 0,2 kg. de óleo delinhaça 0,03 kg. de secante 1,2 h. de pintor 0,8 h. de trabalhador 18% dos jornais 10% p ^a . administração			3\$30 3\$60 1\$00 5\$00 \$80 4\$20 1\$80 1\$08 \$60 1\$37	
Nº. 95 Idem, idem, com 2 demãos de tinta de óleo e uma de esmalte, incluindo aparelho de zarcão inglês	Preço global		7\$68	14\$27	
Nº. 96 Idem, sobre madeira, com 3 demãos de óleo e uma de esmalte	Preço global		8\$00	16\$20	



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
Nº.97 Custo de 1 m2. de en- ceramento de madeira, incluindo raspagem	Preço global		2\$50	3\$50	
Nº.98 Custo de 1 m2.de vidro duplo, assente sobre caixilharias de ferro	1 m2. de vidro 0,8 kg. de massa de vidra- ceiro 1,5 h. de vidraceiro 18% dos jornais 10% p ^a . administração		7\$50 1\$35 \$75 9\$60	70\$00 7\$20 7\$72 84\$92	
Nº.99 Custo de 1 m2.de vi- dro liso de 2,5 mm, assente	1 m2. de vidro 0,8 kg. de massa de vidr. 1,5 h. de vidraceiro 18% dor jornais 10% p ^a . administração		7\$50 1\$35 \$75 9\$60	60\$00 7\$20 6\$72 73\$92	
Nº.100 Custo de 1 m2.de vi- dro nacional de 5 mm de espessura, assen- te sobre ferro	Preço global		9\$80	160\$00	
Nº.101 Idem, idem, moldado, assente sobre ferro	Preço global		9\$60	75\$00	
Nº.102 Custo de 1 m2.de cata- ção e ensarrada com "Pigmol" sobre pare- des	Preço global		3\$00	4\$50	
Nº.103 Custo de 1 m2.de pin- tura de paredes com tinta plástica, a 2 demãos	Preço global		6\$00	7\$00	

U. PORTO
FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

Luís Pedro de Sá Pereira



CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO FABRIL

ORÇAMENTO

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATE- RIAS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
<u>CAPITULO I</u> <u>OBRA DE TRABALHADOR, PE-</u> <u>DREIRO E CIMENTEIRO.</u>						
Artº 1º Escavação em terra compacta, incluindo baldeação de terras à pá		m3 1 6987,580	7\$47 -\$-	52.197\$22	-\$-	
Artº 2º Remoção de produtos escavados, em caminheta, à distância de 1.500 m.		m3 2 8035,717	8\$63 4\$40	69.348\$24	35.357\$15	
Artº 3º Alvenaria hidraulica, assente em alicerces		m3 8 1298,540	108\$78 152\$64	141.255\$18	198.209\$14	
Artº 4º Paredes de suporte, com 1 paramento visto, assentes com argamassa hidráulica		m3 9 256,080	124\$09 120\$62	311.776\$97	30.888\$37	
Artº 5º Isolamento do sobreleito dos alicerces com manta de asfalto de 0,015 m. de espessura		m2 10 1521,42	3\$39 21\$12	515\$76	3.213\$24	
Artº 6º Cantaria lavrada assente com argamassa hidrófuga em degraus e soleiras		m3 14 4,440	815\$16 141\$20	3.619\$31	626\$93	
Artº 7º Alvenaria hidráulica de perpianho, com um paramento rusticado		m2 15 402,95	52\$37 28\$39	21.102\$49	11.439\$75	
Artº 8º Idem, idem, idem, para revestir		m2 16 783,64	43\$00 28\$39	33.696\$52	22.247\$54	
Artº 9º Paredes exteriores em						

II PORTO
FACULDADE DE ENGENHARIA
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATE- RIAS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
alvenaria de tijolo, com o,15 m. de espessura, assente com argamassa hidráulica ao traço 1:3	18	m2 2256,28	15\$30 50\$23	34.521\$08	113.332\$94	
Art.º 10.º						
Cimento armado normal, com 70 Kg. ferro/m3, em pilares	19	m3 193,689	280\$28 810\$24	54.287\$15	156.934\$57	
Art.º 11.º						
Idem, idem, com 80 kg/ ferro/m3, em vigas e padieiras	20	m3 655,212	310\$00 860\$00	203.115\$72	563.482\$32	
Art.º 12.º						
Idem, idem, com 80KG/ ferro/m3 em lajes	21	m3 255,219	290\$00 790\$00	74.013\$51	201.623\$01	
Art.13.º						
Idem, idem, com 60 kg/ ferro/ m3, em escadas	22	m3 11,110	246\$67 652\$00	2.740\$50	7.243\$72	
Art.º 14.º						
Cimento armado, normal na construção do depósi- to:						
a) Em sapatas de pilares e vigas de fundação(80 kg. de ferro/m3)	20	m3 4,458	310\$00 860\$00	1.381\$98	3.833\$88	
b) Em pilares(130 kg/ferro)	23	m3 15,600	290\$29 1.145\$75	4.528\$52	17.873\$70	
c) Em vigas de tra- vação(150 kg.fer- ro/m3)	24	m3 30,040	290\$00 1.300\$00	8.711\$60	39.052\$00	
d) Em pisos(lajes), paredes e cober- turas(180kg.fer- ro)	25	m3 83,248	449\$18 1.480\$08	37.393\$34	123.213\$70	
				774.205\$09	1.528.571\$96	

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATERIAIS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
<u>CAPITULO II</u>						
<u>OBRA DE TROLHA</u>						
Art.º 15.º						
Cobertura com fibrocimento, incluindo cumes	26	14.273,40 m2	3\$26 57\$66	46.531\$28	823.004\$24	
Art.º 16.º						
Impermeabilização de paredes e sapatas, com argamassa hidrófuga	27	2.734,68 m2	11\$03 7\$89	30.163\$52	21.576\$62	
Art.º 17.º						
Emboço, reboco e guarnecimento exterior, incluindo ensarrada defcimen to	29	2.443,70 m2	13\$63 6\$63	33.307\$63	16.201\$73	
Art.º 18.º						
Massame de betão, com 0,15, sobre camada de brita com 0,15 de espesura	31	12.348,00 m2	7\$66 34\$96	94.585\$68	431.686\$08	
Art.º 19.º						
Alvenaria de tijolo com 0,15, assente com argamassa hidráulica	32	4.158,20 m2	15\$00 42\$00	62.373\$00	174.644\$40	
Art.º 20.º						
Idem, idem, com 0,08 de espessura	33	2.340,42 m2	8\$62 33\$28	20.174\$42	77.889\$18	
Art.º 21.º						
Revestimento de pavimentos com argamassa cimento e areia a 1:3, e 5% de diatomite	34	8.593,24 m2	9\$50 6\$80	81.635\$78	58.434\$03	
Art.º 22.º						
Regularização de pavimentos para receber mármore, mosaicos ou tacos	35	3.024,00 m2	6\$40 5\$68	19.353\$60	17.176\$32	
Art.º 23.º						
Mosaico hidraulico, incluindo roda-pé	36	153,12 m2	7\$22 72\$82	1.105\$53	11.150\$20	



PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

SIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATERIAIS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
Art.º 24.º Azulejo branco assente incluindo tiras, em lambris	37	m2 284,10	24\$01 115\$63	6.821.24	32.850\$48	
Art.º 25.º Emboço, reboco e guarnecimento, com argamassa cimento e areia ao traço 1:3, incluindo ensarxada de cimento	38	m2 5.784,49	13\$64 10\$40	78.900\$44	60.158\$70	
Art.º 26.º Revestimento a marmorite	39	m2 667,20	14\$00 32\$00	9.340\$80	21.350\$40	
Art.º 27.º Emboço, reboco e estuque em tectos	40	m2 1.400,00	12\$00 7\$00	16.800\$00	9.800\$00	
Art.º 28.º Idem, idem incluindo revestimento de cerâmica	41	m2 1.653,60	10\$00 24\$00	16.536\$00	39.686\$40	
Art.º 29.º Sancas simples de 0,30 à quina	42	m2 966,00	4\$50 3\$50	4.347\$00	3.381\$00	
Art.º 30.º Emboço reboco e guarnecimento a paredes com argamassa cal hidráulica e areia traço 1:3	44	m2 16.012,63	13\$40 4\$05	214.569\$24	64.851\$15	
Art.º 31.º Caixilhos gracifer, incluindo peitoris	45	m2 387,78	30\$00 175\$00	11.633\$40	67.861\$50	
Art.º 32.º Tubo grés Ø 17 m. incluindo abertura e recalque de valas	46	1 50,00	5\$30 49\$39	265\$00	2.469\$50	
Art.º 33.º Idem, idem Ø 12 m, incluindo abertura e recalque de valas	47	m1 128,00	5\$30 33\$01	678\$40	4.225\$28	
Art.º 34.º Idem, idem, de Ø 10 m.,						

DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATE- RIAS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
incluindo abertura e recalque de valas	48	ml 101,00	5\$30 23\$00	535\$30	2.323\$00	
Art.º 35.º						
Idem, idem Ø 0,08	49	ml 52,00	4\$40 21\$94	228\$80	620\$88	
Art.º 36.º						
Sifões de pátio Ø incluindo tampa de ferro	50	8	18\$00 95\$00	108\$00	570\$00	
Art.º 37.º						
Caixas visita de tijolo revestido incluindo tampas de ferro vedação hidráulica	51	7	125\$00 480\$00	875\$00	3.360\$00	
Art.º 38.º						
Fossa de decantação em alvenaria de perpenecho de 7,00 x 3,00 x 3,00, completa	52	1	1.480\$ 6.500\$	1.480\$00 1.480\$00	6.500\$00	
Art.º 39.º						
Fossa septica, idem, idem com 7,00 x 3,00 x 2,65, completa	53	1	3.500\$ 19.000\$	3.500\$00	19.000\$00	
Art.º 40.º						
Tubagem de cimento de Ø 0,15 assente na rede de águas pluviais	54	268,00	4\$50 55,00	1.206\$00	14.740\$00	
Art.º 41.º						
Caixas de limpeza de tijolo, de 0,50 x 0,50, completas, com tampa de cimento	55	22	35\$00 75\$00	770\$00	1.650\$00	
Art.º 42.º						
Chaminé constituída por alvenaria de tijolo burro, pelo exterior e tijolo refractário pela face interior, conforme desenho	56	1	4.000\$ 23.000\$	4.000\$00	23.000\$00	
Art.º 43.º						
Soleira de mármore com 0,03 m. de espessura e de 3,00 x 0,30, assente	57	1	12\$30 406\$87	12\$30	406\$87	
				761.837\$36	2.010.575\$00	



UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE ARQUITECTURA
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATE- RIAS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
<u>CAPÍTULO III</u>						
<u>OBRA DE CARPINTEIRO</u>						
Art.º 44.º						
Pavimentos de tacos de eucalipto, assentes	58	m2 1.629,72	9\$21 79\$75	15.009\$72	129.970\$17	
Art.º 45.º						
Roda-pé de eucalipto de 0,12 de altura	59	ml 500,00	3\$50 12\$00	1.750\$00	6.000\$00	
Art.º 46.º						
Portas interiores de pinho, incluindo aros e alizares	60	m2 465,86	80\$31 114\$22	37.413\$22	53.210\$53	
Art.º 47.º						
Linhas de estuque e chassamento, de pinho para receber rede cerâmica	61	m2 1.653,60	17\$50 22\$00	28.938\$00	36.379\$20	
Art.º 48.º						
Chapim de castanho, assente, envernizado à boneca	62	ml 18,00	27\$00 25\$00	486\$00	450\$00	
				83.596\$94	226.009\$90	
<u>CAPÍTULO IV</u>						
<u>OBRA DE SERRALHEIRO E FUNILEIRO</u>						
Art.º 49.º						
Porta de ferro e alumínio anodizado, assente incluindo ferragens	63	m2 8,40	125\$00 320\$00	1.050\$00	2.688\$00	
Art.º 50.º						
Portas de ferro em perfis normais, assentes incluindo ferragens	64	m2 89,68	95\$00 170\$00	8.519\$60	15.245\$60	

DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATERIAIS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
Art.º 51.º Grades de ferro, de correr, assentes	65	m2 18,75	115\$00 165\$00	2.156\$25	3.093\$75	
Art.º 52.º Guarda de escada, de ferro, assente, pintada	66	m1 25,00	75\$00 55\$00	1.875\$00	1.375\$00	
Art.º 53.º Escadas de acesso ao depósito, de ferro, conforme pormenor, incluindo pintura	67	1	1.500\$ 3.200\$	1.500\$00	3.200\$00	
Art.º 54.º Estrutura metálica da sheds, completa, incluindo caixilharia de iluminação	68	m2 12780,00	45\$00 125\$00	575.100\$00	1597.500\$00	
Art.º 55.º Caixilharia de ferro de perfis normais, incluindo todas as ferragens	69	m2 339,66	62\$08 127\$60	21.086\$09	43.340\$62	
Art.º 56.º Algerozes de chapa de zinco nº 14, com 0,60 de desenvolvimento	70	m1 2657,00	6\$50 32\$00	17.270\$50	85.024\$00	
Art.º 57.º Condutores verticais de chapa de zinco nº 14, assentes, incluindo capiteis	71	m1 962,00	6\$00 21\$00	5.772\$00	20.202\$00	
Art.º 58.º Ralos de cobre, convexos	72	92	4\$00 35\$00	368\$00	3.220\$00	
				634.697\$44	1.774.888\$97	
<u>CAPITULO V</u>						
<u>OBRA DE PICHELEIRO</u>						
Art.º 59.º Tubagem de ferro fundi-						



DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATERIAIS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
do de 200 m/m Ø, em conducta. Artº 60º	73	ml 8,00	12\$80 242\$00	102\$40	1.936\$00	
Idem, de 150 m/m em elevação de água ao reservatório Artº 61º	74	ml 78,00	12\$80 195\$00	998\$40	15.210\$00	
Tubagem de ferro galvanizado Ø 6", na coluna de alimentação de água Artº 62º	75	ml 21,00	6\$40 234\$86	134\$40	4.932\$06	
Idem, idem, Ø 4" na alimentação de água Artº 63º	76	ml 751,50	6\$40 146\$77	4.809\$60	110.297\$65	
Idem, idem, Ø 3", nas ramificações de circuitos de água Artº 64º	77	ml 122,00	6\$40 85\$00	780\$80	10.370\$00	
Idem, idem, de Ø 2 1/2", na alimentação e distribuição Artº 65º	78	ml 75,00	6\$40 70\$00	480\$00	5.250\$00	
Idem, idem, Ø 2", idem, idem, e coluna de esgoto de sanitários Artº 66º	79	ml 113,00	6\$00 50\$00	678\$00	5.650\$00	
Idem, idem, Ø 1 1/2" Artº 67º	80	ml 99,50	6\$00 38\$00	597\$00	3.781\$00	
Idem, idem, Ø 1 1/4" Artº 68º	81	ml 60,00	6\$00 29\$00	360\$00	1.740\$00	
Idem, idem, Ø 1", na alimentação de água Artº 69º	82	ml 81,00	6\$00 23\$00	486\$00	1.863\$00	
Idem, idem, Ø 3/4"	83	ml 118,00	5\$29 15\$25	623\$04	1.799\$50	



U. PORTO
FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATERIAIS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
Art.º 70º Lavatórios rectangulares de louça de 1.ª qualidade, assentes incluindo torneiras de água quente e fria	84	7	28\$16 463\$16	197\$12	3.241\$70	
Art.º 71º Bacias de retrete de louça de 1.ª qualidade, assentes completas	85	26	39\$68 613\$69	1.031\$68	15.955\$94	
Art.º 72º Bidets em louça de 1.ª qualidade, com 2 entradas, assentes	86	3	18\$56 420\$20	55\$68	1.260\$60	
Art.º 73.º Mictórios de louça de 1.ª qualidade, assentes, incluindo guardas de mármore fixas às paredes	87	5	32\$00 210\$00	160\$00	1.050\$00	
Art.º 74º Bases de chuveiros, incluindo estrados de madeira exótica	88	18	45\$00 190\$00	810\$00	3.420\$00	
Art.º 75º Braços de chuveiros de metal cromado, incluindo passadores de mistura para água quente e fria	89	18	50\$00 190\$00	900\$00	3.420\$00	
Art.º 76º Cilindros de cobre para 120 litros	90	2	50\$00 800\$00	100\$00	1.600\$00	
Art.º 77º Torneiras de 1 1/4", com junção para mangueira	91	8	25\$00 90\$00	200\$00	720\$00	
Atr.º 78º Bocas de incêndio de parede	92	19	10\$00 350\$00	190\$00	6.650\$00	

DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATE- RIAS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
Artº 79º Idem, idem, de passeio incluindo caixa de ferro fundido e adaptação a rega	93	10	35\$00 150\$00	350\$00	1.500\$00	
				14.044\$12	201.647\$45	
<u>CAPÍTULO VI</u>						
<u>OBRA DE VIDRACEIRO E</u>						
<u>PINTOR</u>						
Artº 80º Pintura sobre ferro com 2 demãos de tinta anti-corrosiva e demão de esmalte	94	m2 29.139,20	7\$68 14\$27	223.789\$05	415.816\$38	
Artº 81º Idem, idem, com 2 demãos de tinta e 1 de esmalte, e aparelho de zarcão	95	m2 19.544,28	7\$68 15\$50	150.100\$07	302.936\$34	
Artº 82º Pintura c/ 3 demãos de tinta e uma de esmalte, sobre madeira	96	m2 1.039,72	8\$00 216\$20	8.317\$76	16.843\$46	
Artº 83º Raspagem e enceramento de pavimento de tacos e roda-pé	97	m2 1.689,72	2\$50 3\$50	4.224\$30	5.914\$02	
Artº 84º Vidro duplo assente sobre ferro	98	m2 3.332,00	9\$60 84\$92	31.987\$20	282.953\$44	
Artº 85º Vidro liso de 2,5 mm, assente em caixilhos	99	m2 727,44	9\$50 73\$92	6.983\$42	53.772\$36	
Artº 86º Vidro nacional de 5 mm, assente sobre ferro	100	m2 15,00	9\$80 160\$00	147\$00	2.400\$00	



DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	QUANTIDADES	PREÇO DA UNIDADE a) JORNAIS b) MATERIAIS E TRANSP.	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
Artº 87º Vidro moldado assente sobre madeira	101	m2 42,00	9\$60 75\$00	403\$20	3.150\$00	
Artº 88º Calação e ensarrada com Pigment, sobre paredes	102	m2 15.012,63	3\$00 4\$50	45.037\$89	67.556\$83	
Artº 89º Pintura a tinta plástica sobre paredes	103	m2 1.600,00	6\$00 7\$00	9.600\$00	11.200\$00	
				<u>480.589\$89</u>	<u>1.162.542\$83</u>	

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	N.º DA SÉRIE DE PREÇOS	Q.	PREÇO DA UNIDADE	DESPESA		
				JORNAIS	MATERIAIS E TRANSPORTES	TOTAL
<u>RESUMO POR OBRAS E CAPÍTULOS</u>						
CAPÍTULO I - Pedreiro e Cimenteiro...			774.205\$09	1.528.571\$96		
" II - Trolha.....			761.837\$36	2.010.567\$96		
" III - Carpinteiro.....			83.596\$94	226.009\$90		
" IV - Serralheiro e Funileiro.			634.697\$44	1.774.888\$97		
" V - Picheleiro.....			14.044\$12	201.647\$45		
" VI - Pintor e Vidraceiro.....			480.589\$89	1.162.542\$83		
			2.748.970\$84	6.904.229\$07		
						9.653.199\$91
<p>Elaboração do projecto:</p> <p>Despacho Ministerial de 17/1/940:</p> <p style="text-align: center;">3,5 = $\frac{34}{8}$ = 9.653 =</p> <p>3% aproximadamente para Imprevistos e arredondamento.....</p>						
						304.333\$00
						292.467\$09
						10.250.000\$00
<p>Importa o presente orçamento na quantia total de DEZ MILHOES E DUZENTOS E CINQUENTA MIL ESCUDOS.</p>						
O ARQUITECTO,						
