

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

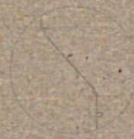
**C O D A**

FONTE LOPES



MEMÓRIA DESCRITIVA  
E JUSTIFICATIVA

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



## MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA



### ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL

#### a) - Situação

Para o concurso destinado à obtenção do Diploma de Arquitecto, trago à apreciação do Exm<sup>o</sup> Júri o projecto de um imóvel de rendimento a construir no lado Poente da Rua de Santa Catarina, próximo da confluência com a Rua de Gonçalo Cristóvão, na Cidade do Porto, numa zona, que, devido às directrizes do Gabinete de Urbanização Municipal, está atravessando uma fase de rápida transformação. Projectam-se novos arruamentos, muda-se o perfil a alguns dos actuais. Construíram-se ali recentemente vários imóveis, outros estão no momento em construção; alguns somente habitacionais, outros no entanto mistos de habitação e comércio.

O terreno destinado ao projecto a que esta memória diz respeito, tem uma forma rectangular com aproximadamente 1 800 m<sup>2</sup> de área. Está situado a uma cota cerca de 4 m. inferior à do arruamento que lhe dá acesso, o qual apresenta um acentuado declive descendo no sentido Norte-Sul.

A implantação do edifício foi condicionada pelos regulamentos camarários, que lhe definiram: alinhamento, profundidade, cêrcea e área do terreno a deixar livre.

#### b) - Programa

Dadas as características da zona, e o facto da rua de Santa Catarina ser uma artéria comercial, foi estabelecido como programa que o imóvel a projectar seria misto; comércio no rés-do-chão e habitações nos andares. Consideradas também as condições locais do terreno, foi resolvido aproveitar o seu desnível em relação ao arruamento para a construção de uma cave destinada a armazéns. Por último incluiu-se ainda uma bateria de garagens em número igual ao das habitações.

Analizadas todas as premissas que o condicionam, fi



cou finalmente o programa assim definido:

Na cave - armazéns e garagens privativas dos inquilinos;

No rés-do-chão - dois estabelecimentos comerciais;

Nos andares, em número de quatro - habitações, sendo duas  
por cada andar;

No terraço - habitação do porteiro.

O acesso às habitações faz-se por uma escada circular bem como por um elevador. Tanto aquela como este têm o seu início no átrio de entrada, onde haverá caixas do correio independentes para cada habitação; assim como aí será também localizada a central de uma rede interna de telefones, que porá o porteiro em comunicação com todas as habitações. Como dependências destinadas ao serviço do prédio e do porteiro sob o seu controle, há na cave uma arrecadação e uma máquina de incineração de lixos.

Ladeando o átrio de entrada, situam-se os dois estabelecimentos comerciais, os quais serão valorizados com armazéns privativos, e com os quais comunicam por escada interna.

FACULDADE DE ARQUITECTURA

A restante área da cave foi destinada a um único armazém, o qual tem acesso por uma rampa que se localizou na zona Sul do terreno, pois parece ser esta a mais indicada, não só por permitir melhor movimentação interior, além de ser a que determina menor superfície desaproveitada, mas também por nesta zona se usufruir do desnível mais favorável que a Rua de Santa Catarina apresenta.

Este acesso ao grande armazém será comum ao das garagens privativas dos inquilinos, os quais beneficiarão ainda das coberturas das próprias garagens como estendal e coradouro de roupa, bem como de um acesso que, ao longo da cobertura do armazém, os conduzirá directamente ao átrio de entrada.

c) - As habitações

É difícil, senão impossível, estabelecer um programa quando se trata, como no caso presente, de um imóvel de rendimento, em que se desconhece em absoluto a constituição dos agregados familiares que irão ocupar as habitações a projec-



tar.

Nesta ordem de ideias e procurando satisfazer os casos mais vulgares, estabeleceram-se dois tipos de habitações - um primeiro com três quartos e um segundo com quatro.

No primeiro caso, os três quartos agrupam-se numa zona íntima perfeitamente diferenciada e sendo servida pelo respectivo banho com W.C.. No segundo, além da zona equivalente, destacou-se o último quarto para próximo da entrada, pois assim se julga corresponder melhor às necessidades de um maior número de casos particulares; em que seja preciso: sala de receber ou de trabalho, escritório, etc. Neste último caso reforçaram-se as instalações sanitárias com mais um W.C., ao passo que no primeiro tipo se conta com um simples lavabo.

A zona de convívio é constituída por uma ampla sala comum, que em ambos os tipos abre para o exterior através de uma varanda que a completa.

Finalmente, a zona de serviço, que é igual em ambos os casos, é constituída por: cozinha, copa, despensa, quarto de criada e respectivo sanitário e ainda por uma varanda onde se localizou a pia de lavar e a boca do tubo de queda dos lixos.

No zonamento das habitações, procurou-se dentro do possível atender à orientação mais conveniente; e assim, viraram-se os quartos de dormir para Nascente; a sala comum, abre num dos tipos para Sul e no outro para Poente. Por último a zona de serviço está também virada a Poente, o que não é aconselhável, mas dadas as circunstâncias e perante o dilema de sacrificar esta zona ou uma das outras, parece-nos que não é admissível a menor hesitação. As varandas de serviço ficam abrigadas por um quebra-sol, que ao mesmo tempo também protege a caixa de escada.

Cada habitação usufruirá ainda de uma garagem, a que já se fez referência, bem como do estendal de roupa que se localizou na laje de cobertura das garagens e que servirá de apoio às necessidades domésticas.

Numa parte do terraço situou-se a habitação do porteiro, ficando a restante para ser utilizada pelos inquilinos, pois, dada a cota a que se situa, gozará de uma ampla vista sobre a cidade.



## REALIZAÇÃO TÉCNICA

Adoptou-se um sistema construtivo, constituído fundamentalmente por uma estrutura em betão armado e lajes de tijolo igualmente armadas, paredes de periferia do armazém, empena e da caixa de escada em perpiano e paramentos exteriores constituídos por duplas paredes de tijolo de 0,08m., com caixa de ar isoladora.

A estrutura ou esqueleto do edifício é formado por pilares e vigas em betão armado. Haverá o maior cuidado em tornar a estrutura o mais independente possível dos paramentos exteriores de tijolo, a fim de se evitarem quaisquer fissuras. Além disso todas as fachadas serão revestidas a azulejo de 2 x 2 cm.

A cobertura da habitação do porteiro será em zinco sobre uma laje de betão armado, sendo o zinco fixado a um madeiramento de pinho disposto conforme se indica nos pormenores. A madeira será protegida com "CUPRINOL", sendo interpostas, entre a laje e o zinco, placas de FRIGO-TERMO com 0,03 m. de espessura, como isolamento contra ruídos, variações de temperatura e protecção da folha de zinco.

A folha de zinco a empregar em qualquer dos elementos de cobertura será número 14.

A placa do terraço será devidamente protegida pelo sistema "RENEL", rematada com cantoneiras de zinco e depois forrada a mosaico cerâmico.

A cobertura do armazém será feita em "SHEDS" em que o ferro será devidamente metalizado a zinco.

O armazém é coberto em parte com uma laje de tijolo armado, a qual será tratada de igual modo que o terraço.

O desfasamento entre a placa da cobertura do armazém e a do rés-do-chão do edifício, permite a iluminação e ventilação de uma zona dos armazéns privativos dos estabelecimentos, onde, de outro modo dificilmente seriam obtidas.

O ascensor, com características a determinar, será instalado por uma casa da especialidade, sendo obrigatório um motor silencioso, assente em maciço revestido com aglomerado de cor tija.

Convém ainda frisar que a rede de Saneamento será montada segundo as melhores normas e regulamentos em vigor na Ci-



dade do Porto, ligando ao colector geral. Haverá também, independentemente da rede de Saneamento, uma drenagem das águas pluviais que ligará ao aqueduto municipal.

Na instalação eléctrica de cada habitação, prevê-se, além de circuitos para iluminação, fogão e cilindro, um outro para aquecimento.

Os acabamentos serão cuidados, tendo havido a preocupação na escolha de materiais económicos mas resistentes, garantindo larga duração. Os vãos exteriores serão protegidos pela aplicação de estores em alumínio anodizado com régua articulada e comando interno.

### SÍNTESE ESTÉTICA

Sob o ponto de vista plástico, procurou-se tirar partido dum jogo de volumes que dentro de uma Arquitectura sólida fossem a expressão fiel das suas verdadeiras funções, e que resultam em parte das disposições do programa, das soluções técnicas adoptadas e dos condicionamentos camarários. De entre estes últimos, os que mais pesaram na procura da solução e na expressão estética, foram a fixação do limite máximo de ocupação do terreno e a área do edifício prevista para o local.

Nas fachadas utilizou-se um certo desfasamento no ritmo das aberturas, nos casos em que, sem afectar o seu papel funcional, se traduz por uma variedade que esteticamente nos pareceu resultar.

Os materiais de revestimento, como seja, o azulejo já citado e bem assim as cores da pintura do edifício e a utilização de granito polido em todos os elementos da fachada Nascente do rés-do-chão, deverão contribuir para definir melhor a feição estética pretendida.

Porto, 31 de Maio de 1962

*João Henrique de Foute Lopes*



*[Handwritten signature]*

CADERNO DE ENCARGOS

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





CADERNO DE ENCARGOS PARA AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO  
DE UM IMÓVEL DE HABITAÇÕES E COMÉRCIO  
RUA DE SANTA CATARINA - PORTO

I N D I C E

|   | Pag. |
|---|------|
| <u>1ª PARTE - Condições jurídicas e administrativas</u> | 1    |
| <u>2ª PARTE - Condições técnicas gerais</u>             | 8    |
| Cap. I - Generalidades                                  | 8    |
| Cap. II - Modo de execução dos trabalhos                | 10   |
| Cap. III - Natureza e qualidade dos materiais           | 30   |
| <u>- Condições técnicas especiais</u>                   |      |
| Cap. I - Obras de pedreiro e cimento armado             | 37   |
| Cap. II - Obras de trolha, estucador e funileiro        | 41   |
| Cap. III - Obras de carpinteiro e serralheiro           | 48   |
| Cap. IV - Obra de picheleiro                            | 52   |
| Cap. V - Obras de pintor e vidraceiro                   | 54   |
| Cap. VI - Obra de electricista                          | 55   |

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



CADERNO DE ENCARGOS - 1ª PARTE  
CONDIÇÕES JURÍDICAS E ADMINISTRATIVAS  
OBRIGAÇÕES INERENTES À EMPREITADA

Artº 1º - A empreitada de execução dos trabalhos previstos no projecto e proposta aprovados, será regulada tendo em atenção:

- a) - a legislação portuguesa referente à construção, responsabilidade de empreiteiros, segurança de operários, prejuízo de terceiros, etc.
- b) - os desenhos, cálculos, orçamentos e demais elementos do projecto.
- c) - o presente caderno de encargos em todas as suas partes, incluindo quaisquer aditamentos que ulteriormente venham a ser estabelecidos.

Artº 2º - Constitui obrigação geral do empreiteiro o executar, por sua conta, pelo preço ou preços apresentados na sua proposta, que tenha sido aprovada superiormente e dentro do prazo fixado no presente caderno de encargos, todos os trabalhos necessários à execução da obra, que estejam previstos nas diversas peças desenhadas ou escritas que formam as partes constituintes do projecto aprovado. Compete-lhe também realizar todos os trabalhos subsidiários, complementares ou finais que forem consequentes ou necessários para a perfeita execução dos que são especialmente designados ou previstos, sem qualquer excepção, a não ser os que são especificamente indicados no caderno de encargos, não sendo portanto de atender nenhuma alegação, por parte do empreiteiro, de não ter previsto na sua proposta qualquer parte dos trabalhos em correlação com o projecto, tanto preparatórios, como complementares.

ALTERAÇÕES AO PROJECTO APROVADO

Artº 3º - O empreiteiro poderá propor, ulteriormente à aprovação da sua proposta, quaisquer modificações que julgue poderem ser executadas sem prejuízo das condições de segurança da obra. Tais modificações deverão ser apresentadas acompanhadas de todos os elementos de carácter técnico e administrativo que permitam fazer todo o estudo comparado da solução proposta e da prevista no projecto, a decidir o assunto como o julgar mais conveniente.

EXAME E RECLAMAÇÕES SOBRE ERROS DAS PEÇAS DO PROJECTO



- Artº 4º - O empreiteiro poderá apresentar por escrito, dentro do prazo de 45 dias a contar da data da assinatura do contrato, quaisquer reclamações sobre erros, omissões, enganos ou más interpretações do que se encontra previsto no projecto.

#### PRAZOS DE INÍCIO E CONCLUSÃO DA OBRA

- Artº 5º - Os trabalhos constantes da empreitada devarão ter início dentro do prazo de 15 dias, e estar concluídos dentro do prazo de 545 dias, um e outro contados 3 dias a partir da data da confirmação feita por escrito da adjudicação definitiva da empreitada. Na contagem destes prazos incluem-se os domingos e dias feriados.

- Artº 6º - A prorrogação de qualquer destes prazos só poderá ser concedida em casos considerados como de força maior, e que possam afectar a execução da obra.

- Artº 7º - Se antes do início das obras ou no seu decurso forem aprovadas alterações ao projecto inicial que sejam de natureza a justificar uma modificação do prazo fixado para a realização da obra, poderá ser concedida ao empreiteiro a modificação do referido prazo que se julgar conveniente.

#### PRAZO DE GARANTIA

- Artº 8º - O prazo de garantia da obra será de 3 meses.

#### DIRECÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA

- Artº 9º - A direcção superior das obras compete ao architecto autor do projecto aprovado. A Fiscalização deverá prestar ao empreiteiro todos os esclarecimentos necessários à perfeita execução dos trabalhos, sem que todavia por tal motivo seja modificada a responsabilidade que incumbe ao referido empreiteiro, por quaisquer erros que se venham a verificar até à definitiva recepção da obra.

#### DEFINIÇÃO DO MODO DE AVALIAÇÃO DO CUSTO DA EMPREITADA

- Artº 10º - A adjudicação da empreitada será feita por preço único e fixo. Nenhuma modificação do custo da empreitada será tomada em consideração quando for baseada em diferença de medição de quantidade de trabalho em relação aos descritos no orçamento do projecto.

A liquidação final ao empreiteiro basear-se-á apenas na importância a pagar de harmonia com o contrato primitivo da empreitada, acrescido ou diminuído das quantias correspondentes aos aumentos, substituições ou reduções, calculadas e aprovadas.



## TRABALHOS POR ADMINISTRAÇÃO

Artº 11º - Quando em circunstâncias extraordinárias a Fiscalização julgar conveniente a execução pelo empreiteiro de trabalhos por administração directa, dizendo respeito ou em relação com os trabalhos da empreitada e nela não previstos, este só os mandará efectuar, pelo seu pessoal, depois de previamente a isso ser autorizado por escrito pela Fiscalização. As horas de trabalho dos encarregados e capatazes designados para tais trabalhos só serão pagas, se tais operários forem explicitamente requisitados, pois como norma estes devem ser os mesmos que acompanham os trabalhos da empreitada. Pelo empreiteiro deverá ser diariamente apresentada à Fiscalização uma relação nominal dos operários empregados em tais trabalhos e uma nota de serviço efectuado, a fim de servir de conferência e de base para a ordenação do pagamento o qual será feito em conjunto com as liquidações da empreitada.

§ único - Os trabalhos a mais resultantes de alterações, quer por ajuste, quer por administração, não poderão em caso algum exceder na sua totalidade o valor de 10% da importância da adjudicação.

## U. PORTO EMPREITADAS SIMULTANEAS

Artº 12º - O proprietário reserva-se o direito de mandar executar, conjuntamente com os trabalhos da presente empreitada e na mesma obra ou conjunto de obras, quaisquer outros trabalhos não incluídos nas condições do contrato com o empreiteiro, confiando-os às entidades que entender, ainda que tais trabalhos sejam da mesma natureza dos da empreitada contratada.

§ 1º - O proprietário não será responsável por qualquer dano ou prejuízo que o empreiteiro sofra, devido às faltas cometidas pelos outros empreiteiros ou fornecedores, os quais ficarão directamente responsáveis para com o referido empreiteiro por tais danos ou prejuízos.

§ 2º - O empreiteiro deverá trabalhar em harmonia com os outros empreiteiros ou fornecedores, em colaboração com estes e com a Fiscalização, devendo sempre proceder de modo a evitarem-se demoras ou trabalhos extraordinários.

§ 3º - Quando o empreiteiro julgar que está sofrendo atraso na marcha dos trabalhos, por virtude da execução das empreitadas a que se refere o corpo do presente artigo, deverá apresentar a sua reclamação no prazo de 48 horas a contar da ocorrência que causou o atra-



zo, para que esta tome as providências que as circunstâncias imponham.

#### REGIME DE PAGAMENTOS

Artº 13º - Para efeito do pagamento, o valor total da empreitada será dividido em prestações bi-mensais, a primeira das quais se vencerá passados que sejam 60 dias sobre a data do início efectivo dos trabalhos.

Artº 14º - O quantitativo de cada liquidação corresponderá, por aproximação, ao valor dos trabalhos executados durante o período de 60 dias imediatamente anterior, depois de deduzida a percentagem que se destina à constituição do FUNDO DE GARANTIA.

§ único - A dedução da percentagem destinada a fundo de garantia incidirá, igualmente, sobre os montantes de todas as liquidações, quer estas respeitem aos trabalhos inicialmente contratados, quer aos previstos em aditamentos ou aos realizados em regime de administração directa.

Artº 15º - Na avaliação de trabalhos executados, serão considerados, apenas, para efeito da respectiva liquidação, os valores representados pela mão de obra e pelos materiais empregues em serviços concluídos, e nunca o valor de materiais ainda a aplicar, porventura depositados no local das obras.

Artº 16º - Os pagamentos da obra contratada, ou da realizada em regime de administração directa, só se efectuarão em troca de recibo assinado pelo empreiteiro e visado pelo Arquitecto.

#### PENALIDADES

Artº 17º - A falta de conclusão da obra dentro dos prazos fixados no artigo 5º importa para o empreiteiro o pagamento das seguintes multas, por cada dia decorrido a mais do prazo:

- a) - Até 60 dias  $1/4$  (um quarto) por mil do quantitativo da adjudicação;
- b) - Além de 60 dias e até 120 dias,  $1/2$  por mil;
- c) - Além de 120 e até 180 dias (2) por mil;
- d) - Além de 180 dias, rescisão do contrato.

O montante das multas será deduzido do valor da prestação que o empreiteiro tiver a receber; quando, porém, atingir valor superior a esta, será descontado no depósito de garantia ou nos outros valores que, nos termos da legislação aplicada, cons



tituem caução de garantia da execução das condições do contrato da empreitada.

#### RESCISÃO DO CONTRATO

Artº 18º - O empreiteiro obriga-se ao integral cumprimento de todas as cláusulas do seu contrato e deste caderno de encargos, ficando o proprietário com o direito de fazer a rescisão do contrato.

#### ESCRITÓRIO DA OBRA

Artº 19º - O empreiteiro obriga-se a instalar no local dos trabalhos um escritório com dependência que possa servir para a instalação dos serviços da direcção da obra.

#### PROPRIEDADES VIZINHAS

Artº 20º - Cabe exclusivamente ao empreiteiro a responsabilidade dos estragos e incómodos que as suas obras possam causar nos prédios vizinhos ou aos seus habitantes em virtude do que, quer o proprietário quer a Fiscalização se alhearão de todas as questões ou reclamações que disso derivem.

#### CONSERVAÇÃO DOS TRABALHOS

Artº 21º - Até final das obras, compete ao empreiteiro velar pela conservação dos trabalhos e pela existência dos materiais que lhe pertencam, cumprindo-lhe acastelar uns e outros, quer estabelecendo os necessários resguardos, quer mantendo permanentemente um guarda no estaleiro:

§ único - Danos ou roubos verificados na obra não poderão, em caso algum, ser aproveitados pelo empreiteiro como razão justificativa de qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

#### PESSOAL CONSTRUTOR

Artº 22º - O empreiteiro empregará nas obras pessoal educado e habilitado para os diferentes géneros de trabalhos a executar, dirigido por encarregado de reconhecida proficiência e dotado da faculdade de compreensão tanto de projectos e desenhos de pormenor como das explicações verbais que o Arquitecto e o Engenheiro lhe fornecerem.

§ único - O empreiteiro substituirá sem demora logo que isso lhe seja reclamado pelo Arquitecto ou Proprietário qualquer elemento do pessoal que, empregue nas obras dê más provas de disciplina, de competência ou qualidades gerais de dedicação ao trabalho.



## ENTULHOS

Artº 23º - O empreiteiro providenciará no sentido de evitar a acumulação de entulhos dentro da obra e da propriedade, competindo-lhe por tal motivo, retirá-los à sua custa e à medida que se vão produzindo.

§ único - Consideram-se entulhos:

- a) - O produto da abertura de cavoucos ou trincheiras.
- b) - As terras e saibros subejantes da regularização do terreno.
- c) - Os entulhos, incluindo pedra velha, resultante das obras de pedreiro e cimenteiro.

## ÁGUA

Artº 24º - Compete ao empreiteiro garantir o abastecimento de água dos Serviços Municipalizados ao estaleiro, fazendo, para tal efeito, estabelecer um ramal e contador provisórios dentro do terreno por cuja conservação e funcionamento se considerará responsável até à final conclusão dos trabalhos.

A ligação e o contador serão pelo empreiteiro requisitados em nome do proprietário, o qual, mediante a apresentação e posse do respectivo documento, reembolsará, aquele, da quantia que haja despendido no pagamento do depósito de garantia.

O consumo de água será pago pelo empreiteiro durante o período da exclusiva realização das suas obras devendo, mais tarde, participar nessa despesa os empreiteiros das restantes especialidades de construção, proporcionalmente ao gasto provável que cada uma possa ocasionar.

§ único - A comparticipação de cada um dos empreiteiros na despesa total e mensal do consumo de água, será amigavelmente combinada, pelo adjudicatário, com os seus colegas, conservando-se o proprietário e o Arquitecto sempre alheios a todas as desinteligências que, entre um e outros, possam porventura suscitar-se por tal motivo, ainda mesmo quando se trate da falta de cumprimento de obrigações assumidas nessas negociações, por qualquer dos interessados.

## REQUERIMENTOS E LICENÇAS

Artº 25º - Compete ao empreiteiro requerer, oportunamente, a verificação, por parte da Câmara, da implantação das construções projectadas e do nivelamento de soleiras, bem como requerer e obter todas as licen-



ças de que necessite para a ocupação da via pública com materiais, entulhos e tapumes, estabelecimentos de pranchas ou andaimes, etc.

§ único - As licenças referidas no corpo do presente artigo, bem como as despesas que resultem da sua obtenção, serão pagas pelo empreiteiro.

#### PROPOSTAS

Artº 26º - Nas suas propostas, os concorrentes comprometer-se-ão, sem reservas, a executar as obras rigorosamente de acordo com as indicações do caderno de encargos e com as indicações do projecto, sobre as quais se declararão perfeitamente esclarecidas indicando, por extenso o custo das obras e o prazo em que se prontificam a executá-las.

Para efeito de possíveis aumentos ou redução dos volumes de alicerces previstos no caderno de encargos, os concorrentes mencionarão, nas propostas, o custo unitário do metro cúbico de fundação, compreendendo cavouco e alicerce. As propostas serão escritas em letra bem legível, ou à máquina, sobre papel timbrado ou carimbado e terão data e assinatura.

As propostas serão apresentadas em duplicado. Consideram-se sem efeito todas aquelas que não obedecem às condições exigidas nos artigos anteriores.



Artº 27º - O proprietário reserva-se o direito de preferir a proposta que entender, ainda que não seja a de menor preço.





CADERNO DE ENCARGOS - 2ª PARTE

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Capítulo I

GENERALIDADES

- Artº 1º - O empreiteiro é obrigado e sempre que lhe seja determinado, a apresentar convenientemente detalhado o plano dos trabalhos, sujeito a aprovação da Fiscalização.

AMOSTRAS DOS MATERIAIS

- Artº 2º - O adjudicatário obriga-se a apresentar previamente à Fiscalização acompanhadas de certificado 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 resistência fixados nos regulamentos em vigor.

- Artº 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 experiências e análises sobre elas nos laboratórios oficiais à sua escolha, e bem assim proceder às diligências 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.

REMOÇÃO DOS MATERIAIS IMPRÓPRIOS OU DEFEITUOSOS

- Artº 4º - A Fiscalização intimará o empreiteiro a retirar para longe do local da obra os materiais julgados impróprios ou defeituosos que estejam junta desta, indicando em cada caso o prazo dentro do qual se deve efectivar a remoção.



## INFORMAÇÕES SOBRE MATERIAIS

- Artº 5º - A Fiscalização terá o direito de pedir ao empreiteiro informações sobre os materiais empregados e de julgar acerca da sua procedência e valor, podendo examinar as origens dos fornecimentos e outros detalhes. Todos os materiais cujo valor o empreiteiro se recuse a indicar, poderão ser rejeitados e mandados retirar do local da obra, nas condições previstas no artigo anterior.

## PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS E MODELOS PARA EXAME OU ENSAIOS

- Artº 6º - 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 modelos e amostras aprovadas. As amostras ou modelos a fornecer deverão ter as dimensões suficientes para a apreciação ou ensaios que a Fiscalização julgue conveniente fazer sobre os mesmos, os quais correrão de conta do empreiteiro.

## TRANSPORTES

- Artº 7º - Os transportes de pessoal e materiais para o 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.



## Capítulo II

### MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

#### CONSTRUÇÃO CIVIL

##### MOVIMENTO DE TERRAS

- Artº 8º - Antes da execução de quaisquer trabalhos de terraplanagem o empreiteiro deverá proceder à sua custa ao respectivo traçado e piquetagem que serão examinados pela Fiscalização; verificando-se que esta operação foi executada de acordo com os projectos aprovados, lavrar-se-á em seguida o 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.
- Artº 9º - As escavações devem ser feitas de modo a não pôr em risco a vida dos trabalhadores, e conforme for regulado pela Fiscalização ou seu delegado.
- Artº 10º - 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 propunha executar.
- Artº 11º - Os trabalhos de escavações e terraplanagens serão encaminhados por forma a facilitar o escoamento das águas pluviais e de pequenas infiltrações, correndo por conta do adjudicatário as despesas daí provenientes.
- Artº 12º - O empreiteiro tomará todas as precauções que julgue convenientes para evitar desmoronamentos de terras ou qualquer outro acidente que possa causar de sastes ou prejuízos a terceiros, obrigando-se a pagar toda e qualquer indemnização que daí resulte.

##### ARGAMASSAS E BETÕES

##### DOSAGENS

- Artº 13º - As dosagens de argamassa e betões destinados às diferentes espécies de trabalhos serão as fixadas nas Condições Especiais.
- O empreiteiro tomará as providências que julgar convenientes para que a Fiscalização da Obra possa ver



rificar, 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

Artº 14º - 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 a que a massa fique o mais homogênea possível, devendo a quantidade de água ser a suficiente para se obter uma argamassa ou betão de consistência média, o que se verificará quando, agitando a massa na mão, ela forme uma bola ligeiramente húmida à superfície, mas não se deixando cair por entre os dedos.

Preparar-se-ão de cada vez as quantidades suficientes para que cada amassadura seja aplicada de seguida por completo.

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

O seu fabrico nunca deve ser feito por tarefa.

A água empregada satisfará as condições indicadas na parte referente à Natureza e Qualidade dos Materiais.

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
EMPREGO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

Artº 15º - 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.

§ único - A Fiscalização reserva-se o direito de mandar demolir qualquer obra em que não tenha sido observado o preceituado neste artigo.

Artº 16º - As argamassas e pastas destinadas a esboços, guardamentos e estuques, serão confeccionados atendendo à composição e outras indicações que a Fiscalização julgue conveniente fixar nos Elementos do Projecto ou Condições Especiais.

### FORNECIMENTO DE ÁGUA

Artº 17º - O abastecimento de água necessária para toda a obra será de conta do adjudicatário, incluindo a canalização desde o ramal mais próximo de qualquer rede



geral de distribuição, que exista no local onde se efectuam os trabalhos.

BETÃO ARMADO  
GENERALIDADES

Artº 18º - 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 no Caderno de Encargos ou na Memória Descritiva do Projecto.

MOLDES, CIMBRES E ESCORAMENTOS

Artº 19º - 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.

Artº 20º - 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.

Artº 21º - Antes do início 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 esta espécie de trabalhos.

ARMADURAS

Artº 22º - As armaduras serão de aço macio com as características prescritas no artº 9º do Regulamento de Betão Armado em vigor. As secções, comprimentos e forma serão determinadas pelos cálculos e indicados nos desenhos de detalhe.

Artº 23º - 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.



Artº 24º - 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 de 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).

O empreiteiro deverá estabelecer as ligações e calços de ferro ou de betão necessários, para colocar as armaduras na sua posição exacta.

Os calços de betão serão unicamente admitidos em contacto com os moldes.

Artº 25º - As armaduras longitudinais serão contínuas, tanto quanto o permitam as dimensões usuais do mercado.

Sempre que porém haja necessidade de acrescentar varões, deverão seguir-se os preceitos consignados no artº 59º do Regulamento do Betão Armado.

#### PREPARAÇÃO DO BETÃO

Artº 26º - Na preparação do betão seguir-se-ão os preceitos constantes dos artºs 10º e 60º do Regulamento do Betão Armado, empregando-se água em quantidade que permita obter um betão com a plasticidade e dosagens fixadas nas Condições Especiais.

#### BETONAGEM

Artº 27º - Na execução da betonagem seguir-se-ão os preceitos constantes do artº 61º do Regulamento do Betão Armado. O empreiteiro antes do início dos trabalhos deverá apresentar à Fiscalização uma memória onde constem as disposições e plano de trabalhos que se propõe adoptar. Deverá também, quer antes dos trabalhos quer durante o seu curso, fornecer todos os esclarecimentos e detalhes que lhe forem solicitados pela Fiscalização que sobre eles e a memória apresentada formulará as observações que entenda dever fazer, devendo o empreiteiro sujeitar-se às suas indicações.

Não obstante a aprovação da Fiscalização e sua superintendência nos trabalhos, o empreiteiro será sempre responsável pelas consequências das disposições adoptadas.

Artº 28º - 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 ressumagem da água.

- Artº 29º - 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 moldagem, regar-se-ão abundantemente as partes moldadas; o mesmo se fará durante os primeiros oito dias, pelo menos duas vezes por dia.
- Artº 30º - Não poderá proceder-se a qualquer betonagem, sem a Fiscalização ter previamente verificado a colocação, forma e secções das respectivas armaduras.

#### ENSAIOS DE MATERIAIS

- Artº 31º - 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

- Artº 32º - Proceder-se-á 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, e só a efectuará, quando aquela o tenha expressamente autorizado, após a verificação de que o betão está suficientemente endurecido.

#### FISCALIZAÇÃO E PROVAS DAS OBRAS

- Artº 33º - A Fiscalização dos trabalhos de betão armado será exercida segundo os princípios constantes do artº 63º do Regulamento do Betão Armado.

De harmonia com estas disposições todas as peças ou partes da estrutura que a Fiscalização entender serão sujeitas a provas realizadas na presença de delegados seus, a fim de se avaliar da sua resistência.

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.



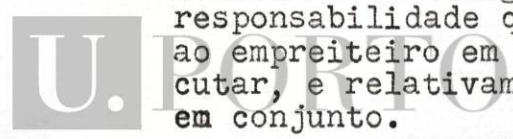
A natureza das provas e prazos para se fazerem, serão especificamente indicados nas Condições Especiais.

### DESENHOS DE EXECUÇÃO

Artº 34º - O empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização os cálculos e detalhes da construção de qualquer destes elementos não pormenorizados no projecto, não podendo proceder à construção de qualquer destes elementos, sem que os referidos detalhes tenham sido aprovados e visados pela referida Fiscalização.

§ 1º - O empreiteiro poderá submeter à apreciação da Fiscalização qualquer modificação nos detalhes da construção, acompanhada dos respectivos cálculos justificativos, não podendo porém proceder à execução dos trabalhos a que se refere, sem que as alterações propostas tenham sido aprovadas e visadas pela referida Fiscalização.

§ 2º - A aprovação e o visto da Fiscalização a que referem este artigo e seus §§ não atenua a responsabilidade que incumbe integralmente ao empreiteiro em todos os trabalhos que executar, e relativamente à segurança da obra em conjunto.



### FACULDADE DE ARQUITECTURA

Artº 35º - O empreiteiro manterá na obra durante os trabalhos de betão armado, um encarregado praticamente, digo, um encarregado prático, competente neste género de trabalhos, o qual acompanhará constantemente todas as operações.

Se a Fiscalização reconhecer que os serviços destes encarregados não satisfazem, terá o direito de impor ao empreiteiro a sua substituição.

### CANTARIAS E ALVENARIAS ASSENTAMENTO DE CANTARIAS

Artº 36º - 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 encher-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. A Fiscalização poderá porém autorizá-lo, indicando as condições do seu emprego.

Tomar-se-ão as necessárias precauções para se evitar que as arestas das pedras sejam esfoladas nas operações de carga e descarga, e por virtude do seu assentamento.

A qualidade e dosagem da argamassa a empregar serão designadas nas condições especiais.

#### ALVENARIA DE PEDRA

Artº 37º - 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-se 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 ressumar por todos os lados a argamassa, calçando-a depois com lascas de pedras duras e metidas a martelo.

Artº 38º - A alvenaria não deve apresentar espaços vazios, nem pedras mal assentes ou oscilantes, nem intervalos consideráveis cheios unicamente com argamassa.

Artº 39º - 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.

Artº 40º - As alvenarias serão executadas com pedra rija e argamassa com a composição e dosagem indicadas nas Condições Especiais. As pedras deverão ter as dimensões proporcionais às espessuras das paredes, de modo que possam travar-se umas com as outras no sentido longitudinal e transversal.

Quando a espessura das paredes for inferior a 0,40 m., empregar-se-ão pedras formando perpianhos, que liguem convenientemente os dois paramentos entre si.

#### ALVENARIA DE TIJOLO

Artº 41º - 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, ao comprimente dos tijolos contra as juntas e leitos, a argamassa ressuma por todos os lados, A espessura dos leitos e juntas não será superior a 0,01 m.

- Artº 42º - 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, ou terão as formas curvas indicadas no Projecto. As arestas serão vivas e rectilíneas, ou regularmente curvas, segundo o indicado no Projecto.

#### PRESCRIÇÕES COMUNS AO BETÃO E ÀS OUTRAS ALVENARIAS

- Artº 43º - As pedras serão regadas abundantemente, de modo a estarem ligeiramente húmidas no momento do emprego. Por tempo seco, as alvenarias serão regadas ligeiramente, mas frequentemente, a fim de se evitar uma dessecação demasiado rápida. Dever-se-ão preservar da secura, chuva, geada, ou neve, por meio de dispositivos apropriados; ter-se-á especial cuidado com estas protecções, quando haja interrupção de trabalho de uma certa duração.

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

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

Quando o empreiteiro for autorizado a efectuar depósito de materiais sobre alvenarias recentes ou a deixar passar sobre elas operários ou carros de mão tomará as medidas necessárias para evitar o abalo e deslocação dos componentes de alvenaria.

Neste último caso dever-se-ão instalar sobre as alvenarias passadiços de madeira, ou outros dispositivos conducentes ao mesmo fim.

#### NATUREZA DOS ELEMENTOS DE ALVENARIA

- Artº 44º - A natureza dos constituintes das alvenarias, espessuras das paredes e tabiques e a composição e dosagem das argamassas, serão fixadas nas condições Especiais.



## REVESTIMENTOS

### REBOCOS

Artº 45º - 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 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.

Após estas operações o reboco deverá formar uma camada de espessura uniforme, homogénea, de superfícies regulares e sem fendas nem porções deslocadas

Artº 46º - Os rebocos hidrófugos só se executarão depois de estarem bem secos os paramentos que os devem receber.

Artº 47º - Os rebocos serão de qualidade, dosagem e espessura fixadas nos Elementos do Projecto e Condições Especiais.

### GUARNECIMENTOS

Artº 48º - 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.

Nos guarnecimentos a cor, esta será misturada intimamente com a cal da segunda camada, de modo a obter-se um tom uniforme.

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

Artº 49º - Os Elementos do Projecto e as Condições Especiais fixarão as cores a empregar no guarnecimento das diferentes partes da obra.



## ESTUQUES

- Art<sup>o</sup> 50<sup>o</sup> - 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.
- Art<sup>o</sup> 51<sup>o</sup> - Serão destruídas e feitas de novo as partes em que se observem imperfeições de qualquer natureza provenientes quer da execução quer das impurezas contidas nos materiais, tais como pederneiras, cal concentrada ou quaisquer outras.
- Art<sup>o</sup> 52<sup>o</sup> - Os paramentos estucados devem ficar com as superfícies bem regulares, sem manchas e com as molduras e arestas bem moldadas.
- Para os estuques a cores, serão as tintas misturadas com a massa de gesso.
- Art<sup>o</sup> 53<sup>o</sup> - Os revestimentos a estuque serão lisos ou ásperos, podendo ainda os primeiros ser brunidos ou palidos, conforme foi indicado para cada caso nos Elementos do Projecto.
- Todas as arestas assim como os perfis serão perfeitamente desolvidos e alinhados, de modo a não apresentarem mau aspecto.
- Art<sup>o</sup> 54<sup>o</sup> - O trabalho de estafe liso ou em relevo será executado com toda a perfeição.
- Os tectos falsos ou sancas em estuque deverão ser feitos por forma que nunca possam abrir fendas.
- Art<sup>o</sup> 55<sup>o</sup> - As cores de estuques e os tipos de molduras e ornatos serão os previstos nos desenhos e Elementos do Projecto.

## REVESTIMENTOS DIVERSOS

- Art<sup>o</sup> 56<sup>o</sup> - Os revestimentos de azulejo, grés cerâmico e mármore serão feitos, em regra, utilizando para os seus assentamentos argamassas cuja composição vai indicada nos Elementos do Projecto e Condições Especiais.
- § único - Todos estes materiais deverão ser previamente bem molhados e colocados de modo a ficarem solidamente ligados às paredes que revestem, 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.

- Artº 57º - Os Elementos do Projecto e as Condições Especiais fixarão a natureza, qualidade, cor, desenhos, argamassa a empregar no assentamento e demais características necessárias à perfeita definição do tipo de trabalho a executar.
- Artº 58º - Nos Elementos do Projecto e Condições Especiais indicar-se-ão as superfícies a revestir com carácter decorativo, os metais, tintas, etc., a empregar e as condições a que devem satisfazer.
- Artº 59º - 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.
- Artº 60º - Para todo o género de revestimentos o empreiteiro mandará previamente preparar amostras de dimensões suficientes a permitir a devida apreciação pela Fiscalização, amostras que serão sujeitas às mesmas condições de trabalho em que deverão ser aplicadas definitivamente; a sua aplicação na obra só se efectuará depois de as amostras terem merecido a devida aprovação.
- Artº 61º - Os revestimentos de cortiça, madeira, etc., deverão ser da melhor qualidade e a sua ligação às paredes 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.

#### PAVIMENTOS

#### PRESCRIÇÕES GERAIS

- Artº 62º - A execução de todos 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.
- Artº 63º - Antes de encerados, deverão todos os pavimentos de mosaico, de mármore, de madeira, de cortiça, etc., ser perfeitamente afagados, fazendo-se desaparecer todas as arestas salientes.



- Artº 64º - 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 encerer os pavimentos, deverão ser perfeitamente betumadas todas as juntas.
- Artº 65º - O empreiteiro obriga-se a substituir em qualquer dos tipos de pavimento as peças que estiverem mal assentes, assim como as que tiverem sido mal seleccionadas ou que apresentem mau aspecto.
- Artº 66º - Os vários tipos de pavimento serão da melhor qualidade e a sua execução deverá ser feita por pessoal devidamente especializado, com máximo cuidado e pelo processo mais adequado a cada caso.

#### PAVIMENTOS DE BETONILHA

- Artº 67º - Os pavimentos de betonilha serão formados por duas camadas. A primeira formada de betão, assentar-se-á sobre uma camada de cascalho de 0,15 m. de espessura assente sobre o terreno depois de regado e batido a maço, ou cilindro, 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 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 esquartelada conforme for designado no Projecto; será esfregada e alisada à colher, até se tornar dura e resistente.

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 e Condições Especiais.

#### PAVIMENTOS E LADRILHOS

- Artº 68º - Os pavimentos de ladrilho, quer sejam mármore quer de mosaico hidráulico, grés cerâmico ou mesmo de mosaico de madeira ou de cortiça comprimida, serão sempre 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 e superfícies similares.

Os ladrilhos, devidamente molhados quando forem co



locados sobre argamassa, assentarão ou sobre um leito de argamassa hidráulica preparada com areia fina, ou sobre uma camada de substância aglutinante especial ao produto empregado, e serão bem comprimidos de modo a fazer ressumar a argamassa ou aglutinante por todas as juntas. As peças do ladrilho serão colocadas por fiadas paralelas dispostas normalmente ou em diagonal e com largura uniforme. Os ângulos devem corresponder-se exactamente; as juntas não poderão ter largura superior a 0,002m., e ficarão bem cheias com argamassa ou betume. Antes do fim da presa deverão limpar-se cuidadosamente as superfícies pavimentadas, retirando-lhes o excesso de calda de cimento fluída ou betume que se tenha empregado para o enchimento das juntas.

A composição da camada de fundação, se houver, de argamassa de ligação ou dos produtos que se destinem ao mesmo fim nos pavimentos de natureza especial, bem como os desenhos, inclinações, alinhamentos e natureza do pavimento a empregar em cada parte da obra, serão especialmente designados nos Elementos do Projecto e nas Condições Especiais.

#### ISOLAMENTO ACÚSTICO

- Artº 69º - Deverão ser tomadas as precauções necessárias para que se consiga o resultado previsto com o emprego dos materiais e disposições construtivas indicadas nas Condições Especiais e Elementos do Projecto, para se obter o isolamento do edifício ou das suas partes constituintes, contra os ruídos ou trepidações e se obtenham convenientes condições de audição nos compartimentos que para esse fim forem especialmente designados.
- Artº 70º - Os materiais a empregar para tal fim deverão ser resistentes às intempéries e à humidade, imputrescíveis, permitirem boa ligação com as camadas de outros materiais com que tiverem de ficar em contacto e manterem as qualidade isolantes, quando em serviço durante longo tempo.
- Artº 71º - Quando os Elementos do Projecto e as Condições Especiais não fixarem a natureza, espessura e modo de aplicação dos produtos a empregar, o empreiteiro ficará com a liberdade de empregar o material que mais lhe convier, e à Direcção da Obra reserva-se o direito de mandar fazer por conta do referido empreiteiro os ensaios que julgar mais conveniente para ajuizar do material que foi proposto e, caso não satisfaça nenhum dos produtos submetidos à prova, fixar ela qual o tipo isolante a empregar sem que haja por esse motivo alteração no preço da empreitada.



Artº 72º - Quando os Elementos do Projecto e as Condições Especiais não designarem especificamente quais os pontos ou lugares em que haja a considerar disposições tendentes a corrigir os ruídos ou trepidações, ao empreiteiro competirá especialmente adoptar as medidas que julgue convenientes dentro das condições do Projecto em execução, para evitar a transmissão de ruídos através da caixa do ascensor, ao longo das diversas redes de canalizações, etc.. Procurar-se-á igualmente evitar a fundação de vazios de ressonância. Cuidar-se-á ainda de evitar a transmissão de trepidações de máquinas em movimento isolando convenientemente os seus maciços de fundação.

### IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO TÉRMICO IMPERMEABILIZAÇÃO

Artº 73º - Qualquer que seja o processo adoptado para a impermeabilização das diferentes partes da construção indicada 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 ductilidade.

O material não deve conter senão uma pequena percentagem de corpos voláteis, de fenóis e de parafina cristalizada.

Artº 74º - A Fiscalização reserva-se o direito de mandar fazer ensaios sobre os produtos que o empreiteiro aplicar, executando-se esses ensaios por conta do empreiteiro.

Artº 75º - 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.

Artº 76º - 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.

Artº 77º - A camada impermeável deverá apresentar-se com a forma de uma superfície contínua, tendo a mesma resistência em todos os pontos e direcções, oferecendo um coeficiente de impermeabilização de 100% em relação à superfície fora da junta.





- Artº 78º - Deverão tomar-se as precauções necessárias para que todas as ligações com trabalho já feito anteriormente saiam perfeitas e não constituam pontos fracos da camada impermeável.
- Artº 79º - As ligações com superfícies verticais, tubos de descarga das águas pluviais, tubos de ventilação, etc., deverão ser feitas de modo a assegurar-se a perfeita impermeabilização destas ligações, empregando o empreiteiro o processo mais adequado a cada caso e conforme as indicações que lhe forem dadas pela Fiscalização.
- Artº 80º - No caso da execução da impermeabilização por várias camadas, as juntas destas devem fazer-se de modo que nunca se sobreponham. As sobreposições para emendas numa mesma camada, terão um mínimo de 0,08m
- Artº 81º - Na impermeabilização das juntas de dilatação do edifício a fazer-se, tomar-se-ão todas as disposições para que as variações da largura das juntas não provoquem a rotura da camada protectora impermeável.
- Artº 82º - Para protecção contra as variações de temperatura, dever-se-ão empregar camadas isolantes nas partes da obra que forem fixadas nos Elementos do Projecto e de harmonia com as prescrições que constarem nelas e nas Condições Especiais.
- Artº 83º - A camada isolante deverá apresentar-se em superfície contínua, possuindo qualidades idênticas em todos os seus pontos e nas diferentes direcções.
- O material empregado deverá ser resistente às intempéries, ser imputrescível, permitindo boa aderência com as camadas de outros materiais com que tenha de ficar em contacto ou de ser revestido, ser elástico quando possível e manter as qualidades isolantes, quando em serviço durante longo tempo.
- A Fiscalização reserva-se o direito de, por conta do empreiteiro, efectuar os ensaios que julgue convenientes para verificação dos produtos aplicados.
- Artº 84º - Na execução da camada isolante seguir-se-ão os preceitos especiais a cada tipo de material. Quando haja necessidade de juntas, estas serão especialmente cuidadas de modo que o grau de isolamento se mantenha através delas; as diferentes camadas deverão ficar aderentes entre si, à superfí-



cie a proteger e ao revestimento que for empregado como acabamento de superfície protegida.

- Artº 85º - Os Elementos do Projecto e as Condições Especiais, fixarão a natureza, espessura e modo de aplicação do isolante térmico a empregar.

Quando porém o não fixem, deixando ao empreiteiro a liberdade de empregar o material que mais lhe convier a Fiscalização reserva-se o direito de mandar fazer por conta do referido empreiteiro os ensaios que julgar convenientes para ajuizar das qualidades do material que foi proposto e, caso não satisfaça nenhum dos materiais submetidos às provas, fixar ela qual o tipo de isolante a empregar, sem que haja por esse motivo alteração no preço da empreitada.

#### CARPINTARIA DISPOSIÇÕES GERAIS

- Artº 86º - 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.

#### FACULDADE DE ARQUITECTURA

- Artº 87º - Todas as partes de madeira em contacto com alvenaria, 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.

- Artº 88º - 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 a tinta impermeabilizadora.

- Artº 89º - 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, que fornecerá oportunamente os perfis necessários sobre os quais o empreiteiro organizará os detalhes a que se refere o artigo 11º.

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

- Artº 90º - As semblagens de ligação das diferentes peças se-



rão feitas com toda a perfeição; terão dimensões e formas proporcionais aos esforços a que estão sujeitas e serão convenientemente ligadas. Na sua execução seguir-se-ão as instruções dadas pela Fiscalização.

#### MOLDES E CIMBRES

Artº 91º - Deverão ser sòlidamente construídos e com as dimensões e forma adequadas, quando estas não forem prescritas expressamente no Projecto.

#### OBRAS PROVISÓRIAS

Artº 92º - Os andaimes, escoramentos e demais obras provisórias terão a disposição e serão feitas com madeiras de qualidade e dimensões que garantam a necessária solidez e não comprometam a segurança do pessoal empregado na obra.

Quando tais Elementos forem especialmente considerados no Projecto, o empreiteiro na sua execução deverá seguir o que no Referido Projecto preceitua do.

#### CONTRAPLACADOS

Artº 93º - Os folheados serão feitos com perfeição e de modo a aderir perfeitamente às partes que o recebem.

Artº 94º - Os contraplacados terão a espessura mínima fixada nos Elementos do Projecto e serão de madeira, dimensões e disposições determinadas nos referidos Elementos.

A madeira deve ser bem colocada, com cola adequada ao fim a que se destina o contraplacado, e as folhas não devem apresentar falhas, ao corte.

Artº 95º - As portas executadas em contraplacado serão feitas segundo o tipo ou tipos de contraplacado que a Fiscalização aprovar, devendo o empreiteiro submeter oportunamente à aprovação da referida Fiscalização amostras ou modelos dos trabalhos que vai executar.

#### GUARNIÇÕES E AROS

Artº 96º - Todas as guarnições e aros serão de madeira maciça, bem aparelhados e aplainados nas faces exteriores e serão sòlidamente ligados a chaços de madeira de castanho embutidos na espessura dos tabiques e paredes de tijolo.

#### PRESCRIÇÕES COMUNS A TODAS AS ESPÉCIES DE OBRAS

Artº 97º - Serão rejeitadas e mandadas substituir todas as



obras que apresentarem defeitos de construção ou Bo  
rem feitas com madeira de má qualidade.

- Artº 98º - Durante o prazo de garantia o empreiteiro é obriga-  
do a executar todos os trabalhos necessários devi-  
damente bem como a reparar todas as juntas que abri-  
rem, substituindo por outras as obras em que isso  
suceder, se tanto se julgar necessário, sendo tam-  
bém de conta do empreiteiro o novo assentamento de  
ferragens e as pinturas a fazer em virtude de tais  
reparações.
- Artº 99º - Quanto à qualidade, natureza e espessura das madei-  
ras a empregar, o empreiteiro ficará sujeito às pres-  
crições constantes dos Elementos do Projecto e Con-  
dições Especiais e bem assim às instruções que lhe  
forem dadas pela Fiscalização durante a execução  
dos trabalhos.

#### SERRALHARIA-FERRAGENS-CHUMBADOUROS

##### SERRALHARIA E FERRAGENS

- Artº 100º - Os trabalhos de Serralharia previstos nos Elemen-  
tos do Projecto serão executados com a maior per-  
feição e bom acabamento.

##### FACULDADE DE ARQUITECTURA

- Artº 101º - Todas as ferragens terão as dimensões e formas pre-  
vistas nos Elementos do Projecto.

§ único - No caso das ferragens não serem indica-  
das em detalhe nos referidos Elementos,  
serão oportunamente escolhidas pela Fis-  
calização.

- Artº 102º - Todas as peças serão bem forjadas e trabalhadas se-  
gundo os preceitos técnicos, sendo, quando isso se  
torne necessário, limadas, aplainadas, torneadas e  
ajustadas com todo o cuidado.

- Artº 103º - Só se farão as caldas ou soldaduras que seja impos-  
sível evitar, sê-lo-ão, porém, de modo que não fi-  
quem aparentes e que a resistência das peças no lu-  
gar da soldadura não fique inferior à dos outros  
pontos.

- Artº 104º - As peças de ferro que devem assentar, quer trans-  
versalmente quer longitudinalmente ou em ambas as  
direcções simultaneamente, sobre uma superfície  
curva, serão dobradas a frio com a prensa, sem que  
o ferro sofra a menor alteração.



Os ferros em T ou de qualquer tipo devem ser cortados com o maior cuidado e segundo as formas determinadas, recorrendo-se à lima, onde seja necessário para obter o ajustamento perfeito das diferentes peças.

Artº 105º - As peças fundidas terão as formas e dimensões prescritas; serão bem moldadas e com as faces e arestas bem batidas.

#### CHUMBADOUROS

Artº 106º - 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 para todos os lados.

Artº 107º - 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 a deitar em seguida a envolva completa e uniformemente. O chumbo depois de resfriado será calcado a cinzel.

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

#### PINTURAS

Artº 108º - As paredes que vão receber pintura, serão previamente varridas e lavadas, para se lhes tirar qualquer substância gordurosa.

Na pintura da madeira existirão os cuidados preliminares: queima de nós, lixagem, emassamento e demão de aparelho para receber o acabamento previsto no projecto.

Nas serralharias, depois de lixadas e raspadas, a demão de aparelho será dada com zarcão de boa procedência.

Artº 109º - O número mínimo de demãos será fixado nos Elementos do Projecto, ou Condições Especiais, bem como a qualidade das tintas.

#### VIDRARIAS

Artº 110º - 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.



- Artº 111º - 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.
- Artº 112º - O modo de fixação dos vidros será indicado nos Elementos do Projecto ou Condições Especiais.
- Artº 113º - Quando os vidros devam ser assentes com massa de óleo entende-se que esta será de primeira qualidade e feita com óleo de linhaça, três partes de cre e uma de alvaiade de chumbo.

### CANALIZAÇÕES

#### ÁGUA

- Artº 114º - As canalizações não devem ser tapadas sem a autorização da Fiscalização que poderá exigir uma prova de carga para verificação de sua estanqueidade
- Artº 115º - Os roços que haja necessidade de abrir só devem ser feitos depois de devidamente autorizados pela Fiscalização.

#### ESGOTOS

- Artº 116º - Todas as ligações entre os tubos devem ser executadas com o máximo esmero de modo que a canalização fique perfeitamente impermeável.
- Artº 117º - Todos os orifícios das canalizações de esgotos, tais como ralos de pátios, pias, latrines, urinois, banheiras, lavatórios, lava-loiças, etc., devem sem excepção ser munidos de sifões com diâmetro maior que os dos respectivos orifícios.
- Artº 118º - Deve também seguir-se nestas canalizações o preceituado no artigo 114º



Capítulo III  
NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS  
CONSTRUÇÃO CIVIL  
PEDRA DE ALVENARIA

Artº 119º - A pedra para alvenaria deve obedecer às seguintes condições:

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

PEDRA PARA CANTARIA

Artº 120º - A pedra para cantaria deve obedecer às seguintes condições:

- a) - Ter as dimensões e a configuração previstas no projecto;
- b) - Ser de grão homogéneo e apertado, não geladiça, inatacável pelos agentes atmosféricos, isenta de cavidades, abelheiras, fendas, lesins e limpa de quaisquer matérias estranhas;
- c) - 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;
- d) - Os paramentos terão o aparelho determinado no Projecto;
- e) - As juntas deverão ser bem desempenadas, em esquadria com os paramentos e de forma a apresentarem a menor espessura possível, salvo de terminações especiais.

As pedras devem ser trabalhadas de forma que as sentem sobre o leito de pedreiro ou que sejam com primidas perpendicularmente a esse plano.

PEDRA PARA BETÃO

Artº 121º - A pedra, de preferência 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, de forma que, juntamente com a areia, dê a maior capacidade ao betão. Deverão adoptar-se dimensões que permitam a fácil penetração das pedras entre os varões das armaduras e entre estas e os moldes. As dimensões normais serão as que permitem a pas-



sagem por um crivo com orifícios de 4 centímetros de diâmetro, mas em maciços ou pedras volumosas poderão empregar-se pedras com dimensões superiores, que deverão ser fixadas especialmente nos cadernos de encargos.

#### MÁRMORES E CANTARIAS

Artº 122º - Os mármore e cantarias 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.

#### MANILHAS DE GRÉS

Artº 123º - As manilhas devem satisfazer às seguintes condições:

- a) - Terem as dimensões indicadas no Projecto;
- b) - Serem bem cozidas, duras, sonoras e vitrificadas;
- c) - Serem bem moldadas e calibradas, sem fendas, falhas, bolhas ou espaços vazios;
- d) - A fractura mostrar grão fino e compacto;
- e) - A espessura das paredes permitir-lhes resistir à pressão hidráulica de 4 quilos por centímetro quadrado;
- f) - Serem impermeáveis.

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DE LOUÇAS  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

Artº 124º - As louças sanitárias a empregar na obra deverão satisfazer às condições seguintes:

- a) - Serem bem cozidas;
- b) - Terem textura homogénea, uniforme e de grão fino;
- c) - Terem esmalte vidrado regularmente distribuído e impregnado a massa;
- d) - Serem bem desempenadas de forma a darem um perfeito assentamento;
- e) - Não apresentarem rachas, fendas ou quaisquer outros lesins.

§ 1º - Poderão ser brancas ou de cor uniforme, de harmonia com as indicações da Fiscalização

§ 2º - São excluídas as louças sanitárias de grés ou de qualquer outro barro de inferior qualidade.

#### TIJOLOS

Artº 125º - 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 vitificados, admitindo-se uma





tolerância para mais ou para menos de 2 por cento para o comprimento e de 3 por cento para a espessura;

- c) - Terem cor bem uniforme, apresentarem fractura de grão fino e compacto e isento de manchas;
- d) - Imersos em água durante 24 horas, o volume absorvido desta não deve exceder um quinto do volume ou em peso superior a 12% do peso próprio;
- e) - No ensaio à compressão deve verificar-se uma carga de retura não inferior a:

200 kg/cm<sup>2</sup> para tijolos maciços destinados a alvenarias exteriores;

110 kg/cm<sup>2</sup> para tijolos furados;

225 kg/cm<sup>2</sup> para tijolos de paramento visto.

§ único - Os ensaios à compressão, devem ser feitos sobre 6 blocos de tijolo pela sobreposição das duas metades em que se dividem os tijolos.

As metades deverão pois ser numeradas duas a duas, por forma que seja fácil a sua identificação.

## U. PORTO AZULEJOS

Art<sup>o</sup> 126<sup>o</sup> - Os azulejos a empregar nos revestimentos das paredes, quer de grés, quer de faiança, deverão satisfazer às seguintes condições:

- a) - Serem bem cozidos;
- b) - Terem massa com textura homogénea e uniforme, não apresentarem cravos ou qualquer mancha;
- c) - Apresentarem uma superfície bem desempenada e de arestas perfeitamente definidas;
- d) - O vidrado deverá apresentar constância de tom; não deverá ser estaladiço e ser uniforme e regularmente distribuído por toda a superfície;
- e) - O azulejo, quando branco, deverá apresentar em toda a superfície coberta o mesmo tom;
- f) - O azulejo, quando colorido, deverá ter as cores que forem indicadas, não apresentando manchas ou defeitos de cozedura que prejudiquem as tonalidades escolhidas.

## LUSALITE OU MOSAICOS

Art<sup>o</sup> 127<sup>o</sup> - Não apresentar rachas, fendas, etc.

## CIMENTO

Art<sup>o</sup> 128<sup>o</sup> - 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 n<sup>o</sup> 18 782, de 28 de Agosto de 1939 e n<sup>o</sup> 20 918, de 20 de Fevereiro de 1932.



Sendo cimento especial de alta resistência ou aluminoso, as condições a satisfazer e normas de ensaios serão as indicadas na alínea b) do artigo 5º do Regulamento do Betão Armado.

### CAL ORDINÁRIA

Artº 129º - A cal será de boa qualidade; será extinta por imersão em tanques ou por aspersão, e deve satisfazer às seguintes condições:

- a) - Ser bem cozida, sem cinzas, matérias terrosas, fragmentos de calcário cru ou cozido e isenta de quaisquer outras impurezas;
- b) - Ser cozida a mato;
- c) - Após extinção, ser isenta de fragmentos resultantes de deficiência ou excesso de cozedura de calcário.

§ 1º - A cal extinta por aspersão será guardada em armazéns fechados, para não ficar sujeita à acção dos agentes atmosféricos; na falta de armazém, poderá ser permitida a sua conservação ao ar livre, desde que seja coberta, depois de extinta, com uma camada delgada de argamassa de cal e areia bem fina e bem alisada.

§ 2º - No caso de se empregar cal extinta por imersão, será esta trabalhada sem nova adição de água.

§ 3º - A cal só poderá ser empregada 24 horas depois de extinta.

### CAL HIDRÁULICA

Artº 130º - 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;
- c) - A baridade de cal, não calcada, nunca deverá ser inferior a 700 quilogramas por metro cúbico.

Os cubos de argamassa normal (um de cal para três de areia) feita com água doce e imersos na mesma, deverão apresentar as resistências mínimas à compressão de 140 kg/cm<sup>2</sup> aos 28 dias.

§ único - As amostras de cal a empregar deverão ser entregues com a antecedência suficiente para se fazerem os ensaios sem prejuízo do avanço dos trabalhos



### ÁGUA

Artº 131º - A água a empregar na confecção das argamassas deverá ser doce, limpa e isenta de substâncias orgânicas, ácidas, sais deliquescentes, óleos ou quaisquer outras impurezas.

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

### AREIA

Artº 132º - A areia a empregar na confecção das argamassas para as 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 preferência siliciosa ou quartzosa;
- d) - Ter a composição granulométrica mais conveniente para cada tipo de argamassa.

§ 1º - A areia deverá ser lavada e peneirada quando seja julgado necessário.

§ 2º - No fabrico das argamassas destinadas às alvenarias de pedra irregular deve preferir-se a areia de grão medianamente grosso; para as argamassas a empregar no assentamento de cantaria, na alvenaria de tijolos e em rebocos e guarnecimentos, deve utilizar-se a areia de grão fino; para o betão armado deve ser tanto quanto possível composta de grãos grossos e finos, na proporção aproximada de duas terças partes dos primeiros para uma terça parte dos segundos, porém de forma que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a capacidade da argamassa.

§ 3º - Considera-se a areia de grão grosso a que, passando por um crivo com orifícios de 5 m/m, é retida em crivos com orifícios de 2 m/m; e areia fina a que passa no crivo com orifícios de 0,5 m/m.

### GESSO

Artº 133º - 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.

Sendo amassado com água na proporção de 1200 litros desta para 1 mc. de gesso, deve apresentar, no fim de 30 dias de exposição ao ar livre à temperatura de 25º a resistência à tracção de 12 kg/cm<sup>2</sup>.



### FERRO

Artº 134º - Para o betão armado:

O ferro a empregar na constituição das armaduras deverá satisfazer às seguintes condições determinadas no Regulamento do Betão Armado:

- a) - Ter textura homogénea e de grão fino;
- b) - No ensaio de tracção, a resistência mínima à rotura, referida à área de secção primitiva da barra ensaiada, será de 3700 kg/cm<sup>2</sup>;

O limite mínimo aparente de elasticidade, determinado pela queda da alavanca da máquina de ensaio ou indicador de pressão, será de 0,6 da resistência à rotura; o alongamento mínimo será de 24% numa extensão calculada pela fórmula  $d = V \frac{66,67}{A}$  é a secção da barra a ensaiar. A zona de estrição deverá estar compreendida naquela extensão;

- c) - No ensaio à curvatura, a barreta de ensaio deve dobrar-se a frio até 180º, sem fractura da parte convexa, sobre uma cavilha de diâmetro igual ao dobro da espessura da barreta;
- d) - Ser isento de zincagem, pintura, alcatroagem argila, óleo ou ferrugem solta.

U. PORTO LATÃO

Artº 135º - 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.

### ZINCO

Artº 136º - 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.

### CHUMBO

Artº 137º - O chumbo em linguados, em obra ou falha 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.

### MADEIRA

Artº 138º - 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.



### CORTIÇAS

Art<sup>o</sup> 139<sup>o</sup> - As placas de cortiça empregadas nos revestimentos terão textura adequada ao seu emprego, dimensões e tons de harmonia com os Elementos do Projecto a que respeitem.

A cortiça empregada na sua composição deverá ser maciça, elástica, esponjosa, resistente às intempéries e à acção dos materiais da construção com que tenha de estar em contacto. Deve ser homogênea e de boa qualidade, não atacada pelos insectos nem por doença, como bolor, podridão, etc.

### TINTAS

Art<sup>o</sup> 140<sup>o</sup> - 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.

§ 1<sup>o</sup> - 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;
- c) - Quando aplicado em camada delgada sobre chapa de vidro, deverá secar no fim de 24 horas.

§ 2<sup>o</sup> - Todos os materiais de pintura devem entrar no local da obra nos recipientes fornecidos pelo fabricante e devidamente intactos não sendo permitida a entrada e aplicação de qualquer material que não venha nestas condições, ou que não tenha a garantia de não ter sofrido alteração a partir da Fábrica da marca fornecedora.

### MATERIAIS DIVERSOS

Art<sup>o</sup> 141<sup>o</sup> - Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer às condições técnicas de resistência e segurança impostas por regulamentos que lhes digam respeito, ou ter características que satisfaçam às boas normas construtivas. Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em atenção o local do emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se à Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

Art<sup>o</sup> 142<sup>o</sup> - As condições dos Elementos do Projecto e Condições Especiais completam estas Condições Gerais, que são alteradas quando tal for expressamente fixado.



CADERNO DE ENCARGOS - 2ª PARTE  
CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Capítulo I

OBRAS DE PEDREIRO E CIMENTO ARMADO

Artº 1º - Objecto da empreitada

A empreitada compreende:

- a) - Escavação, movimento e transporte de terras para a perfeita implantação do prédio;
- b) - Abertura de caboucos, para as fundações e construção dessas fundações, para paredes e sapatas dos pilares;
- c) - Construção em betão armado de todos os pilares lajes, vigas, padieiras, palas, resguardos das varandas, sapatas, etc.;
- d) - Asfaltamento de alicerces;
- e) - Construção de paredes de elevação, em perpêa-nho;
- f) - Regularização e pagamento das meacções;
- g) - Recalçamento dos alicerces das paredes existentes;
- h) - Construção dum muro de suporte, às terras da rua;

Artº 2º - Implantação do prédio

O empreiteiro é o único responsável pelo rigor da implantação dos pilares e das paredes e ainda pelos diversos níveis dos pavimentos e soleiras. Em caso de infracção ao projecto ou às instruções da Direcção Técnica, cumpre-lhe demolir os trabalhos mal executados e reconstruí-los de novo, sem direito a qualquer indemnização.

Artº 3º - Terraplanagens e caboucos

O terreno será entregue ao empreiteiro no estado em que presentemente se encontra e será escavado conforme os níveis indicados nos desenhos. Serão feitas escavações para caboucos, redes de saneamento e de águas pluviais, caixas para betonilha nos pavimentos da cave e das garagens. As terras provenientes dos desaterros e da abertura de caboucos, serão removidas para vasadouros públicos. Os caboucos irão á profundidade necessária para encontrar terreno firme e terão a largura da base das respectivas fundações.

Artº 4º - Argamassas

Na composição das argamassas aplicar-se-ão exclusivamente cimento e areia na proporção de 1:4 em volume.



Não será permitido empregar argamassas da véspera, pelo que, deverão ser manipuladas as quantidades necessárias para serem gastas em seguida. As argamassas serão confeccionadas em locais abrigados do sol e das chuvas.

Artº 5º - Fundações

Estabelecer-se-ão aliçerces para todas as paredes e pilares.

As sapatas dos pilares, que constituem a estrutura terão a largura e o perfil que os desenhos dos cálculos indicarem e serão assentes em terreno firme e bem batido.

Todas as paredes dos armazéns, no 1º piso, terão uma fundação de perpiano assente ao baixo, constituída por duas fiadas, tendo a primeira 1,00m. de largura e a segunda 0,70 m.. Sobre esta fundação assentará a parede de elevação, em perpiano de 0,28m. de espessura.

A sapata correspondente à fachada Sul do prédio, será constituída por três fiadas respectivamente de 1,20m, 0,90m, e 0,60m. de largura, elevando-se sobre esta última fiada uma parede de 0,40m. de espessura, a qual terminará ao nível do rés-do-chão.

As sapatas ficarão assim em degraus de 0,15m. de piso, por 0,30m. de espelho; as suas fiadas serão constituídas por pedras de perpiano atravessadas e contrafiadas com o comprimento necessário e assentes com argamassa de cimento e areia.

As fundações da empena já existente a Norte, serão devidamente recalçadas e rebaixadas, se necessário. Em toda a extensão do prédio e suportando as terras da rua, construir-se-á em perpiano ao baixo, um muro de suporte, cuja base será de 1,90m. e o coroamento de 0,40m. Esta alvenaria será travada convenientemente e assente com a argamassa referida no artigo 4º destas condições.

Artº 6º - Asfaltamento

Todos os sobreleitos das fundações e entregas de paredes serão asfaltados.

O asfalto em manta contínua de 0,01m. de espessura, será estendida sobre a fiada mais próxima do nível do terreno e repisará 0,15m. para cada lado.

A parede de suporte às terras da rua, será asfaltada em toda a sua extensão pela face interior, desde o nível do pavimento da rua, ao do terreno.

O mesmo sucederá às paredes em contacto com a terra.

Onde as circunstâncias o aconselharem, à Direcção Técnica reserva-se o direito de substituir o asfalto, por cerezite.

Artº 7º - Cantaria lavrada

O ensoleiramento e degraus da fachada principal se



ção em cantaria lavrada de acordo com pormenores a fornecer, assim como o dos armazéns e garagens.

Artº 8º - Paredes

As paredes exteriores das garagens, dos armazéns e as da caixa de escada, serão em perpianho, tipo "meia falha", com 0,28 m. de espessura.

Artº 9º - Rasgos e ranhuras

Faz parte desta empreitada a abertura de todos os rasgos, ranhuras, entalhes, etc. indispensáveis para a execução desta e das outras empreitadas, tais como estabelecimento e montagem das canalizações de água, esgotos e electricidade, chumbadouros, travações de tabiques, etc.

Artº 10º - Paredes de tijolo

Todas as paredes exteriores e interiores em tijolo, não fazem parte desta empreitada, competindo a sua construção à empreitada de trôlha.

Artº 11º - Obra de betão armado

Construir-se-ão em betão armado:

- a) - Todos os pilares e respectivas sapatas.
- b) - As placas de todos os pisos e ainda as das coberturas das garagens, armazéns e do último piso, em tijolo vigado.
- c) - Todas as vigas e palas.
- d) - Todas as escadas e varandas.
- e) - As pidielras de todos os vãos superiores a 1,20 m.
- f) - As palas dos estores e todas as saliências indicadas em projecto.
- g) - Os resguardos das varandas.

Para os diversos trabalhos, serão fornecidos pormenores e os respectivos cálculos de betão armado.

Artº 12º - Execução dos trabalhos em betão armado

As lajes dos pavimentos serão construídas em tijolo armado. O tijolo terá 0,20m de espessura. A cofragem deverá ser contínua e bem calafetada nos interstícios.

O enchimento dos pilares deve ser feito com o maior cuidado para garantir uma perfeita penetração do betão.

Ao proceder ao enchimento das lajes, deverão ser deixados os rasgamentos necessários para a passagem de tubos de queda, ou qualquer outro elemento





que as atravesse, colocando-se para este fim, tacos que serão depois retirados.  
Toda a obra de cimento armado será orientada pelo autor dos cálculos.

Artº 13º - Acabamentos

Dado que umas partes da construção são acabadas pela obra de Pedreiro e outras o são pelas restantes artes, deverão considerar-se em todas as dimensões da obra (cotas, pés-direitos, abertura dos portais etc.), as medidas do pronto e os descontos necessários para os acabamentos.

**U. PORTO**



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



## Capítulo II

### Obras de Trôlha, Estucador e Funileiro

#### Artº 1º - Objecto da empreitada

Esta empreitada compreende todas as obras de trôlha, estucador e funileiro indispensáveis à integral realização do projecto e à instalação das redes de saneamento e das águas pluviais, de acordo com estas Condições Especiais, Condições Gerais, pormenores a fornecer no decurso dos trabalhos e leis em vigor.

#### Artº 2º - Materiais

Todos os materiais serão de primeira qualidade. As suas características gerais obedecerão ao que se acha prescrito no Capítulo III - I parte, destas Condições Especiais. A escolha de marcas de origem e tipos de materiais competirá à Direcção Técnica.

#### Artº 3º - Argamassas

Toda e qualquer argamassa será apenas manipulada nas proporções requeridas pelo trabalho imediato. Duma maneira geral, a composição das argamassas a utilizar na execução dos trabalhos de trôlha e estucador, será:

- a) Emboço e rebocos exteriores - cimento, cal gorda e areia, na proporção, um e meio, meio, seis.
- b) Emboço e rebocos interiores - saibro, meia areia, cal gorda e cimento, na proporção, quatro, dois, um, um.
- c) Levantamentos - cimento e areia na proporção, um, três.
- d) Assentamento de azulejo - cimento, cal gorda e saibro na proporção, meio, um e meio, quatro.
- e) Betonilha - cimento e areia na proporção, um, três.
- f) Estuque - cal gorda e gêsso na proporção, um, dois.
- g) Assentamento de mosaico - cimento e areia na proporção, um, quatro.

A composição de argamassas necessárias a qualquer outro trabalho, será determinada de acordo com a Direcção Técnica.

#### Artº 4º - Vedações

O terraço do último piso das habitações, a placa



de cobertura das garagens, a dos armazéns e as varandas das fachadas Sul e Poente, serão devidamente isoladas da humidade, com a aplicação de "RENEL" especificação nº 3, contando o empreiteiro também com as respectivas cantoneiras de zinco, em todas as paredes para remate da vedação. Esta aplicação será executada por pessoal especializado da casa vendedora do produto. Para o normal escoamento das águas, as varandas e as placas terão um caímento de 1%. As águas serão conduzidas em valetas para pingadeiras, ou tubos de queda.

O assentamento das pingadeiras, caleiras ou outro qualquer elemento, a firmar nas placas, será feito com os materiais e os cuidados necessários, para que se não verifiquem infiltrações.

#### Artº 5º - Coberturas

A habitação do porteiro será coberta com uma placa devidamente protegida por uma cobertura de zinco. Aplicar-se-á chapa nº. 14, a qual será fixada de acordo com os pormenores apresentados.

A placa de cobertura, será preparada de modo a permitir um caímento igual ou superior a 1% e será isolada com omnilite de 0,03 m. de espessura.

A impermeabilização do terraço do último piso das habitações será feita de acordo com o pormenor, dando-se oportunamente as instruções necessárias para a boa execução dos trabalhos.

As caleiras revestir-se-ão em toda a largura e extensão, com folha de zinco nº 14, assente sobre cartão betuminoso.

Todas as coberturas serão executadas com os devidos cuidados e precauções, empregando-se os materiais adequados - chapa de zinco, cobre ou chumbo, quando se reconhecer a necessidade da sua aplicação para perfeita vedação das águas pluviais.

O madeiramento necessário para a colocação dos elementos de zinco, não faz parte desta empreitada.

#### Artº 6º - Águas pluviais

No corpo principal das habitações, as águas serão recolhidas em caleiras e conduzidas em tubos de fibrocimento com 0,10 m. de diâmetro. Nas embocaduras dos tubos de queda e em qualquer boca de entrada das águas pluviais que esteja sujeita a entupimentos, serão colocados ralos de cobre.

Faz parte desta empreitada a construção da rede das águas pluviais, ligada ao aqueduto municipal, a qual será feita com tubos de grés de 0,08 e 0,10 m. de diâmetro e com câmaras de inspecção de 0,30 x 0,30 m. e respectivas tampas em cimento. O modo de assentamento dos tubos, revestimento das câmaras de visita e a sua inclinação, é igual ao descrito, para a rede de saneamento (ver artigo 20º).



No 1º piso (armazéns) será também estabelecida uma rede de esgotos de águas pluviais, que receberá as águas das caleiras situadas nas "SHEDS" e do respectivo terraço.

Artº 7º - Obra de tijolo

Todas as paredes exteriores, com excepção das mencionadas na arte de pedreiro, serão construídas em tijolo vasado de 0,08m., em dois panos, afastados de 0,04 m. ou 0,08 m., formando caixa de ar isoladora. Estes panos de tijolo serão devidamente travados. Em todos os casos em que a parede de tijolo envolva a estrutura, haverá o maior cuidado em deixar um afastamento entre o tijolo e o pilar ou laje. Construir-se-ão ainda em tijolo, com 0,08 m. de espessura, todas as divisórias, chaminés de cheiros e de ventilação, caixas ou pilares de envolvimento (bancas, banheiras, etc.), camaras dos esgotos e das águas pluviais, assim como quaisquer outros enchiamentos marcados na planta.

Poder-se-á empregar tijolo de 0,06m no engrossamento das paredes, ou no envolvimento das tubagens.

As paredes do elevador serão em tijolo maciço, assente ao baixo, isoladas com placas de omnilite de 0,03 de espessura.

Para efeito de boa vedação e paralelamente à parede de suporte das terras da rua, far-se-á em tijolo vasado de 0,08 m. uma outra, que será devidamente isolada com "DIATOMITE", o qual ligará ao do pavimento do 1º piso.

Artº 8º - Revestimento de tubagens

O empzeiteiro procederá de modo a que todas as canalizações ou tubagens fiquem envolvidas nos tabiques, paredes ou tectos, de tal modo que não venham a verificar-se fendas, estaladelas ou manchas nos rebocos. Para isso empregará argamassa de cimento e areia ou gêsso com cizal, sempre que fôr necessário.

Artº 9º - Asfaltamento

As ranhuras das canalizações e quaisquer outros trabalhos que provoquem a quebra de continuidade da impermeabilização das paredes, serão preparadas com asfalto, novamente e na altura própria, para que não seja perturbado o normal andamento das restantes empreitadas.

Artº 10º - Impermeabilização contra a humidade

Todas as paredes, parapeitos, beirais e dum modo geral todas as superfícies exteriores, incluindo empenas, serão convenientemente isoladas contra a humidade.



A argamassa a empregar na impermeabilização será constituída por cimento e areia ao traço 1;2,5 a qual se adicionará "Diatomite", na percentagem de 5% do peso do cimento utilizado.

Serão tomadas todas as precauções nas ligações com os materiais dos portais, marcos e peitoris.

Serão ainda impermeabilizados os pavimentos dos quartos de banho, das cozinhas, copas, despensas, instalações sanitárias, e bem assim as respectivas paredes até à altura de 2,00m.

Os pavimentos dos armazéns e das garagens serão também impermeabilizados.

Artº 11º - Rebocos exteriores

Todas as paredes exteriores serão hidrofugadas e depois emboçadas e rebocadas com a argamassa mencionada no artº 3º, destas condições especiais.

Todas as superfícies das paredes, rasgos e guarnecimentos serão levantados de acordo com o projecto e pormenores a fornecer.

Artº 12º - Rebocos interiores

Todas as paredes interiores e divisórias, serão rebocadas, com a argamassa mencionada no artº 3º destas condições especiais.

As paredes de todos os quartos serão estucadas a gesso tendo as restantes um acabamento em areado fino.

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

Artº 13º - Tectos

Os tectos serão inteiramente lisos sem qualquer espécie de molduras ou sancas, salvo pequenos rebaios para separação do plano das paredes.

Há a considerar 3 tipos de tectos:

- 1) Tectos de cimento armado, areados - todos os do primeiro piso.
- 2) Tectos de cimento armado, estucados a gesso - todos das habitações e dos estabelecimentos.
- 3) Tectos estucados em placas especiais de gesso, suspensas da placa de cimento por arame zincado envolvido com gesso - todos os tectos falsos exceptuando-se os dos quartos de banho que serão em rede cerâmica e areados. Sobre a porta do elevador, nos diversos pisos, existirá uma placa de cimento armado, devidamente areada.

Artº 14º - Pavimentos

Os pavimentos serão acabados ou revestidos com:

- a) Cimento à talocha - todos os pavimentos das garagens e armazéns.
- b) Placas quadradas de cimento de 0,50 m no terraço sobre as garagens.



- c) Marmorite - escadas, patamares e estabelecimentos. O marmorite será de composição e côr a escolher pela Direcção Técnica e executado com cimento normal e formará junta das paredes um pequeno rodapé. No estabelecimento aplicar-se-ão juntas metálicas de modo a formar rectângulos de 1 x 1 metro.
- d) Mosaico cerâmico - no terraço do último piso, todas as varandas e terraço sobre o armazém.
- e) Mosaico hidráulico - será aplicado nas cozinhas, copas, instalações sanitárias das habitações, despensas, zona de serviço do porteiro e instalações sanitárias.
- f) Mármore - hall da entrada do prédio e quartos de banho.

Os restantes pavimentos deverão ser preparados para receber tacos de madeira.

Artº 15º - Azulejo branco

Será aplicado nas cozinhas, copas, despensas, instalações sanitárias de serviço dos andares e na zona de serviço do porteiro, até à altura das portas (2,00m). Em todas as paredes das garagens e com a altura de 1,50m, aplicar-se-ão também azulejos. Um rodapé, em material semelhante ao revestimento dos pavimentos e uma tira de azulejo de 0,03 m, de côr servirão de enquadramento ao azulejo.

Artº 16º - Granito polido

No rés-do-chão da fachada Nascente, os pilares serão revestidos a granito polido, nacional, com côr à escolha da Fiscalização. Na fachada Nascente está também previsto um painel decorativo em cerâmica, para o pano de parede junto ao portal da entrada principal, lado direito, o qual será fornecido e assente à conta do proprietário.

Artº 17º - Caixilharia Gracifer

Será aplicada, em perfis a determinar, em todas as superfícies envidraçadas da caixa da escada e armazéns.

Artº 18º - Obra de mármore

Além dos pavimentos já referidos na alínea f), do artº 14º, as paredes dos quartos de banho até à altura de 2,00 m e todas as soleiras dos andares serão também em mármore Extremoz. Em lambrins aplicar-se-á mármore Liós com a espessura de 0,02 m. As soleiras e peitoris não terão espessura superior a 0,06 m. sendo executadas conforme pormenor a fornecer.



Artº 19º - Azulejo italiano "ILSA"

Todas as fachadas, excepto as da cave, serão revestidas a azulejo italiano "ILSA", de 2 x 2 cm, com cores à escolha da Fiscalização.

O assentamento será feito com todo o cuidado de acordo com as instruções da Direcção Técnica.

Artº 20º - Saneamento

As obras de Saneamento serão feitas de acordo com o regulamento e leis em vigor para a Cidade do Porto e demais exigências e esclarecimentos a fornecer pela Direcção Técnica.

A rede de Saneamento ligará ao colector geral. Faz parte desta empreitada o fornecimento de toda a tubagem em grés, com os diâmetros regulamentares respectivas ventilações, fornecimento e assentamento de todas as tampas em ferro hidráulicas, construção de todas as câmaras, as quais serão feitas em tijolo burro, assente ao baixo com boa argamassa de cimento e areia fina e o fundo terminará em meia cana bem queimada. Os tubos de queda e o colector particular, serão em grés com 100 e 125 mm. de diâmetro e a sua inclinação será entre 2 e 5%. Os tubos serão em troços rectilíneos e providos de câmara de visita em cada cruzamento ou mudança de direcção, ou declive. As juntas serão tomadas a cimento depois de convenientemente empancadas a corda alcatroada. Os tubos serão envolvidos com uma camada de betão de 0,125 m. de espessura. Os sifões de pátio serão também em grés e com os diâmetros regulamentares.

Para a execução das obras de Saneamento será necessário a colaboração da obra de picheleiro.

Artº 21º - Betonilhas

Todo o pavimento da cave (1º piso) será em betonilha, constituída por uma camada de cascalho (brita) de 0,04 a 0,06 com 0,15 m. de altura, sobre uma camada de escória com 0,30m. de altura, lançada no terreno, depois deste ter sido bem apiloado. A camada de brita será igualmente apiloada e regada e sobre ela será lançada uma outra de massame de betão com 0,10 m. de altura. Esta camada será também fortemente apiloada. O acabamento será esquartelado e executado com argamassa igual à indicada na alínea "e" do artigo 3º, destas condições.

Artº 22º - Tubo condutor de lixo

É criado um tubo condutor de lixo, em fibrocimento com o diâmetro de 0,30m.. As bocas receptoras serão igualmente em fibrocimento e dotadas de portinholas estanques em ferro fundido. Esta conduta é provida de respiros de ventilação.



. 47 .

Art.º 23.º - Roços

Faz parte desta empreitada a tapagem de todos os roços, rasgos, buracos e reparos feitos durante a execução dos trabalhos.

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





Capitulo III  
OBRAS DE CARPINTEIRO E SERRALHEIRO

- Artº 1º - Objecta da empreitada  
Esta empreitada compreende a execução de todas as obras de carpinteiro e serralheiro indispensáveis à integral realização do projecto de harmonia com estas Condições Especiais, com as Condições Gerais e ainda de acordo com os pormenores a fornecer oportunamente.
- Artº 2º - Materiais  
Todas as madeiras a aplicar serão de boa qualidade, sem defeitos e bem sêcas.  
Em todas as esquadrias exteriores será aplicada a madeira de sucupira para envernizar.  
Nas esquadrias interiores, guarnecimentos e rodapés, empregar-se-á madeira de andiroba.  
Na armação para a cobertura de zinco, empregar-se-á madeira de pinho bem sêca.
- Artº 3º - Protecção das madeiras  
Todas as superfícies das madeiras de pinho serão protegidas por pintura a "Cuprinol" segundo as instruções dos fabricantes.
- Artº 4º - Armação da cobertura  
A estrutura da cobertura será executada em madeira de pinho, pintada a "Cuprinol" e de acordo com os esboços e pormenores apresentados.
- Artº 5º - Tacos e tornos  
Os tacos e tornos necessários para a fixação das diversas peças de madeira serão exclusivamente de madeira de castanho.
- Artº 6º - Aros e guarnecimentos  
Serão executados conforme os pormenores.
- Artº 7º - Pavimentos de tacos  
O pavimento das habitações será constituído por tacos de mussibi de 0,05 x 0,15 e de 0,02 m. de espessura e o seu assentamento será feito com "Syntaprufl". Exceptuam-se os pavimentos designados para receberem mármore, mosaico ou outro qualquer revestimen-



to previsto nas Condições Especiais das outras artes.

Os tacos serão raspados e encerados.

Artº 8º - Rodapés

Todos os pavimentos com revestimentos de tacos, terão um rodapé simples, de 0,07 m. de altura por 0,03 m. de espessura em madeira de andiroba.

Os rodapés serão sólidamente ligados por parafusos a tornos de castanho embebidos nas paredes. As garnições serão também em madeira de andiroba.

Artº 9º - Esquadrias e caixilhos

É da obrigação do empreiteiro a execução e colocação de todas as esquadrias, portas e caixilhos exteriores e interiores mencionados nos desenhos e indispensáveis à vedação do prédio.

Haverá o maior cuidado na vedação das águas pluviais e das humidades do exterior.

Os entalhes, semblagens e junções serão feitos a meia esquadria. Todas as soleiras dos caixilhos levarão pingadeira de latão.

Artº 10º - Marcos e soleiras

Serão assentes sobre "Mastiq" aplicado directamente sobre as superfícies hidrofugadas.

Os rebaixos das soleiras serão abertos apenas na extensão correspondente ao caixilho e nunca por baixo dos marcos.

Artº 11º - Caixilhos Exteriores

Terão as secções indicadas nos respectivos pormenores e serão de dois tipos:

- a) caixilhos de correr sobre calhas metálicas com rolamentos de esferas;
- b) caixilhos basculantes.

Artº 12º - Resguardos das varandas

Os resguardos das varandas serão feitos em madeira de sucupira, com pormenor a fornecer.

Artº 13º - Portas exteriores

As portas do elevador e das entradas para as habitações serão maciças e executadas em favo de casquinha com régua espaçada de 0,06 m., forradas dos dois lados a "PANOLUX".

As restantes portas exteriores serão envidraçadas, com pormenores a fornecer.



Artº 14º - Portas interiores

Terão 0,035m. de espessura e serão constituídas por favo de madeira de casquinha com régua espaçada de 0,06m, formado nas duas faces com contraplacado de tola folheadas a mogno de cutelo para envernizar, sendo enquadradas num aro de andiroba. Estão incluídas neste artigo as portas interiores dos estabelecimentos.

As portas das cozinhas serão de andiroba e envidraçadas com vidro quadriculado.

Artº 15º - Estores

Os vãos exteriores dos andares serão protegidos com estores de alumínio anodizado e régua articuladas com comando interno.

Exceptuam-se o vão da escada, janela dos quartos de banho e as portas das cozinhas que dão para av<sub>an</sub>da.

Artº 16º - Armários e prateleiras

Não faz parte da empreitada o fornecimento de mobiliário.

Artº 17º - Ferragens

O empreiteiro fornecerá e assentará todas as ferragens necessárias para a perfeita vedação e funcionamento de cada uma das partes do edifício.

Serão todas de 1ª qualidade e só serão aplicadas depois da prévia aprovação da Direcção Técnica.

As ferragens aparentes, tais como: comando de bascula, fechos, puxadores, espelhos, dobradiças, pingadeiras, chapa-cartas, etc. serão em metal e cromadas.

As guias dos caixilhos e portas de correr serão executadas em latão. As portas das entradas das habitações levarão fechaduras da marca "Yale" de embutir e ainda uma "Vigia".

Artº 18º - Portas Modernfold

É da obrigação do empreiteiro o fornecimento e assentamento de 12 portas "MODERNFOLD", a colocar nos seguintes locais:

- 4 nas salas comuns
- 4 nas salas de estar
- 4 na separação entre as salas de jantar e estar.



Artº 19º - Serralharias

O empreiteiro terá que fornecer e assentar as seguintes peças:

- a) - Grades e corrimão das escadas.
- b) - Toda a obra da fachada nascente dos estabelecimentos (portas e montras), forrada a alumínio anodizado, com perfis à escolha.
- c) - Toda a obra que constitue a entrada do prédio na fachada nascente, forrada a alumínio anodizado.
- d) - As portas das garagens, com a respectiva ferragem de correr.
- e) - As portas dos armazéns, com a respectiva ferragem de correr.
- f) - Toda a obra da cobertura dos armazéns (SHEDS) não faz parte desta empreitada.
- g) - Toda a obra em ferro será devidamente pormenorizada e metalizada a zinco, com uma camada de 400 gramas por metro quadrado.

**U. PORTO**



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



Capitulo IV  
OBRA DE PICHELEIRO

Artº 1º - Objecto da empreitada

Esta empreitada compreende a instalação completa, pronta a funcionar, das louças, encanamentos e acessórios de todas as peças sanitárias indicadas no projecto; a instalação da rede de abastecimento de água; o fornecimento de todos os materiais e ligações dos esgotos às respectivas caixas e sifões de acordo com este caderno de encargos e regulamentos em vigor dos S.M.A.S. da Cidade do Porto e Direcção Técnica da Obra.

Artº 2º - Materiais

Todos os materiais a aplicar serão de 1ª qualidade e tipos e marcas à escolha da Direcção Técnica.

Artº 3º - Tubagens

Todas as tubagens serão em ferro galvanizado e não terão diâmetro inferior a 3/4. As tubagens serão embutidas nas paredes. Haverá instalação de água fria; nos banhos, W.C., lavabos, pias, cozinhas, copas, nos W.C. dos estabelecimentos, na arrecadação do prédio, nas garagens, no estendal dos inquilinos e nos armazéns.

Artº 4º - Água quente

Em cada habitação haverá uma instalação de água quente ligada a um cilindro, na cozinha, copa, W.C., lavabos e banho.

Artº 5º - Acessórios

O empreiteiro assentará e fornecerá todos os acessórios de montagem das respectivas peças, ainda que não descritas nas presentes Condições Especiais.

Artº 6º - Torneiras e peças metálicas

O empreiteiro terá que fornecer e colocar todas as torneiras, sifões, passadores com castelos iguais aos das torneiras, curvas, junções, joelhos, etc. e bem assim como todas as peças exteriores (acessórios) que serão em metal cromado. Nas banheiras dos banhos haverá uma misturadora de telefone. As torneiras e os passadores, serão de 1ª qualidade, do melhor fabrico nacional. Faz também parte desta empreitada o fornecimento e assentamento dos assentos para as bacias de retrete com as respectivas tampas, as quais serão em madeira de macacaúba e envernizadas, com ferragem em metal cromado.



Artº 7º - Esgotos

Os esgotos serão em tubo de ferro galvanizado não tendo os ramais diâmetro inferior a 2".

Os autoclismos para as bacias de retrete serão da marca "CANOPE".

O esgoto das pias ficará ligado à rede das águas pl viais.

Artº 8º - Louças

Todas as peças de louça (bacias de retrete, bidets, lavatórios, polibans, chuveiros, bancas de cozinha e copa, pias, banheiras, sifões de gorduras e urinóis) serão fornecidas pelo proprietário mas assentes pelo empreiteiro desta arte.

Os cilindros com a capacidade de 75 litros, com reservatório acoplado, também serão fornecidos pelo proprietário.

Artº 9º - Legalização dos trabalhos e sua aprovação

É da inteira responsabilidade do empreiteiro a legalização e aprovação dos trabalhos de Picheleiro.

As instalações para o abastecimento de água e esgotos, serão executados de acordo com o projecto a aprovar pelos S.M.A.S., com estas Condições e ainda de acordo com as leis em vigor à data da vistoria.



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DO PORTO

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



Capitulo V  
OBRAS DE PINTOR E VIDRACEIRO

Artº 1º - Objecto da empreitada

Esta empreitada compreende a pintura das fachadas, paredes interiores, madeiramentos e de toda a obra de ferro.

Artº 2º - Ordenação dos trabalhos

Antes da realização de qualquer pintura, todas as superfícies que as vão receber serão devidamente tratadas e limpas.

As paredes exteriores e interiores serão escovadas ou lavadas e os madeiramentos devidamente tratados. No aparelho das peças de ferro será empregado zarcão de boa procedência.

Os esmaltes a empregar serão tipo "Sylure" ou de outra marca de igual categoria.

As paredes interiores serão pintadas com tinta "Murep" e as exteriores com "Rep". Antes, porém, umas e outras, serão isoladas com "Plastron".

Toda a obra de carpinteiro realizada com Sucupira, andiroba ou tola, será envernizada.

Artº 3º - Vidros

Os vidros serão perfeitos, claros e desempenados. Na caixilharia empregar-se-á vidro de 4 m/m.

Nas portas interiores envidraçadas e na caixilharia do armazém aplicar-se-á vidro quadriculado.

O vidro a colocar nas portas e montras dos estabelecimentos e da entrada do edifício, será em cristal belga de 7 m/m.

Antes da aplicação dos vidros, todos os rebaixos de madeira ou ferro, serão pintados com tinta de óleo.



## Capitulo VI OBRA DE ELECTRICISTA

A instalação eléctrica a que esta memória descritiva se refere será alimentada à tensão de 220/380 volts., 50 c/s. Constará do fornecimento e montagem completa dos materiais descritos e respeitantes ao seguinte:

- 1 - Instalação eléctrica do proprietário, compreendendo:
  - Luz de escadas;
  - Ascensor;
  - Luz das garagens;
  - Telefones de porteiro, trinco eléctrico e campainhas;
- 2 - Colunas montantes e respectivas derivações;
- 3 - Quadros e instalação das habitações, relativas a iluminação, tomadas de luz e aquecimento, fogão, cilindro, campainhas, telefones, A.P.T. e antena T.V.;
- 4 - Instalação eléctrica dos estabelecimentos;
- 5 - Instalação eléctrica do armazém;
- 6 - Linhas de terra.

Faz parte, da instalação, colocar tubos de protecção aos ramais de ligação a estabelecer pelos Serviços de electricidade e os termos de responsabilidade para a legalização das instalações.

Não faz parte, da instalação fornecer:

- Trabalho de construção civil;
- Receptores de energia;
- A importância devida por depósitos e outros, aos Serviços de Electricidade.

### Artº 1º - INSTALAÇÃO DO PROPRIETÁRIO

Compreenderá:

O fornecimento de um quadro do tipo capsulado, para protecção e manobra, com a seguinte aparelhagem:

- Um interruptor tetrapolar de 4x25 Amp.;
- Tres C.C. da E.C. 1420/20 Amp.;
- Tres C.C. da E.C. 1420/15 Amp.;
- Dois C.C. da E.C. 1400/10 Amp.;
- Dois C.C. da E.C. 1400/ 6 Amp.;
- Um interruptor bipolar de 10 Amp.;
- Um rectificador;
- Um automático de comando temporizado, para comando à distância e dispositivo de comando manual.

### Artº 2º - ILUMINAÇÃO

Será estabelecida em fio p.b.t. de 1,5 mm<sup>2</sup>, protegido por tubo tipo p.b., nas dimensões adequadas, compreendendo pontos de luz em todos os acessos e patamares.





Os botões de comando serão em número que permita o seu funcionamento eficaz.

Artº 3º - ASCENSOR

Será alimentado por um circuito de quatro condutores de 4 mm<sup>2</sup>, cada, protegidos em toda a sua extensão por tubo do tipo P.A. de 23 mm<sup>2</sup> Ø.

Artº 4º - LUZ DAS GARAGENS

Será alimentada a partir de um circuito próprio, que parte do quadro do proprietário, com corte e protecção, em cabo regulamentar, de 2x2,5 mm<sup>2</sup>. Cada uma levará um ponto de luz e uma tomada.

Artº 5º - CAMPAÍNHAS

Serão montadas em todas as habitações e a sua instalação eléctrica será feita em conjunto com o trinco eléctrico e telefones de porteiro, em fio do tipo p. u. protegido por tubo p.b..

Os telefones de porteiro serão colocados no átrio de entrada das habitações de onde se fará, também, o comando do trinco eléctrico.

No portal do prédio ficará uma placa botoneira, com os botões de campainha e o micro-altifalante.

Artº 6º - COLUNAS MONTANTES

A partir de uma caixa especial, tipo portinhola, que os Serviços de Electricidade determinam nêstes casos, serão montadas as colunas montantes que se destinam à alimentação da energia das habitações e ascensores. A sua instalação, em condutores do tipo p.b.t., de dimensões determinadas pela carga total dos contadores a alimentar, serão protegidos por tubo P.A. ou outro regulamentar, de diâmetro adequado.

Artº 7º - CAIXAS DE COLUNA

Serão de chapa de ferro soldada ou embutida, ou fundidas. As suas dimensões deverão comportar as placas de ligação e os órgãos de protecção com as distâncias mínimas exigidas pelos regulamentos.

Serão providas de boquilhas e protegidas contra a corrosão.

Artº 8º - DERIVAÇÕES

Sairão das caixas de coluna, nas dimensões próprias aos contadores a instalar de 3x20 Amp.-220/380 ou seja: para a potência prevista, por habitação, de 13/15 kW.

Os condutores serão do tipo p.b.t. protegidos por tubo p.b. de 29 mmØ.



Artº 9º - INSTALAÇÃO DAS HABITAÇÕES

Serão constituídas por condutores do tipo p.b.t. de 1,5 mm<sup>2</sup> nas linhas gerais e 1 mm<sup>2</sup> nas derivações para pontos de luz.

Todos os condutores serão protegidos por tubo plástico adequado, nas dimensões requeridas.

Os circuitos destinados a tomadas de aquecimento ambiente serão estabelecidos em condutores de 2x2,5mm<sup>2</sup> protegidos por tubo plástico.

Artº 10º - CAIXAS DE LIGAÇÃO E APARELHAGEM

Serão do tipo comercial existente no mercado, mas a sua aplicação será sempre feita com boquilhas em igual número dos tubos a ligar e, de modo a possibilitar a fixação das garras da aparelhagem.

As tampas a utilizar devem ser lisas e a sua fixação, por mola, ou outro sistema, deverá ser eficiente.

As placas de ligação serão fixas às caixas.

Artº 11º - ENFIAMENTOS

Toda a instalação em questão será executada de modo a permitir fácil enfiamento aos condutores não sendo autorizado material que se verifique não oferecer os requisitos adequados.

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Artº 12º - APARELHAGEM

Os interruptores, comutadores, tomadas e outros aparelhos de comando serão de primeira qualidade do tipo CORSINO-PROGRES.

Nos quartos de banho e cozinhas as tomadas serão de bornes inacessíveis.

Artº 13º - PONTOS DE RECEPÇÃO

Em cada habitação serão instalados os pontos de recepção seguintes:

Vestíbulo - Um ponto de luz em interrupção; Uma tomada.

Corredores - Um ponto de luz em comutação; Uma tomada.

Arrumos - Um ponto de luz em interrupção.

Quartos - Um ponto de luz em comutação; Uma pera de campainha; Duas tomadas de luz; Uma tomada de aquecimento.

Quarto Cr. - Um ponto de luz em comutação; Duas tomadas.

Q. Banho - Um ponto de luz ao centro; Outro sobre o lavatório; Uma tomada de aquecimento; Uma de luz.

Q.B. Geral - Um ponto de luz ao centro; Uma sobre o lavatório; Uma tomada.



- W. C. C. - Um ponto de luz ao centro; Uma sobre o lavatório; Uma tomada.
- S. Jant. Est. - Uma lampada ao centro e dois apliques; Uma tomada de aquecimento; Duas de luz; Uma para antena T.V..
- S. Jantar - Uma lampada ao centro; Duas tomadas de luz; Uma de aquecimento.
- S. Estar - Uma lampada ao centro e dois apliques; Uma tomada de luz; Uma tomada de aquecimento.
- Copa - Uma lampada ao centro; Uma tomada para frigo; Uma tomada para torradeira.
- Cozinha - Uma lampada ao centro; Uma sobre o fogão.
- Varandas - Um ponto de luz.

Artº 14º - QUADROS ELÉCTRICOS

Serão do tipo capsulado e com a aparelhagem de protecção e manobra seguintes:

- Um interruptor tetrapolar 4x25 Amp;
- Tres C.C. da E.C. 1420/20 Amp;
- Quatro C.C. da E.C. 1400/6 Amp;
- Quatro C.C. da E.C. 1420/15 Amp;
- Dois C.C. 1400/10 Amp;
- Tres C.C. 1420/15 Amp.

Destinam-se a servir os circuitos seguintes:

- Dois para luz; Dois para aquecimento.
- Um para fogão; um para cilindros.

Artº 15º - LIGAÇÃO DO FOGÃO

Será feita em condutores do tipo já descrito, mas com 4x2,5 mm<sup>2</sup>, protegido por tubo p.b. 16 mmØ.

Artº 16º - LIGAÇÕES DOS CILINDROS

Será feita em condutores do mesmo tipo, mas de 3x1,5 mm<sup>2</sup>, servindo cada fase um termo - de potência entre 1 500/1 750 Watts.

Artº 17º - CAMPAINHAS

Será instalada uma campainha de toque diferente do escolhido para a porta da rua e comandada por botões ou peras, em número adequado, contando-se para tal: Quartos-B. banho-Salas de Estar-S. Jantar.

Levará quadro de alvos alimentado, bem como toda a instalação, por transformador de 220/3/8 volts.

O fio e tubo são iguais aos já descritos.

Artº 18º - TELEFONES A.P.T.

Em cada habitação ficará, no átrio, prevista uma caixa para ligação deste telefone, cuja instalação de tubagem será subordinada às indicações da Companhia.



Artº 19º - ANTENA DE T.V.

Para instalação futura da antena de televisão, fica prevista a rede de tubagem adequada, com uma tomada em cada sala de estar, junto a uma existente de luz.

Artº 20º - INSTALAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS - CADA

Ficará prevista com dois circuitos, de modo a permitir, caso seja necessário, a utilização de duas tarifas.

Será executada em condutores de 1,5 mm<sup>2</sup> e 1,00 mm<sup>2</sup>, do tipo p.b.t. protegidos por tubo plástico.

Compreenderá a montagem do seguinte:

- Um quadro eléctrico, de dois circuitos, tipo Sipe ou semelhante;
- Um ponto de luz e uma tomada na montra;
- Quatro pontos de luz e duas tomadas, em cada piso, comandados por um comutador de lustre;
- Nas escadas o ponto de luz será em comutação adequada;
- Nas restantes dependências levará um ponto de luz em interrupção;
- Uma tomada para telefone da A.P.T..

Artº 21º - INSTALAÇÃO DO ARMAZÉM

Ficará prevista com um circuito de iluminação para 6 pontos de luz e 4 tomadas;

Compreenderá além disso o seguinte:

- Um quadro eléctrico do tipo Sipe ou semelhante, para um circuito;
- Um ponto de luz em cada uma das restantes dependências.

Esta instalação será executada com os mesmos materiais já descritos e contará também com uma tomada para telefone da A.P.T..

As instalações descritas nos artigos anterior e no presente, serão independentes das restantes.

Artº 22º - LINHAS DE TERRA

Serão estabelecidas para tôdas as tomadas de receptores de energia como fogões, cilindros, irradiadores, etc.

Isto se refere a aparelhos cujo contacto accidental possa originar perigo.

CONCLUSÃO

- A) - A instalação descrita deverá ser executada segundo as normas da arte e regulamentos em vigor e tendo em atenção as disposições legais do distribuidor;



- B) - Será aceite, depois de aprovada pelos Serviços competentes e pelo técnico consultor da obra;
- C) - Para melhor interpretação da instalação, junta-se uma planta com a indicação dos pontos de luz e aparelhagem.

Porto, 31 de Maio de 1962

*José Henrique dos Santos Lopes*

**U. PORTO**



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



*Handwritten signature or mark.*

MEDIÇÃO

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

# MEDICÃO



| DESIGNAÇÃO   | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES   |         |        | QUANTIDADES |        |
|--|--------------------|-------------|---------|--------|-------------|--------|
|  |                    | COMPRIMENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS    | TOTAIS |
| <p><u>BLOCO RESIDENCIAL</u></p> <p><u>UMA HABITAÇÃO</u></p> <p><u>Obras de construção</u></p> <p>Capitulo I</p> <p><u>Alvenarias em elevação</u></p> <p>Artº 1º</p> <p>Alvenaria de pedra rija assente com argamassa hidráulica ao traço 1:5, em paredes de elevação</p> |                    |             |         |        |             |        |
| longitudinais  |                    | 15,20       | 0,30    | 3,00   | 13,68       |        |
|  |                    | 6,50        | 0,30    | 3,00   | 5,85        |        |
|  |                    | 2,70        | 0,30    | 3,00   | 2,43        |        |
|  |                    | 1,90        | 0,30    | 3,00   | 1,71        |        |
| transversais   |                    | 3,60        | 0,30    | 3,00   | 3,24        |        |
|  |                    | 4,90        | 0,30    | 3,00   | 4,41        |        |
|  | 2                  | 2,10        | 0,30    | 3,00   | 3,78        |        |
|  |                    |             |         |        | 35,10       |        |
| <u>A deduzir:</u>  |                    |             |         |        |             |        |
| longitudinais  |                    | 0,80        | 0,30    | 2,00   | 0,48        |        |
|  |                    | 1,00        | 0,30    | 2,00   | 0,60        |        |
| transversais   |                    | 2,20        | 0,30    | 1,00   | 0,66        |        |
|  |                    | 0,90        | 0,30    | 2,20   | 0,59        |        |
|  |                    | 2,10        | 0,30    | 1,00   | 0,63        |        |
|  |                    |             |         |        | 2,96        | m2     |
|  |                    |             |         |        |             | 32,14  |
| <p>Artº 2º</p> <p>Alvenaria de tijolo furado a 1/4 de vez, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5</p>   |                    |             |         |        |             |        |
| longitudinais  |                    | 4,90        |         | 2,80   | 13,72       |        |
|  |                    | 3,00        |         | 2,80   | 8,40        |        |
|  |                    | 2,10        |         | 2,80   | 5,88        |        |
|  |                    | 5,20        |         | 12,80  | 14,56       |        |
|  |                    | 2,10        |         | 2,80   | 5,88        |        |
|  |                    | 1,60        |         | 2,80   | 4,48        |        |
|  |                    | 3,20        |         | 2,80   | 8,96        |        |
|  |                    | 0,85        |         | 2,80   | 2,38        |        |
|  | 2                  | 4,30        |         | 2,80   | 24,08       |        |
| (duplas)   | 2                  | 4,80        |         | 2,80   | 26,88       |        |
|  | 4                  | 0,40        |         | 2,80   | 4,48        |        |
| transversais   |                    | 0,40        |         | 2,80   | 1,12        |        |
|  |                    | 0,50        |         | 2,80   | 1,54        |        |
|  |                    | 2,10        |         | 2,80   | 5,88        |        |
|  | 2                  | 1,80        |         | 2,80   | 10,08       |        |
|  |                    | 2,10        |         | 2,80   | 5,88        |        |

# MEDIÇÃO



| DESIGNAÇÃO           | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES    |         |        | QUANTIDADES |        |       |
|----------------------|--------------------|--------------|---------|--------|-------------|--------|-------|
|                      |                    | COMPRIIMENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS    | TOTAIS |       |
| (panos de peito)     | 3<br>3x2           | 8,10         |         | 2,80   | 22,68       |        |       |
|                      |                    | 4,80         |         | 2,80   | 13,44       |        |       |
|                      |                    | 0,60         |         | 2,80   | 5,04        |        |       |
|                      |                    | 2,20         |         | 1,00   | 13,20       |        |       |
|                      |                    |              |         |        | 198,56      |        |       |
|                      | <u>A deduzir:</u>  |              |         |        |             |        |       |
|                      | longitudinais      | 4            | 0,80    |        | 2,00        | 6,40   |       |
|                      |                    | 2            | 1,20    |        | 2,00        | 4,80   |       |
|                      |                    |              | 1,40    |        | 2,00        | 2,80   |       |
|                      | transversais       | 6            | 0,80    |        | 2,00        | 9,60   |       |
|                      |                    | 1,90         |         | 0,60   | 1,14        |        |       |
|                      |                    | 2,00         |         | 0,60   | 1,20        |        |       |
|                      |                    |              |         | 25,94  | m2          | 172,62 |       |
| <u>Capítulo II</u>   |                    |              |         |        |             |        |       |
| <u>Betão Armado</u>  |                    |              |         |        |             |        |       |
| Artº 1º              |                    |              |         |        |             |        |       |
| Em vigas             |                    |              |         |        |             |        |       |
| longitudinais        |                    | 2,30         | 0,30    | 0,30   | 0,207       |        |       |
|                      |                    | 2,40         | 0,30    | 0,50   | 0,360       |        |       |
|                      |                    | 3,20         | 0,30    | 0,80   | 0,768       |        |       |
|                      |                    | 5,70         | 0,50    | 0,70   | 1,995       |        |       |
|                      |                    | 3,00         | 0,30    | 0,50   | 0,450       |        |       |
|                      |                    | 11,50        | 0,30    | 0,50   | 1,725       |        |       |
|                      | transversais       |              | 5,30    | 0,30   | 0,50        | 0,795  |       |
|                      |                    |              | 7,80    | 0,30   | 0,70        | 1,638  |       |
|                      |                    |              |         |        |             | m3     | 7,938 |
|                      | Artº 2º            |              |         |        |             |        |       |
| Em pilares           |                    |              |         |        |             |        |       |
|                      | 5                  | 0,30         | 0,30    | 3,00   | 1,350       | m3     |       |
|                      |                    |              |         |        |             | 1,350  |       |
| Artº 3º              |                    |              |         |        |             |        |       |
| Em lajes aligeiradas |                    |              |         |        |             |        |       |
| (P15+4)              |                    |              |         |        |             |        |       |
|                      |                    | 11,50        | 5,10    |        | 58,650      |        |       |
|                      |                    | 7,80         | 4,90    |        | 38,220      |        |       |
|                      |                    | 6,50         | 5,50    |        | 35,750      |        |       |
|                      |                    | 3,20         | 2,80    |        | 8,960       |        |       |
|                      |                    | 5,00         | 1,50    |        | 7,500       |        |       |
|                      |                    |              |         |        |             | m2     |       |
|                      |                    |              |         |        |             | 149,08 |       |
| Artº 4º              |                    |              |         |        |             |        |       |
| Em lajes maciças     |                    |              |         |        |             |        |       |
|                      |                    | 11,50        | 0,50    | 0,19   | 1,092       |        |       |
|                      |                    | 2,50         | 2,20    | 0,19   | 1,045       |        |       |
|                      |                    |              |         |        |             | m3     |       |
|                      |                    |              |         |        |             | 2,137  |       |



# MEDIÇÃO



| DESIGNAÇÃO  | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES            |                      |              | QUANTIDADES          |               |             |
|---|--------------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------------|---------------|-------------|
|   |                    | COMPRIIMENTO         | LARGURA              | ALTURA       | PARCIAIS             | TOTAIS        |             |
| Artº 5º<br>Em esteira cerâmica<br>(tectos falsos)                                       |                    |                      |                      |              |                      |               |             |
| corredores  |                    | 5,90<br>3,50<br>1,70 | 1,25<br>1,40<br>1,60 |              | 7,37<br>4,90<br>2,72 |               |             |
| entrada   |                    | 2,50                 | 2,00                 |              | 5,00                 | m2<br>19,99   |             |
| <u>Capítulo III</u><br><u>Carpintarias</u>  |                    |                      |                      |              |                      |               |             |
| Artº 1º<br>Portas exteriores de sucupira,<br>almofadadas, incluindo aros e<br>ferragens |                    |                      |                      |              |                      |               |             |
| entrada   |                    |                      | 1,00                 | 2,00         | 2,00                 | m2<br>2,00    |             |
| Artº 2º<br>Portas exteriores de sucupira,<br>incluindo aros, ferragens e vi-<br>dros    |                    |                      |                      |              |                      |               |             |
| fachada posterior   |                    |                      |                      | 0,80<br>0,90 | 2,00<br>2,00         | 1,60<br>1,80  |             |
| fachada principal 3   |                    |                      |                      | 1,00         | 2,00                 | 6,00          | m2<br>9,40  |
| Artº 3º<br>Portas interiores tipo Placard<br>folheadas a mogno de cutelo                | 10                 |                      |                      |              |                      |               |             |
|   |                    |                      |                      | 0,80<br>1,20 | 2,00<br>2,00         | 16,00<br>2,40 | m2<br>18,40 |
| Artº 4º<br>Portas Modernfold assentes in-<br>cluindo ferragens                          |                    |                      |                      |              |                      |               |             |
| sala comum  |                    |                      |                      | 1,40         | 2,00                 | 2,80          | m2<br>2,80  |

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

# MEDICÃO



-4-

| DESIGNAÇÃO  | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES   |         |        | QUANTIDADES |             |
|---|--------------------|-------------|---------|--------|-------------|-------------|
|   |                    | COMPRIMENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS    | TOTAIS      |
| Artº 5º<br>Caixilharia exterior em sucupira, incluindo aros, vidros e ferragens |                    |             |         |        |             |             |
| fachada posterior   |                    |             | 2,20    | 1,00   | 2,20        |             |
|   |                    |             | 2,10    | 1,00   | 2,10        |             |
|   |                    | 8           | 2,00    | 1,00   | 2,00        |             |
| fachada principal   | 3                  |             | 2,20    | 1,00   | 6,60        |             |
|   | 3                  |             | 3,20    | 0,50   | 4,80        |             |
|   | 3                  |             | 1,00    | 0,50   | 1,50        | m2<br>19,20 |
| Artº 6º<br>Envidraçados interiores, em sucupira, incluindo vidros               |                    |             |         |        |             |             |
| lavabo  |                    | 1,90        |         | 0,60   | 1,14        |             |
|   |                    | 2,00        |         | 0,60   | 1,20        | m2<br>2,34  |
| <p>Capítulo IV<br/>Pavimentos</p>   |                    |             |         |        |             |             |
| Artº 1º<br>Em tacos de mussibi  |                    |             |         |        |             |             |
| sala comum  |                    | 5,80        | 4,80    |        | 27,84       |             |
|   |                    | 4,00        | 3,50    |        | 14,00       |             |
|   |                    | 4,00        | 3,40    |        | 13,60       |             |
|   |                    | 4,00        | 3,20    |        | 12,80       |             |
|   |                    | 2,10        | 0,70    |        | 1,47        |             |
|   |                    | 2,90        | 2,70    |        | 7,83        | m2<br>77,54 |
| Artº 2º<br>Em plástico tipo Hanoflex  |                    |             |         |        |             |             |
| corredores  |                    | 5,90        | 1,25    |        | 7,37        |             |
|   |                    | 3,50        | 1,40    |        | 4,90        |             |
|   |                    | 1,70        | 1,60    |        | 2,72        |             |
| entrada   |                    | 2,15        | 2,00    |        | 4,30        | m2<br>19,29 |
| Artº 3º<br>Em mosaico hidráulico  |                    |             |         |        |             |             |
| cozinha   |                    | 3,00        | 2,50    |        | 7,50        |             |
| copa  |                    | 3,00        | 2,60    |        | 7,80        |             |
| despensa  |                    | 1,60        | 1,50    |        | 2,40        |             |
| banhos  |                    | 2,10        | 1,80    |        | 3,78        |             |
| lavabos   |                    | 3,05        | 2,00    |        | 6,10        |             |
|   |                    | 1,90        | 1,60    |        | 3,04        |             |

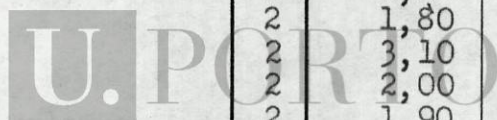
U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

# MEDIÇÃO



| DESIGNAÇÃO   | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES    |              |              | QUANTIDADES   |             |
|--|--------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
|  |                    | COMPRIMENTO  | LARGURA      | ALTURA       | PARCIAIS      | TOTAIS      |
| varandas   |                    | 4,60<br>2,30 | 1,90<br>2,00 |              | 8,74<br>4,60  | m2<br>43,96 |
| <p>Capítulo V<br/><u>Lambris e roda-pés</u></p> <p>Artº 1º<br/>Lambri de azulejo de côr de 11x11, incluindo concavos, conxexas e tiras</p> |                    |              |              |              |               |             |
| cozinha  | 2                  | 3,50<br>2,50 |              | 2,00<br>2,00 | 7,00<br>10,00 |             |
| copa   | 2                  | 0,50<br>3,00 |              | 2,00<br>2,00 | 1,00<br>12,00 |             |
| despensa   | 2                  | 2,60<br>1,60 |              | 2,00<br>2,00 | 5,20<br>6,40  |             |
| banhos   | 2                  | 1,50<br>2,10 |              | 2,00<br>2,00 | 6,00<br>8,40  |             |
|  | 2                  | 1,80<br>3,10 |              | 2,00<br>2,00 | 7,20<br>12,40 |             |
| lavabos  | 2                  | 2,00<br>1,90 |              | 2,00<br>2,00 | 8,00<br>7,60  |             |
|  | 2                  | 1,60         |              | 2,00         | 6,40          |             |
| <u>A deduzir:</u>  |                    |              |              |              | 97,60         |             |
|  | 9                  | 2,20<br>0,80 |              | 1,00<br>2,00 | 2,20<br>14,40 | m2<br>81,00 |
|  |                    |              |              |              | 16,60         |             |
| <p>Artº 2º<br/>Roda-pé de madeira de mussibi</p>   |                    |              |              |              |               |             |
| sala comum   | 2                  | 5,80         |              |              | 11,60         |             |
|  | 2                  | 4,80         |              |              | 9,60          |             |
| quartos  | 6                  | 4,00         |              |              | 24,00         |             |
|  | 2                  | 3,20         |              |              | 6,40          |             |
|  | 2                  | 0,70         |              |              | 1,40          |             |
|  | 2                  | 3,40         |              |              | 6,80          |             |
|  | 2                  | 3,50         |              |              | 7,00          |             |
|  | 2                  | 2,90         |              |              | 5,80          |             |
|  | 2                  | 2,70         |              |              | 5,40          |             |
| corredores   | 2                  | 5,90         |              |              | 11,80         |             |
|  | 2                  | 1,25         |              |              | 2,50          |             |
|  | 2                  | 3,50         |              |              | 7,00          |             |
|  | 2                  | 1,40         |              |              | 2,80          |             |
|  | 2                  | 1,70         |              |              | 3,40          |             |
| entrada  | 2                  | 1,60         |              |              | 3,20          |             |
|  | 2                  | 2,15         |              |              | 4,30          |             |
|  | 2                  | 2,00         |              |              | 4,00          |             |
|  |                    |              |              |              | 117,00        |             |



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

# MEDIÇÃO



| DESIGNAÇÃO   | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES   |         |        | QUANTIDADES  |             |
|--|--------------------|-------------|---------|--------|--------------|-------------|
|  |                    | COMPRIMENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS     | TOTAIS      |
| <u>A deduzir:</u>  | 12                 | 0,80        |         |        | 9,60         |             |
|  |                    | 0,90        |         |        | 0,90         |             |
|  | 4                  | 1,00        |         |        | 4,00         |             |
|  | 4                  | 1,20        |         |        | 4,80         |             |
|  | 4                  | 1,40        |         |        | 5,60         |             |
|  |                    |             |         |        | <u>24,90</u> | ml<br>92,10 |
| Artº 3º<br>Em mosaico hidráulico   |                    |             |         |        |              |             |
| cozinha  | 2                  | 3,20        |         |        | 3,20         |             |
|  |                    | 2,50        |         |        | 5,00         |             |
|  |                    | 0,50        |         |        | 0,50         |             |
| copa   | 2                  | 3,00        |         |        | 6,00         |             |
|  |                    | 2,60        |         |        | 2,60         |             |
| despensa   | 2                  | 1,60        |         |        | 3,20         |             |
|  | 2                  | 1,50        |         |        | 3,00         |             |
| banhos   | 2                  | 2,10        |         |        | 4,20         |             |
|  | 2                  | 1,80        |         |        | 3,60         |             |
|  | 2                  | 3,10        |         |        | 6,20         |             |
|  | 2                  | 2,00        |         |        | 4,00         |             |
| lavabos  | 2                  | 1,90        |         |        | 3,80         |             |
|  | 2                  | 1,60        |         |        | 3,20         |             |
| varandas   | 2                  | 4,60        |         |        | 4,60         |             |
|  | 2                  | 1,90        |         |        | 3,80         |             |
|  | 2                  | 2,30        |         |        | 4,60         |             |
|  |                    | 2,00        |         |        | 2,00         |             |
|  |                    |             |         |        | <u>63,50</u> |             |
| <u>A deduzir:</u>  | 12                 | 0,80        |         |        | 9,60         |             |
|  |                    | 0,90        |         |        | 0,90         |             |
|  |                    |             |         |        | <u>10,50</u> | ml<br>53,00 |
| Capítulo VI<br><u>Acabamento de paredes</u>                                    |                    |             |         |        |              |             |
| Artº 1º<br>Isolamento com hidrófugo em paredes exteriores (incluindo encalços) |                    |             |         |        |              |             |
| fachada principal  |                    | 11,00       |         | 3,00   | 33,00        |             |
| " posterior  |                    | 11,00       |         | 3,00   | 33,00        |             |
|  |                    | 3,00        |         | 3,00   | 9,00         |             |
|  | 2                  | 1,50        |         | 3,00   | 9,00         | m2<br>84,00 |
| Artº 2º<br>Azulejo tipo Grésite em paredes exteriores                          |                    |             |         |        |              |             |
| 1 x medição artº anterior  |                    |             |         |        | 84,00        | m2<br>84,00 |

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

# MEDIÇÃO



| DESIGNAÇÃO   | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES    |         |        | QUANTIDADES |              |  |
|--|--------------------|--------------|---------|--------|-------------|--------------|--|
|  |                    | COMPRI-MENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS    | TOTAIS       |  |
| Art.º 3.º<br>Emboço, reboco e guarne-cimento em paredes interiores         |                    |              |         |        |             |              |  |
| a) de pedra  | 3                  | 15,20        |         | 2,80   | 42,56       |              |  |
|  |                    | 6,50         |         | 2,80   | 18,20       |              |  |
|  |                    | 2,70         |         | 2,80   | 7,56        |              |  |
|  |                    | 1,90         |         | 2,80   | 5,32        |              |  |
|  |                    | 3,60         |         | 2,80   | 10,08       |              |  |
|  |                    | 4,90         |         | 2,80   | 13,72       |              |  |
|  |                    | 2,10         |         | 2,80   | 17,64       |              |  |
| b) de tijolo<br>2 x medição Art.º 2.º do Cap. I                            |                    |              |         |        |             | 345,24       |  |
| <u>A deduzir:</u>  |                    |              |         |        |             | 460,32       |  |
| a) de pedra  |                    |              | 0,80    |        | 2,00        | 1,60         |  |
|  |                    | 1,00         |         | 2,00   | 2,00        |              |  |
|  |                    | 2,20         |         | 1,00   | 2,20        |              |  |
|  |                    | 0,90         |         | 2,20   | 1,98        |              |  |
|  |                    | 2,10         |         | 1,00   | 2,10        |              |  |
| b) de tijolo<br>2 x med. art.º 2.º - Cp. I<br>(duplas)<br>(panos de peito) | 3<br>3x3           | 4,80         |         | 2,80   | 51,88       |              |  |
|  |                    | 2,20         |         | 1,00   | 40,32       |              |  |
| lambris<br>1 x med. art.º 1.º - Cp. V                                      |                    |              |         |        | 162,00      |              |  |
|  |                    |              |         |        | 283,88      | m2<br>176,44 |  |
| <u>Capítulo VII</u><br><u>Tectos</u>                                       |                    |              |         |        |             |              |  |
| Art.º 1.º<br>Emboço e estuque  |                    |              |         |        |             |              |  |
| 1 x med. Art.º 1.º - Cp. IV  |                    |              |         |        | 77,54       |              |  |
| 1 x " " 2.º - "  |                    |              |         |        | 19,29       |              |  |
| 1 x " " 3.º - "  |                    |              |         |        | 43,96       |              |  |
|  |                    |              |         |        | 140,79      |              |  |
| <u>A deduzir:</u><br>varandas  |                    | 4,60         | 1,90    |        | 8,74        |              |  |
|  |                    | 2,30         | 2,00    |        | 4,60        |              |  |
|  |                    |              |         |        | 13,34       | m2<br>127,45 |  |
| Art.º 2.º<br>Guarne-cimento a massa de areia e caiação                     |                    |              |         |        |             |              |  |
| varandas   |                    |              |         |        |             |              |  |
| dedução do artigo anterior   |                    |              |         |        | 13,34       | m2<br>13,34  |  |

# MEDIÇÃO



| DESIGNAÇÃO   | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES  |         |        | QUANTIDADES                                     |              |
|--|--------------------|------------|---------|--------|---|--------------|
|  |                    | COMPIMENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS  | TOTAIS       |
| <u>Capítulo VIII</u><br><u>Pinturas</u>  |                    |            |         |        |   |              |
| Artº 1º<br>Pintura de paredes a tinta plástica, tipo "REP", em paredes interiores<br><br>Medição do artº 3º do Cap. VI                                       |                    |            |         |        | 176,44  | m2<br>176,44 |
| Artº 2º<br>Envernizamento<br><br>2 x med. Artº 1º - Cp. III<br>2 x " " 2º - "<br>2 x " " 3º - "<br>1 x " " 5º - "<br>1 x " " 6º - "<br>0,10 x " " 2º - Cp. V |                    |            |         |        | 4,00<br>18,80<br>36,80<br>19,20<br>2,34<br>9,21 | m2<br>90,35  |
| <u>Capítulo IX</u><br><u>Artigos Sanitários</u>  |                    |            |         |        |   |              |
| Artº 1º<br>Bacias de retrete de louça de 1ª, Sacavem, incluindo todas as ligações e acessórios, prontos a funcionar  | 2                  |            |         |        | 2   | 2            |
| Artº 2º<br>Lavatórios de louça de 1ª, incluindo todas as ligações e acessórios, prontos a funcionar  | 3                  |            |         |        | 3   | 3            |
| Artº 3º<br>Bidets de louça de 1ª, incluindo todas as ligações e acessórios, prontos a funcionar  | 1                  |            |         |        | 1   | 1            |

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



| DESIGNAÇÃO   | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES   |         |        | QUANTIDADES |        |
|--|--------------------|-------------|---------|--------|-------------|--------|
|  |                    | COMPRIMENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS    | TOTAIS |
| Artº 4º<br>Banheira de ferro esmaltado, com 1,70, incluindo chuveiro, todas as ligações e acessórios pronta a funcionar                        | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| Artº 5º<br>Chuveiro com braço amovível de latão cromado, incluindo arrasto da base, estrado de madeira e todas as ligações, pronto a funcionar | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| Artº 6º<br>Bacia de mármore, com escoredouro de gorduras, pronta a funcionar   | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| <p>Capítulo X</p> <p><u>Águas quentes e frias</u></p>  |                    |             |         |        |             |        |
| Artº 1º<br>Tubo de ferro galvanizado, assente, incluindo acessórios, de 1/2"   |                    |             |         |        |             |        |
| águas frias  |                    | 19,00       |         |        | 19,00       |        |
| águas quentes  |                    | 16,00       |         |        | 16,00       | ml     |
|  |                    |             |         |        |             | 35,00  |
| Artº 2º<br>Idem, idem, de 3/4"   |                    |             |         |        |             |        |
| águas frias  |                    | 21,00       |         |        | 21,00       |        |
| águas quentes  |                    | 24,00       |         |        | 24,00       | ml     |
|  |                    |             |         |        |             | 45,00  |
| <p>Capítulo XI</p> <p><u>Saneamento</u></p>  |                    |             |         |        |             |        |
| Artº 1º<br>Tubo de grés, assente, incluindo acessórios, de 0,08  |                    |             |         |        |             |        |
|  |                    | 5,00        |         |        | 5,00        | ml     |
|  |                    |             |         |        |             | 5,00   |

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

# MEDICÃO



| DESIGNAÇÃO   | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES   |         |        | QUANTIDADES |            |
|--|--------------------|-------------|---------|--------|-------------|------------|
|  |                    | COMPRIMENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS    | TOTAIS     |
| Artº 2º<br>Tubo de ferro galvanizado, as-<br>sente, incluindo acessórios,<br>de 1 1/4"                                   |                    | 5,00        |         |        | 5,00        | ml<br>5,00 |
| Artº 3º<br>Idem, idem de 1 1/2"  |                    | 6,00        |         |        | 6,00        | ml<br>6,00 |
| Artº 4º<br>Idem, idem de 2"  |                    | 1,50        |         |        | 1,50        | ml<br>1,50 |
| Artº 5º<br>Sifões de páteo, de grés  | 2                  |             |         |        | 2           | 2          |
| <p><b>Capítulo XII</b><br/><u>Electricidade</u></p>  |                    |             |         |        |             |            |
| Artº 1º<br>Pontos de luz, completos, em<br>interrupção<br>Vestíbulos, arrumos, ba-<br>nhos, copa, cozinha, va-<br>randas | 10                 |             |         |        | 10          | 10         |
| Artº 2º<br>Idem, idem, em comutação<br>corredores, quartos, sa-<br>la de jantar  | 9                  |             |         |        | 9           | 9          |
| Artº 3º<br>Tomadas de corrente, completas<br>Vestíbulo, corredores,<br>quarto, banhos, sala de<br>jantar, copas          | 17                 |             |         |        | 17          | 17         |
| Artº 4º<br>Tomadas de aquecimento, com-<br>pletas<br>Quartos, banhos, sala<br>de jantar                                  | 6                  |             |         |        | 6           | 6          |

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



# MEDIÇÃO



| DESIGNAÇÃO  | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES   |         |        | QUANTIDADES |        |
|---|--------------------|-------------|---------|--------|-------------|--------|
|   |                    | COMPRIMENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS    | TOTAIS |
| Artº 5º<br>Tomadas de T.V., completas sala de jantar  | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| Artº 6º<br>Quadro eléctrico, capsulado, com a aparelhagem de protecção e manobra e circuitos referidos no caderno de encargos | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| Vestíbulo   | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| Artº 7º<br>Ligação completa para o fogão  | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| Cozinha   | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| Artº 8º<br>Ligação completa para os lindros   | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| Cozinha   | 1                  |             |         |        | 1           | 1      |
| Artº 9º<br>Sistema de sinalização, completo, incluindo campainhas, quadro de alvos e transformador (por campainha)            | 5                  |             |         |        | 5           | 5      |
| Quartos, banhos, sala de jantar   | 5                  |             |         |        | 5           | 5      |
| Capítulo XIII<br><u>Diversos</u>  |                    |             |         |        |             |        |
| Artº 1º<br>Estores metálicos exteriores, assentes, incluindo acessórios, prontos a funcionar                                  |                    |             |         |        |             |        |
| Fachada principal   | 3                  | 2,60        |         | 1,60   | 12,48       |        |
|   | 3                  | 1,00        |         | 2,50   | 7,50        |        |
| Fachada posterior   | 1                  | 2,00        |         | 1,00   | 2,00        |        |
|   | 1                  | 0,90        |         | 2,00   | 1,80        |        |
|   | 1                  | 2,10        |         | 1,00   | 2,10        |        |
|   | 1                  | 2,20        |         | 1,00   | 2,20        |        |
|   | 1                  | 0,80        |         | 2,00   | 1,60        |        |
|   |                    |             |         |        |             | 29,68  |

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

# MEDIÇÃO



| DESIGNAÇÃO  | PARTES SEMELHANTES | DIMENSÕES    |         |        | QUANTIDADES |             |
|---|--------------------|--------------|---------|--------|-------------|-------------|
|   |                    | COMPRI-MENTO | LARGURA | ALTURA | PARCIAIS    | TOTAIS      |
| Artº 2º<br>Pano de apanhar de alvenaria de tijolo, com paramento exterior vertical, rebocado e pintado. | 1                  |              |         |        | 1           | 1           |
| Artº 3º<br>Soleiras de mármore, assentes  | 6                  |              |         |        | 6           | 6           |
| Artº 4º<br>Cilindro eléctrico de 80 l, assentes   | 1                  |              |         |        | 1           | 1           |
| Artº 5º<br>Guarda das varandas, de madeira de sucupira envernizada, com estrutura metálica, pintada     |                    |              |         |        |             |             |
| Fachada principal   | 1                  | 1,40         |         | 1,20   | 1,60        |             |
|   | 1                  | 2,60         |         | 1,20   | 3,12        |             |
| Fachada posterior   | 1                  | 4,70         |         | 1,20   | 5,64        | m2<br>10,36 |

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



**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS SIMPLES

# PREÇOS ELEMENTARES



| DESIGNAÇÃO  | UNIDADE | PREÇOS    |
|---|---------|-----------|
| <b>I) <u>JORNALIS</u></b>                                   |         |           |
| Aprendiz  | Hora    | 2\$50     |
| Carpinteiro   | "       | 4\$75     |
| Cimenteiro  | "       | 5\$00     |
| Pedreiro  | "       | 5\$00     |
| Picheleiro  | "       | 7\$50     |
| Pintor  | "       | 4\$75     |
| Rapaz   | "       | 2\$50     |
| Trabalhador   | "       | 3\$50     |
| Trolha  | "       | 4\$75     |
| Vidraceiro  | "       | 5\$50     |
| <b>II) <u>MATERIAIS</u></b>                                 |         |           |
| Assento c/tampa p <sup>a</sup> bacia de W.C. c/parafusos    | cada    | 120\$00   |
| Água  | m3      | 3\$00     |
| Areia   | "       | 40\$00    |
| Arame de afixação para betão armado n <sup>o</sup> 18       | kg      | 7\$50     |
| Azulejo de 1 <sup>a</sup> escolha                           | m2      | 120\$00   |
| Brita de 2 a 4 cm   | m3      | 35\$00    |
| Betume de picheleiro  | kg      | 6\$00     |
| Banheira  | cada    | 2 200\$00 |
| Bacia sifónica  | "       | 770\$00   |
| Bidé  | "       | 300\$00   |
| Cal em pedra  | kg      | \$50      |
| Cal hidráulica  | "       | \$40      |
| Calções de chumbo   | cada    | 25\$00    |
| Casquilhos de ligação                                       | "       | 43\$60    |
| Cimento   | kg      | \$65      |
| Cola de carpinteiro   | "       | 14\$00    |
| Chuveiro  | cada    | 450\$00   |
| Diatomite   | kg      | 3\$00     |
| ferro redondo p <sup>a</sup> b.a. em barra para serralheiro | "       | 4\$90     |
| Gasolina  | Litro   | 5\$30     |
| Gêsso de estuque  | kg      | 1\$00     |
| Gêsso cré   | "       | \$75      |

# PREÇOS ELEMENTARES



| DESIGNAÇÃO                                  | UNIDADE | PREÇOS    |
|---|---------|-----------|
| Lavatório de 0,50                           | Cada    | 350\$00   |
| Madeira de sucupira                         | m3      | 2 400\$00 |
| Mastique                                    | kg      | 4\$00     |
| Massa de vidraceiro                         | "       | 7\$00     |
| Mosaico hidráulico                          | m2      | 50\$00    |
| Pregos                                      | kg      | 8\$00     |
| Sifão de latão cromado c/comando de válvula | cada    | 130\$00   |
| Sifão de páteo                              | "       | 180\$00   |
| Tábua de soalho                             | m2      | 25\$00    |
| Taco de mussibi                             | m2      | 70\$00    |
| Tinta plástica                              | kg      | 40\$00    |
| Tubo de ferro galvanizado de 1/2"           | ml      | 17\$30    |
| " " " " 3/4"                                | "       | 21\$40    |
| " " " " 1"                                  | "       | 29\$50    |
| " " " " 1 1/4"                              | "       | 41\$30    |
| " " " " 1 1/2"                              | "       | 52\$40    |
| " " " " 2"                                  | "       | 69\$80    |
| " " grés de 0,08                            | cada    | 15\$55    |
| " " grés de 0,10                            | "       | 19\$00    |
| Tijolo                                      | "       | 1\$20     |
| Vidraça lisa nacional de 3 mm.              | m2      | 100\$00   |

### III) ENCARGOS

- Encargos legais e diversos (abono de família, seguro, fundo do desemprego, desgaste da ferramenta)
- Benefício do empreiteiro

30%  
10%



*[Handwritten signature]*

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS COMPOSTOS

# PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS   | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS   |  |
|--------|---|----------------|---------|--|--|
|        |   |                |         | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS  |
| 1      | 1 m <sup>3</sup> de argamassa de cimento e areia ao traço de 240 kg de cimento para 1 m <sup>3</sup> de areia (1:5)<br><br>1,000 m <sup>3</sup> de areia<br>240 kg de cimento<br>0,250 m <sup>3</sup> de água<br>10 h de trabalhador<br>2% materiais p <sup>a</sup> quebras<br>30% p/encargos legais etc.<br>10% p/benefício do empregado<br>Arredondamento                   |                |         | 35\$00<br><br>10\$50<br><br>3\$50                  | 40\$00<br>156\$00<br>\$75<br><br>3\$94<br><br>20\$07<br>\$04           |
|        |   |                |         | 49\$00   | 220\$80  |
| 2      | 1 m <sup>3</sup> de argamassa hidrófuga ao traço 1:3 composta de 400 kg de cimento e "DIATOMITE" por m <sup>3</sup> de areia<br><br>0,900 m <sup>3</sup> de areia<br>380 kg de cimento<br>20 kg de Diatomite<br>0,300 m <sup>3</sup> de água<br>10 h de trabalhador<br>2% mater.p <sup>a</sup> quebras<br>30% p/encargos legais<br>10% p/benef.do empregado<br>Arredondamento |                |         | 35\$00<br><br>10\$50<br>3\$50                      | 36\$00<br>247\$00<br>60\$00<br>\$90<br><br>6\$67<br><br>34\$06<br>\$07 |
|        |   |                |         | 49\$00   | 384\$70  |
| 3      | 1 m <sup>3</sup> de alvenaria de pedra rija assente com argamassa hidráulica ao traço 1:5 em paredes de elevação de 0,30<br><br>1 m <sup>3</sup> de pedra de perpeanho<br>0,100m <sup>3</sup> argamassa cimento<br>3 h de pedreiro<br>2 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento   |                |         | 4\$90<br>15\$00<br>7\$00<br>7\$47<br>2\$69<br>\$04 | 130\$00<br>22\$08<br><br><br><br>13\$00<br>\$02                        |
|        |   |                |         | 37\$10   | 165\$10  |
| 4      | 1 m <sup>3</sup> de argamassa de cimento e areia ao traço 270 kg. de cimento para 1 m <sup>3</sup> de areia (1:4)<br><br>1 m <sup>3</sup> de areia<br>270 kg de cimento<br>0,250 m <sup>3</sup> de água   |                |         |  | 40\$00<br>175\$50<br>\$75  |

PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS   | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS      |                |
|--------|---|----------------|---------|-------------|----------------|
|        |   |                |         | MÃO DE OBRA | MATERIAIS      |
| 5      | 10 h de trabalhador<br>2% mat.p/ quebras<br>30% p/ encargos<br>10% p/ benefício<br>Arredondamento   |                |         | 35\$00      |                |
|        |   |                |         | 10\$50      | 4\$32          |
|        |   |                |         | 3\$50       | 22\$47<br>\$06 |
|        |   |                |         | 49\$00      | 243\$10        |
| 6      | 1 m2 de alvenaria de tijolo em paredes interiores a 1/4 de vez assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5<br><br>22 tijolos de 0,30x0.15x0,8<br>0,02 m <sup>3</sup> argamassa cimento<br>2,2 h de trôlha<br>2,2 h de trabalhador<br>30% p/ encargos<br>10% p/ benefícios<br>Arredondamento   |                |         | \$98        | 26\$40         |
|        |   |                |         | 10\$45      | 4\$86          |
|        |   |                |         | 7\$70       |                |
|        |   |                |         | 2\$31       |                |
|        |   |                |         | \$77        | 3\$12          |
|        |   |                |         | \$09        | \$02           |
|        |   |                |         | 22\$30      | 34\$40         |
| 7      | 1 m3 de betão de 300 kg de cimento posto em obra<br><br>300 kg de cimento<br>0,450 m <sup>3</sup> de cimento<br>0,900 m <sup>3</sup> de pedra britada<br>0,500 m <sup>3</sup> de água<br>0,75 H de maquinista<br>4 h de trabalhador<br>4 h de cimenteiro<br>0,5 l de gasolina<br>10% do custo gasolina p/ óleo e desperdícios<br>2% p/ quebras<br>30% p/ encargos<br>10% p/ benefício<br>Arredondamento |                |         |             | 195\$00        |
|        |   |                |         |             | 18\$00         |
|        |   |                |         |             | 31\$50         |
|        |   |                |         | 4\$68       | 1\$50          |
|        |   |                |         | 14\$00      |                |
|        |   |                |         | 20\$00      | 2\$65          |
|        |   |                |         |             | \$27           |
|        |   |                |         | 11\$60      | 4\$97          |
|        |   |                |         | 3\$86       | 24\$87         |
|        |   |                |         | \$06        | \$02           |
|        |   |                |         | 54\$20      | 278\$78        |
| 7      | 1 kg de ferro trabalhado e posto em obra em armaduras de vigas, pilares e lajes<br><br>1,10 kg de ferro<br>0,20 h de cimenteiro<br>30% p/ encargos<br>8% p/ ferramentas e transport.<br>10% p/ benefício<br>Arredondamento  |                |         |             | 5\$39          |
|        |   |                |         | 1\$00       |                |
|        |   |                |         | \$30        |                |
|        |   |                |         | \$08        |                |
|        |   |                |         | \$14        | \$54           |
|        |   |                |         |             | \$02           |
|        |   |                |         | 1\$52       | 5\$95          |



PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS  | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS  |                                       |
|--------|--|----------------|---------|---|---------------------------------------|
|        |  |                |         | MÃO DE OBRA   | MATERIAIS                             |
| 8      | 1 m2 de cofragem em vigas, pilares e lajes incluindo armar e desarmar<br>50% 1 m2 de tábuas de soalho macheado a 1/2 fio<br>50% de 1,5 de barrotes de pinho de 0,07x0,08<br>20% de 0,015 m3 de vigas de pinho de 0,22x0,08<br>20% de 6,5 de pontalete de eucalipto<br>0,145 kg de pregos<br>3 h de carpinteiro de betão armado<br>2 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefícios<br>Arredondamento |                |         | 12\$50<br>2\$73<br>2\$55<br>6\$20<br>1\$16<br>14\$25<br>7\$00<br>6\$37<br>2\$12<br>\$06 | 1\$42<br>\$04                         |
|        |  |                |         | 29\$80  | 26\$60                                |
| 9      | 1 m3 de betão armado ao traço normal em vigas e pilares<br>1 m3 de betão de 300 kg<br>100 kg de ferro de armad.<br>8 m2 de cofragem<br>Arredondamento  |                |         | 54\$20<br>152\$00<br>238\$40  | 278\$78<br>595\$00<br>212\$80<br>\$02 |
|        |  |                |         | 444\$60   | 1 086\$60                             |
| 10     | 1 m3 de betão armado ao traço normal, em lajes<br>1 m3 de betão de 300 kg<br>60 kg de ferro<br>8 m2 de cofragem<br>Arredondamento  |                |         | 54\$20<br>91\$20<br>238\$40   | 278\$78<br>357\$00<br>212\$80<br>\$02 |
|        |  |                |         | 383\$80   | 848\$60                               |
| 11     | 1 m2 de lajes aligeiradas com tijolos P15 e capa de compressão de 4 cm.  |                |         | 30\$00  | 80\$00                                |
| 12     | 1 m2 de esteira cerâmica   |                |         | 15\$00  | 35\$00                                |
| 13     | 1 m3 de betão de 250 kg de cimento posto em obra<br>250 kg de cimento<br>0,450 m3 de areia<br>0,900 m3 de pedra britada<br>0,500 m3 de água<br>0,75 h de maquinista<br>4 h de cimenteiro<br>4 h de trabalhador   |                |         | 4\$68<br>20\$00<br>14\$00   | 162\$50<br>18\$00<br>31\$50<br>1\$50  |

# PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS   | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS   |  |
|--------|---|----------------|---------|--|--|
|        |   |                |         | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS  |
|        | 0,5 l de gasolina<br>10% custo gasolina p/óleo<br>2% p/quebras<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento   |                |         | 11\$60<br>3\$86<br>\$06  | 2\$65<br>\$26<br>4\$32<br>21\$35<br>\$02         |
| 14     | 1 m2 de vidraça lisa assente<br>1 m2 de vidraça<br>1 kg de massa vidraceiro<br>1 h de vidraceiro<br>1 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício   |                |         | 54\$20<br>5\$50<br>3\$50<br>2\$70<br>\$90                      | 242\$10<br>100\$00<br>7\$00<br>10\$70            |
| 15     | 1 m2 de porta exterior de sucupira, com uma folha, incluindo aros, vidros e ferragens<br>0,020 m3 sucupira aparel.<br>0,65 m2 de vidro<br>Ferragens comp. latão crom.<br>16,5 h de carpinteiro<br>5 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento |                |         | 12\$60<br>8\$19<br>78\$57<br>17\$50<br>28\$80<br>9\$60<br>\$04 | 117\$70<br>48\$00<br>76\$40<br>128\$00<br>25\$00 |
| 16     | 1 m2 de porta exterior de sucupira almofada incluindo aros e ferragens<br>0,05 m3 madeira de sucupira aparelhada<br>Ferragens comp. latão crom.<br>20h de carpinteiro<br>4 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício  |                |         | 142\$70<br>95\$00<br>14\$00<br>32\$70<br>10\$90                | 277\$40<br>120\$00<br>110\$00<br>33\$00          |
| 17     | 1 m2 de portas interiores tipo Placarol em contraplacado de mogno engradado de casquinha, incluindo aros e ferragens  |                |         | 152\$60  | 263\$00  |

PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS  | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS  |   |
|--------|--|----------------|---------|---|---|
|        |  |                |         | MÃO DE OBRA   | MATERIAIS                                       |
|        | 0,03 m3 de casquinha<br>2 m2 de contraplacado<br>0,100 kg de cola<br>Ferragens<br>15 h de carpinteiro<br>4 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento   |                |         | 71\$25<br>14\$00<br>25\$58<br>8\$52<br>\$05             | 60\$00<br>100\$00<br>1\$40<br>100\$00<br>26\$40 |
| 18     | 1 m2 de caixilharia exterior de sucupira, incluindo aros, vidros e ferragens<br><br>0,020 m3 de sucupira<br>Ferragens<br>1 m2 de vidraça<br>25 h de carpinteiro<br>4 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% benefício<br>Arredondamento |                |         | 12\$60<br>118\$75<br>14\$00<br>39\$83<br>13\$27<br>\$05 | 48\$00<br>40\$00<br>117\$70<br>20\$57<br>\$03   |
| 19     | 1 m2 de porta tipo Modernfold  |                |         | 100\$00   | 900\$00   |
| 20     | 1 m2 de envidraçado de sucupira incluindo vidros<br><br>0,10 m3 de sucupira<br>1 m2 de vidraça<br>10 h de carpinteiro<br>2 h de trabalhador<br>20% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento   |                |         | 12\$60<br>47\$50<br>7\$00<br>16\$35<br>5\$15            | 24\$00<br>117\$70<br>14\$17<br>\$03             |
| 21     | 1 m2 de tacos de mussibi, assentes<br><br>1 m2 de tacos<br>1,5 kg de mastique<br>1,5 h de carpinteiro<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento   |                |         | 7\$12<br>2\$13<br>\$71<br>\$04                          | 70\$00<br>6\$00<br>7\$60                        |
| 22     | 1 m3 de argamassa de cimento e areia ao traço de 300 kg de cimento para 1 m3 de areia (1:3)  |                |         | 10\$00  | 83\$60  |

PORTO  
 FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO

PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS  | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS   |   |
|--------|--|----------------|---------|--|---|
|        |  |                |         | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS   |
|        | 1,000 m3 de areia<br>300 kg de cimento<br>0,250 m3 de água<br>10 h de trabalhador<br>2% mat. p/quebras<br>30% p/encargos<br>10% p/beneficio<br>Arredondamento  |                |         | 35\$00<br><br>10\$50<br>3\$50                                  | 40\$00<br>195\$00<br>\$75<br><br>4\$72<br><br>23\$57<br>\$06  |
| 23     | 1 m2 de mosaico hidráulico assente<br><br>1 m2 de mosaico<br>0,015 de argamassa<br>0,8 h de trolha<br>0,5 h de rapaz<br>30% p/encargos<br>10% p/beneficio<br>Arredondamento  |                |         | 49\$00<br><br>\$73<br>3\$80<br>1\$25<br>1\$73<br>\$57<br>\$02  | 264\$10<br><br>60\$00<br>2\$96<br><br>6\$00<br>\$04           |
| 24     | 1 m2 de azulejo de 1ª, assente, incluindo cõncavos, convexos e tiras<br><br>1 m2 de azulejo<br>5% para cantos e tiras<br>0,02 de argamassa<br>2,2 h de trolha<br>2,2 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/beneficio<br>Arredondamento |                |         | 8\$10<br><br>\$98<br>10\$45<br>7\$70<br>5\$44<br>1\$81<br>\$02 | 69\$00<br><br>120\$00<br>6\$00<br>5\$28<br><br>12\$60<br>\$02 |
| 25     | 1 m2 de azulejo tipo Gresite   |                |         | 26\$40   | 143\$90   |
| 26     | 1 ml de rodapé de mosaico hidráulico<br><br>1,05 ml de rodapé<br>0,005 m3 de argamassa<br>0,5 h de trolha<br>0,25 h de rapaz<br>30% p/encargos<br>10% p/beneficio<br>Arredondamento  |                |         | 40\$00<br><br>\$24<br>2\$40<br>1\$25<br>1\$09<br>\$36<br>\$06  | 150\$00<br><br>10\$00<br>1\$32<br><br>1\$00<br>\$08           |
| 27     | 1 ml de rodapé de madeira de sucupira<br><br>1,05 ml de rodapé   |                |         | 5\$40  | 12\$40  |
|        |  |                |         |  | 12\$60  |

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

PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS  | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS   |   |
|--------|--|----------------|---------|--|---|
|        |  |                |         | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS                                       |
|        | 5 gr de prego<br>0,10 h de carpinteiro<br>0,10 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento   |                |         | \$47<br>\$35<br>\$21<br>\$07<br>\$03                           | \$04<br><br>1\$26                               |
| 28     | 1 m2 de isolamento com hidrófugo de paredes exteriores<br>0,015 m3 de argamassa<br>2 h de trolha<br>30% para encargos<br>10% p/benefícios<br>Arredondamento                                    |                |         | 1\$10<br><br>\$74<br>9\$50<br>2\$85<br>\$95<br>\$06            | 13\$90<br><br>5\$76<br><br>\$04                 |
| 29     | 1 m2 de reboco de cimento e areia ao traço 1:4<br>0,015 de argamassa<br>1 h de trolha<br>1 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento                             |                |         | 14\$10<br><br>\$73<br>4\$75<br>3\$50<br>2\$47<br>\$83<br>\$02  | 5\$80<br><br>3\$64<br><br>\$06                  |
| 30     | 1 m3 de argamassa de cal hidráulica e areia (1:3)<br>1 m3 de areia<br>400 kg de cal hidráulica<br>0,300 m3 de água<br>10 h de trabalhador<br>2% p/quebras<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício |                |         | 12\$30<br><br>35\$00<br>10\$50<br>3\$50                        | 3\$70<br><br>40\$00<br>160\$00<br>\$90<br>4\$00 |
| 31     | 1 m2 de emboço e reboco de cal hidráulica<br>0,025 m3 de argamassa<br>1 h de trolha<br>1 h 2 de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento                             |                |         | 49\$00<br><br>1\$22<br>4\$75<br>3\$50<br>2\$47<br>\$83<br>\$03 | 204\$90<br><br>5\$12<br><br>\$08                |
|        |  |                |         | 12\$80   | 5\$20   |

# PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS   | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS  |  |
|--------|---|----------------|---------|---|--|
|        |   |                |         | MÃO DE OBRA                                     | MATERIAIS                                      |
| 32     | 1 m3 de argamassa para guar-<br>necimento a massa de areia<br>em paredes<br><br>1 m3 de areia<br>0,32 kg de cal em pasta<br>7,5 h de trabalhador<br>2% p/quebras<br>3% p/encargos<br>10% p/benefícios<br>Arredondamento                       |                |         | 6\$72<br>26\$75<br><br>7\$85<br>2\$68<br>\$09   | 40\$00<br>57\$00<br><br>1\$94<br>4\$00<br>\$06 |
|        |   |                |         | 44\$10  | 103\$00  |
| 33     | 1 m2 de guarneamento a massa<br>de areia em paredes ou tectos<br><br>0,005 m3 arg.de guarneam.<br>0,5 h de trolha<br>0,5 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefícios<br>Arredondamento   |                |         | \$22<br>2\$40<br>1\$75<br>1\$24<br>\$42<br>\$07 | 5\$15<br><br><br><br>\$51<br>\$04              |
|        |   |                |         | 6\$10   | 5\$70  |
| 34     | 1 m2 de emboço, reboco e guar-<br>necimento a massa de areia em<br>paredes<br><br>1 m2 de emboço e reboco<br>1 m2 de guarneamento   |                |         | 12\$80<br>6\$10                                 | 5\$20<br>5\$70                                 |
|        |   |                |         | 18\$90  | 10\$90   |
| 35     | 1 m2 de emboço e estuque a<br>massa de areia e gesso<br><br>0,004 m3 de areia fina e<br>lavada<br>1,1 kg de cal em pedra<br>2,8 kg de gesso<br>0,7 h de trolha<br>0,4 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/beneficio<br>Arredondamento |                |         | 3\$32<br>1\$40<br>1\$41<br>\$47                 | \$16<br>\$55<br>2\$80<br><br><br>\$35<br>\$04  |
|        |   |                |         | 6\$60   | 3\$90  |
| 36     | 1 m2 de pintura a tinta plás-<br>tica a duas demãos<br><br>0,300 de tinta<br>0,75 h de pintor<br>0,50 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/beneficio<br>Arredondamento   |                |         | 3\$76<br>1\$75<br>1\$68<br>\$54<br>\$03         | 12\$00<br><br><br>1\$20                        |
|        |   |                |         | 7\$70   | 13\$20   |

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
INSTITUTO DE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS   | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS  |  |
|--------|---|----------------|---------|---|--|
|        |   |                |         | MÃO DE OBRA   | MATERIAIS  |
| 37     | 1 m2 de envernizamento<br>0,10 kg de verniz de óleo<br>1,4 h de pintor<br>0,10 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício  |                |         | 6\$65<br>\$35<br>2\$10<br>\$70                                  | 18\$00<br><br><br>1\$80  |
|        |   |                |         | 9\$80   | 19\$80   |
| 38     | 1 bacia de retrete de louça de 1ª qualidade, incluindo todas as ligações e acessórios, prontas a funcionar<br><br>1 bacia de retrete sifónica<br>1 calção de chumbo<br>4 parafusos de metal cromado<br>0,800 kg de betume<br>1 assento de mogno<br>8 h de picheleiro<br>8 h de rapaz<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento |                |         | <br><br><br><br><br>60\$00<br>20\$00<br>24\$00<br>8\$00         | <br><br><br><br><br><br><br><br><br>770\$00<br>25\$00<br>10\$00<br>4\$80<br>120\$00<br><br><br><br>90\$98<br>\$02                  |
|        |   |                |         | 112\$00   | 1 020\$80  |
| 39     | 1 lavatório com espaldar incluindo duas torneiras de 0,60m.<br><br>1 lavatório<br>1 sifão garrafa c/válvula<br>2 casquilhos de ligação<br>1 par de consolas de ferro<br>2 torneiras de coluna<br>0,5 kg de betume<br>Soldas<br>5 h de picheleiro<br>5 h de rapaz<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento                     |                |         | <br><br><br><br><br><br><br>37\$50<br>12\$50<br>15\$00<br>5\$00 | <br><br><br><br><br><br><br><br><br>350\$00<br>130\$00<br>43\$60<br>20\$00<br>200\$00<br>3\$00<br>40\$00<br><br><br>78\$66<br>\$04 |
|        |   |                |         | 70\$00  | 865\$30  |
| 40     | 1 bidet de louça de 1ª qualidade, incluindo todas as ligações e acessórios pronto a funcionar<br><br>1 bidet<br>1 sifão<br>2 casquilhos de ligação  |                |         |   | <br><br><br>300\$00<br>130\$00<br>43\$60   |

PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS  | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS   |                   |
|--------|--|----------------|---------|--|-------------------|
|        |  |                |         | MÃO DE OBRA                                      | MATERIAIS         |
|        | 2 torneiras de coluna<br>5 h de picheleiro<br>5 h de rapaz<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício  |                |         | 37\$50<br>12\$50<br>15\$00<br>5\$00              | 200\$00<br>67\$30 |
|        |  |                |         | 70\$00   | 740\$90           |
| 41     | 1 banheira de ferro esmaltado, completa, com chuveira, ligações e acessórios, assente sobre murete de tijolo forrado a azulejo de côr                      | P.E.           |         | 300\$00  | 2 200\$00         |
| 42     | 1 banca de mármore com escoadouro, sifão de gorduras, acessórios e ligações  | P.E.           |         | 200\$00  | 1 200\$00         |
| 43     | 1 m de tubo de ferro galvanizado, incluindo acessórios de 1/2"   |                |         |  | 17\$30<br>6\$92   |
|        | 1 m de tubo<br>40% p/acessórios<br>0 0,75 h de picheleiro<br>0,5 h de aprendiz<br>0,5 h de pedreiro<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento |                |         | 5\$60<br>1\$25<br>2\$50<br>2\$80<br>\$93<br>\$02 | 2\$42<br>\$06     |
|        |  |                |         | 13\$10   | 26\$70            |
| 44     | Idem, de $\phi$ 3/4"   |                |         |  | 21\$40<br>8\$56   |
|        | 1 m de tubo<br>40% p/acessórios<br>0,75 h de picheleiro<br>0,5 h de aprendiz<br>0,5 h de pedreiro<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento   |                |         | 5\$60<br>1\$25<br>2\$50<br>2\$80<br>\$93<br>\$02 | 2\$99<br>\$05     |
|        |  |                |         | 13\$10   | 33\$00            |
| 45     | Idem de 1"   |                |         |  | 29\$00<br>11\$60  |
|        | 1 m de tubo<br>40% p/acessórios<br>1 h de picheleiro<br>0,5 h de aprendiz<br>0,75 h de pedreiro<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento     |                |         | 7\$50<br>1\$25<br>3\$75<br>3\$75<br>1\$25        | 4\$06<br>\$04     |
|        |  |                |         | 17\$50   | 44\$70            |



# PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS   | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS   |   |
|--------|---|----------------|---------|--|---|
|        |   |                |         | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS   |
| 46     | Idem de 1 1/4"<br>1 m de tubo<br>1,5 h de picheleiro<br>1 h de aprendiz<br>1 h de pedreiro<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento   |                |         | 11\$25<br>2\$50<br>5\$00<br>5\$62<br>1\$87<br>\$06 | 41\$30<br><br><br><br><br><br>4\$13<br>\$07               |
|        |   |                |         | 26\$30   | 45\$50  |
| 47     | Idem de 1 1/2"<br>1 m de tubo<br>40% p/accsórios<br>1,5 h de pedreiro<br>1 h de aprendiz<br>1 h de pedreiro<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento  |                |         | 11\$25<br>2\$50<br>5\$00<br>5\$62<br>1\$87<br>\$06 | 52\$40<br>20\$96<br><br><br><br><br>7\$34                 |
|        |   |                |         | 26\$30   | 80\$70  |
| 48     | Idem de Ø 2"<br>1 m de tubo<br>40% p/accsórios<br>2 h de picheleiro<br>1,5 h de aprendiz<br>1 h de pedreiro<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento  |                |         | 15\$00<br>3\$75<br>5\$00<br>7\$12<br>2\$37<br>\$06 | 69\$80<br>27\$92<br><br><br><br><br>9\$77<br>\$01         |
|        |   |                |         | 33\$30   | 107\$50   |
| 49     | 1 chuveiro completo com braço amovível, incluindo arranjo da base, estrado de madeira, accsórios e ligações   |                | P.E.    | 150\$00  | 450\$00   |
| 50     | 1 m de tubo de grés de 0,08 assente<br><br>1 m tubo grés de 0,08<br>0,08 de corda alcatroada<br>4 kg de cimento<br>1 h de trolha<br>1 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento |                |         | 4\$75<br>3\$50<br>2\$47<br>\$83<br>\$05            | 15\$55<br>1\$48<br>2\$60<br><br><br><br><br>2\$09<br>\$08 |
|        |   |                |         | 11\$60   | 21\$80  |

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

# PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS   | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS                                  |  |
|--------|---|----------------|---------|---|--|
|        |   |                |         | MÃO DE OBRA                             | MATERIAIS                                |
| 51     | Idem de 0,10 m.<br>1 m tubo grés de 0,10 m<br>0,100 kg corda alcatroada<br>4 kg de cimento<br>1 h de trabalhador<br>1 h de trabalhador<br>30% p/encargos<br>10% p/benefício<br>Arredondamento |                |         | 4\$75<br>3\$50<br>2\$47<br>\$83<br>\$05 | 19\$00<br>\$60<br>2\$60<br>2\$38<br>\$02 |
|        |   |                |         | 11\$60                                  | 24\$60                                   |
| 52     | 1 sifão de páteo, assente   | P.E.           |         | 20\$00                                  | 180\$00                                  |
| 53     | 1 ponto de luz, completo, em interrupção  | P.E.           |         | 50\$00                                  | 150\$00                                  |
| 54     | Idem, idem, em comutação  | P.E.           |         | 60\$00                                  | 170\$00                                  |
| 55     | Tomadas de corrente, completas  | P.E.           |         | 50\$00                                  | 200\$00                                  |
| 56     | Tomadas de aquecimento, completas   | P.E.           |         | 50\$00                                  | 300\$00                                  |
| 57     | Tomadas de T.V. completas   | P.E.           |         | 20\$00                                  | 100\$00                                  |
| 58     | Quadro eléctrico, capsulado, com a aparelhagem de protecção e manobra e circuitos referidos no caderno de encargos  | P.E.           |         | 1 000\$00                               | 2500\$00                                 |
| 59     | Ligação completa para fogão   | P.E.           |         | 150\$00                                 | 300\$00                                  |
| 60     | Ligação completa para cilindro  | P.E.           |         | 120\$00                                 | 280\$00                                  |
| 61     | Sistema de sinalização, completo, incluindo campainhas, quadro de alvos e transformador (por campainha)   | P.E.           |         | 50\$00                                  | 150\$00                                  |
| 62     | Estores metálicos, exteriores, incluindo acessórios, prontos a funcionar  |                | m2      | 50\$00                                  | 500\$00                                  |

PREÇOS COMPOSTOS



| NÚMERO | DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS   | PREÇOS SIMPLES | UNIDADE | PREÇOS      |           |
|--------|---|----------------|---------|-------------|-----------|
|        |   |                |         | MÃO DE OBRA | MATERIAIS |
| 63     | Pano de apanhar de alvenaria de tijolo, com paramento exterior vertical, rebocado e pintado | P.E.           |         | 150\$00     | 250\$00   |
| 64     | Soleiras de mármore, assentes   | P.E.           |         | 30\$00      | 120\$00   |
| 65     | Cilindro eléctrico de 80 l. assente   | P.E.           |         | 150\$00     | 3 000\$00 |
| 66     | Guarda das varandas, de madeira de sucupira, com estrutura metálica, pintada                | m2             |         | 150\$00     | 250\$00   |

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



**U. PORTO**



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

ORÇAMENTO

# ORÇAMENTO



| DESIGNAÇÃO  | QUANTIDADES  | PREÇOS      |           | IMPORTÂNCIAS |            |
|---|--------------|-------------|-----------|--------------|------------|
|   |              | MÃO DE OBRA | MATERIAIS | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS  |
| <u>BLOCO RESIDENCIAL</u>  |              |             |           |              |            |
| <u>UMA HABITAÇÃO</u>  |              |             |           |              |            |
| <u>Obras de construção</u>  |              |             |           |              |            |
| <u>Capítulo I</u>   |              |             |           |              |            |
| <u>Alvenarias em elevação</u>   |              |             |           |              |            |
| Art <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup><br>Alvenaria de pedra rija assente com argamassa hidráulica ao traço 1:5, em paredes de elevação  | m2<br>32,14  | 37\$10      | 165\$10   | 1 192\$39    | 5 306\$31  |
| Art <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup><br>Alvenaria de tijolo furado a 1/4 de vez, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5 | m2<br>172,62 | 22\$30      | 34\$40    | 3 849\$43    | 5 938\$13  |
|   |              |             |           | 5 041\$82    | 11 244\$44 |
| <u>Capítulo II</u>  |              |             |           |              |            |
| <u>Betão Armado</u>   |              |             |           |              |            |
| Art <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup><br>Em vigas   | m3<br>7,938  | 444\$60     | 1086\$60  | 3 529\$23    | 8 625\$43  |
| Art <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup><br>Em pilares   | m3<br>1,350  | 444\$60     | 1086\$60  | 600\$21      | 1 466\$91  |
| Art <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup><br>Em lajes aligeiradas   | m2<br>149,08 | 30\$00      | 80\$00    | 4 472\$40    | 11 926\$40 |
| Art <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup><br>Em lajes maciças   | m2<br>2,137  | 383\$80     | 848\$60   | 820\$18      | 1 813\$46  |
| Art <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup><br>Em esteira cerâmica (tectos falsos)  | m2<br>19,99  | 15\$00      | 35\$00    | 299\$85      | 699\$65    |
|   |              |             |           | 9 721\$87    | 24 531\$85 |
| <u>Capítulo III</u>   |              |             |           |              |            |
| <u>Carpintarias</u>   |              |             |           |              |            |
| Art <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup><br>Portas exteriores de sucupira, almofadadas, incluindo aros e ferragens                         | m2<br>2,00   | 152\$60     | 263\$00   | 305\$20      | 526\$00    |
| Art <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup><br>Portas exteriores de sucupira, incluindo aros, ferragens e vidros                              | m2<br>9,40   | 142\$70     | 277\$40   | 1 341\$38    | 2 607\$56  |

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

# ORÇAMENTO



| DESIGNAÇÃO   | QUANTIDADES  | PREÇOS      |           | IMPORTÂNCIAS |            |
|--|--------------|-------------|-----------|--------------|------------|
|  |              | MÃO DE OBRA | MATERIAIS | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS  |
| Art <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup><br>Portas interiores tipo Placard folheadas a magno de cutelo              | m2<br>18,40  | 119\$40     | 287\$80   | 2 196\$96    | 5 295\$52  |
| Art <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup><br>Portas Modernfold assentes incluindo ferragens                          | m2<br>2,80   | 100\$00     | 900\$00   | 280\$00      | 2 520\$00  |
| Art <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup><br>Caixilharia exterior de sucupira, incluindo aros, vidros e ferragens    | m2<br>19,20  | 198\$50     | 226\$30   | 3 811\$20    | 4 344\$96  |
| Art <sup>o</sup> 6 <sup>o</sup><br>Envidraçados interiores, em sucupira, incluindo vidros                  | m2<br>2,34   | 88\$90      | 155\$90   | 208\$03      | 364\$80    |
|  |              |             |           | 8 142\$77    | 15 658\$84 |
| <u>Capítulo IV</u><br><u>Pavimentos</u>  |              |             |           |              |            |
| Art <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup><br>Em tacos de mussibi   | m2<br>77,54  | 10\$00      | 83\$60    | 775\$40      | 6 482\$34  |
| Art <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup><br>Em plástico tipo Hanoflex   | m2<br>19,29  | 35\$00      | 95\$00    | 675\$15      | 1 832\$55  |
| Art <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup><br>Em mosaico hidráulico   | m2<br>43\$96 | 8\$10       | 69\$00    | 356\$07      | 3 033\$24  |
|  |              |             |           | 1 806\$62    | 11 348\$13 |
| <u>Capítulo V</u><br><u>Lambris e rodapés</u>  |              |             |           |              |            |
| Art <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup><br>Lámbri de azulejo de côr de 11x11, incluindo concavos, convexas e tiras | m2<br>81,00  | 26\$40      | 143\$90   | 2 138\$40    | 11 655\$90 |
| Art <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup><br>Rodapé de madeira de mussibi  | ml<br>92,10  | 1\$10       | 13\$90    | 101\$31      | 1 280\$19  |
| Art <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup><br>Em mosaico hidráulico   | ml<br>53,00  | 5\$40       | 12\$40    | 286\$20      | 657\$20    |
|  |              |             |           | 2 525\$91    | 13 593\$29 |
| <u>Capítulo VI</u><br><u>Acabamento de paredes</u>   |              |             |           |              |            |
| Art <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup><br>Isolamento com hidrófugo em paredes exteriores (incluindo encaixos)     | m2<br>84,00  | 14\$10      | 5\$80     | 1 184\$40    | 487\$20    |

# ORÇAMENTO



| DESIGNAÇÃO  | QUANTIDADES  | PREÇOS      |           | IMPORTÂNCIAS |            |
|---|--------------|-------------|-----------|--------------|------------|
|   |              | MÃO DE OBRA | MATERIAIS | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS  |
| Artº 2º<br>Azulejo tipo Grésite em paredes exteriores   | m2<br>84,00  | 40\$00      | 150\$00   | 3 360\$00    | 12 600\$00 |
| Artº 3º<br>Emboço, reboco e guarnecimento de paredes interiores   | m2<br>176,44 | 18\$90      | 10\$90    | 3 334\$72    | 1 923\$20  |
|   |              |             |           | 7 879\$12    | 15 010\$40 |
| <u>Capítulo VII</u><br><u>Tectos</u>  |              |             |           |              |            |
| Artº 1º<br>Emboço e estuque   | m2<br>127,45 | 6\$60       | 3\$90     | 841\$17      | 497\$06    |
| Artº 2º<br>Guarnecimento a massa de areia e caiação   | m2<br>13,34  | 6\$10       | 5\$70     | 81\$37       | 76\$04     |
|   |              |             |           | 922\$54      | 573\$10    |
| <u>Capítulo VIII</u><br><u>Pinturas</u>   |              |             |           |              |            |
| Artº 1º<br>Pintura de paredes e tinta plástica, tipo "REP", em paredes interiores                                   | m2<br>176,44 | 7\$70       | 13\$20    | 1 358\$59    | 2 329\$00  |
| Artº 2º<br>Envernizamento   | m2<br>89,95  | 9\$80       | 19\$80    | 881\$51      | 1 781\$00  |
|   |              |             |           | 2 240\$10    | 4 110\$00  |
| <u>Capítulo IX</u><br><u>Artigos Sanitários</u>   |              |             |           |              |            |
| Artº 1º<br>Bacias de retrete de louça de 1ª, Sacavem, incluindo todas as ligações e acessórios, prontas a funcionar | 2            | 112\$00     | 1020\$80  | 224\$00      | 2 041\$60  |
| Artº 2º<br>Lavatórios de louça de 1ª, incluindo, todas as ligações e acessórios, prontos a funcionar                | 3            | 70\$00      | 865\$30   | 210\$00      | 2 595\$90  |
| Artº 3º<br>Bidets de louça de 1ª, incluindo todas as ligações e acessórios, prontos a funcionar                     | 3            | 70\$00      | 740\$90   | 210\$00      | 2 222\$70  |

# ORÇAMENTO



| DESIGNAÇÃO  | QUANTIDADES | PREÇOS      |           | IMPORTÂNCIAS |           |
|---|-------------|-------------|-----------|--------------|-----------|
|   |             | MÃO DE OBRA | MATERIAIS | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS |
| Art <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup><br>Banheira de ferro esmaltado, com 1,70, incluindo chuveiro, todas as ligações e acessórios pronta a funcionar                         | 1           | 300\$00     | 2200\$00  | 300\$00      | 2 200\$00 |
| Art <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup><br>Chuveiro com braco amovível de latão cromado, incluindo arranjo da base, estrado de madeira e todas as ligações p pronto a funcionar | 1           | 150\$00     | 450\$00   | 150\$00      | 450\$00   |
| Art <sup>o</sup> 6 <sup>o</sup><br>Bacia de mármore, com escoredouro de gorduras, pronta a funcionar  | 1           | 200\$00     | 1200\$00  | 200\$00      | 1 200\$00 |
| <b>Capítulo X</b>   |             |             |           |              |           |
| <u>Águas quentes e frias</u>  |             |             |           |              |           |
| Art <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup><br>Tobo de ferro galvanizado, assente, incluindo acessórios, de 1/2"  | 35,00       | 13\$10      | 26\$70    | 458\$50      | 934\$50   |
| Art <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup><br>Idem, idem, de 3/4"  | 45,00       | 13\$10      | 33\$00    | 589\$50      | 1 485\$00 |
| <b>Capítulo XI</b>  |             |             |           |              |           |
| <u>Saneamento</u>   |             |             |           |              |           |
| Art <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup><br>Tubo de grés, assente, incluindo acessórios, de 0,08   | 5,00        | 11\$60      | 21\$80    | 58\$00       | 109\$00   |
| Art <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup><br>Tubo de ferro galvanizado, assente, incluindo acessórios, de 1 1/4"  | 5,00        | 26\$30      | 45\$50    | 131\$50      | 227\$50   |
| Art <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup><br>Idem, idem de 1 1/2"   | 6,00        | 26\$30      | 80\$70    | 157\$80      | 484\$20   |
| Art <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup><br>Idem, idem de 2"   | 1,50        | 33\$30      | 107\$50   | 49\$95       | 161\$25   |
| Art <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup><br>Sifões de páteo, de grés   | 2           | 20\$00      | 180\$00   | 40\$00       | 360\$00   |
|   |             |             |           | 437\$25      | 1 341\$95 |



# ORÇAMENTO



| DESIGNAÇÃO   | QUANTIDADES | PREÇOS      |           | IMPORTÂNCIAS |            |
|--|-------------|-------------|-----------|--------------|------------|
|  |             | MÃO DE OBRA | MATERIAIS | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS  |
| <u>Capitulo XII</u><br><u>Electricidade</u>  |             |             |           |              |            |
| Artº 1º<br>Pontos de luz, completos, em interrupção  | 10          | 50\$00      | 150\$00   | 500\$00      | 1 500\$00  |
| Artº 2º<br>Idem, idem, em comutação  | 9           | 60\$00      | 170\$00   | 540\$00      | 1 530\$00  |
| Artº 3º<br>Tomadas de corrente, completas  | 17          | 50\$00      | 200\$00   | 850\$00      | 3 400\$00  |
| Artº 4º<br>Tomadas de aquecimento, completas   | 6           | 50\$00      | 300\$00   | 300\$00      | 1 800\$00  |
| Artº 5º<br>Tomadas de TV, completas  | 1           | 20\$00      | 100\$00   | 20\$00       | 100\$00    |
| Artº 6º<br>Quadro eléctrico, capsulado, com a aparelhagem de protecção e manobra e circuitos referidos nos caderno de encargos | 1           | 1000\$00    | 2500\$00  | 1 000\$00    | 2 500\$00  |
| Artº 7º<br>Ligação completa para o fogão   | 1           | 150\$00     | 300\$00   | 150\$00      | 300\$00    |
| Artº 8º<br>Ligação completa para os cilindros  | 1           | 120\$00     | 280\$00   | 120\$00      | 280\$00    |
| Artº 9º<br>Sistema de sinalização, completo, incluindo campainhas, quadro de alvos e transformador                             | 5           | 50\$00      | 150\$00   | 250\$00      | 750\$00    |
|  |             |             |           | 3 730\$00    | 12 160\$00 |
| <u>Capítulo XIII</u><br><u>Diversos</u>  |             |             |           |              |            |
| Artº 1º<br>Estores metálicos exteriores, assentes, incluindo acessórios  |             |             |           |              |            |

PORTO  
 FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO  
 DE DOCUMENTAÇÃO

# ORÇAMENTO




| DESIGNAÇÃO   | QUANTIDADES | PREÇOS      |           | IMPORTÂNCIAS |            |
|--|-------------|-------------|-----------|--------------|------------|
|  |             | MÃO DE OBRA | MATERIAIS | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS  |
| prontos a funcionar  | m2<br>29,68 | 50\$00      | 500\$00   | 1 484\$00    | 14 840\$00 |
| Artº 2º<br>Pano de apanhar de alvenaria de tijolo, com paramento exterior vertical, rebocado e pintado | 1           | 150\$00     | 250\$00   | 150\$00      | 250\$00    |
| Artº 3º<br>Soleiras de mármore, assentes   | 6           | 30\$00      | 120\$00   | 180\$00      | 720\$00    |
| Artº 4º<br>Cilindro eléctrico de 80 l., assente  | 1           | 150\$00     | 1500\$00  | 150\$00      | 3 000\$00  |
| Artº 5º<br>Guarda das varandas, de madeira de sucupira, envernizada, com estrutura metálica, pintada   | m2<br>10,36 | 150\$00     | 250\$00   | 1 554\$00    | 2 590\$00  |
|  |             |             |           | 3 518\$00    | 21 400\$00 |

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO  
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

# ORÇAMENTO



| DESIGNAÇÃO  | QUANTIDADES | PREÇOS      |           | IMPORTÂNCIAS |             |
|---|-------------|-------------|-----------|--------------|-------------|
|   |             | MÃO DE OBRA | MATERIAIS | MÃO DE OBRA  | MATERIAIS   |
| <u>R E S U M O</u>  |             |             |           |              |             |
| CAPITULO I  |             |             |           | 5 041\$82    | 11 244\$44  |
| CAPITULO II   |             |             |           | 9 721\$87    | 24 531\$85  |
| CAPITULO III  |             |             |           | 8 142\$77    | 15 658\$84  |
| CAPITULO IV   |             |             |           | 1 806\$62    | 11 348\$13  |
| CAPITULO V  |             |             |           | 2 525\$91    | 13 593\$29  |
| CAPITULO VI   |             |             |           | 7 879\$12    | 15 010\$40  |
| CAPITULO VII  |             |             |           | 922\$54      | 573\$10     |
| CAPITULO VIII   |             |             |           | 2 240\$10    | 4 110\$00   |
| CAPITULO IX   |             |             |           | 1 294\$00    | 10 710\$20  |
| CAPITULO X  |             |             |           | 1 048\$00    | 2 419\$50   |
| CAPITULO XI   |             |             |           | 437\$25      | 1 341\$95   |
| CAPITULO XII  |             |             |           | 3 730\$60    | 12 160\$00  |
| CAPITULO XIII   |             |             |           | 3 518\$00    | 21 400\$00  |
|   |             |             |           | 48 308\$00   | 144 101\$70 |
| ARREDONDAMENTO  |             |             |           | 192 409\$70  |             |
|   |             |             |           | 9\$70        |             |
|   |             |             |           | 192 400\$00  |             |
| IMPORTA ESTE ORÇAMENTO NA QUANTIA DE CENTO E NOVENTA E<br>DOIS MIL E QUATROCENTOS ESCUDOS - - - - -                             |             |             |           |              |             |
| <br><i>João Francisco de Almeida Lopes</i> |             |             |           |              |             |