

CODA

UMA CASA SOBRE O MAR

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

*f. Silva*



CONCURSO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE ARQUITECTO



UMA CASA SOBRE O MAR



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Intrrodução:

O trabalho que apresenta<sup>mos</sup> para o nosso CODA não é, certamente, um trabalho grande. De propósito escolhemos um tema que, embora pequeno no seu volume de construção e no número de peças apresentadas, pudesse no entanto ser motivo de útil troca de impressões e, uma vez realizado, apresentasse algum interesse como obra de Architectura.

Não nos preocupou o desejo de pormenorizar todo o trabalho, antes, e, sobretudo, e de sugerir através das várias peças apresentadas os muitos problemas que a sua construção levantaria. Pareceu-nos desnecessário dar grande desenvolvimento a certos aspectos que se traduzem na repetição de elementos ou processos muito conhecidos ou que, uma vez considerados, não necessitam de ser pormenorizados indefinidamente. Dentro deste critério não julgamos indispensável apresentar, por exemplo, os pormenores de tôdas as caixilharias, levar ao exagero a indicação do saneamento, fornecer dimensões exactas da estrutura ou do aquecimento, porque se de entre estes aspectos alguns são da inteira responsabilidade do Architecto outros dependem da colaboração de profissionais com formação especializada e que em devido tempo seriam consultados para a sua completa pormenorização.

O Architecto deve possuir um espirito de síntese, essa a sua missão perante os problemas técnicos, não pode conhecer todos os pormenores da arte de construir, dia a dia mais especializada, nem





numa tese para uma Escola de Belas Artes êsses aspectos devem considerar-se como fundamentais. Basta, crêmos, provar que a sua consideração não foi esquecida e que as bases apresentadas permitiriam a sua ulterior permenorização.

Mas se no aspecto puramente técnico o nosso trabalho apresenta desculpáveis ou intencionais lacunas devemos confessar que gostaríamos que elas não pudessem ser apontadas no aspecto plástico. Sabemos bem que será inútil tentar a separação dos dois aspectos na obra de arquitectura mas reconhecemos cada vez mais, pela experiência que o exercicio da nossa profissão nos tem oferecido, que as possibilidades de ordem técnica são tão grandes - cada dia maiores - que depositando nelas tôda a sua confiança o Architecto tem garantida a realização dos seus sonhos plásticos.

As condições:

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA

É na Foz do Douro, praia bem conhecida e integrada na cidade do Porto que se encontra o local onde se projecta a casa que apresentamos. Nas trazeiras de uma habitação já construída, cuja entrada se abre para uma rua movimentada e ruidosa, encontram-se os tranquilos poucos metros quadrados de terreno onde será implantada a construção. Não se trata <sup>de</sup> um grande terreno, trata-se de um belo terreno cujo interesse lhe advem de ser na sua maioria rochoso e debruçado, numa frente de 20 metros sobre uma pequena e encantadora praia. A rocha é cortada quasi a pique, ~~sobre a praia e~~ com uma altura variável que oscila pelos 12 metros.

O sitio é bastante desabrigado, batido pelas nortadas do verão e pelo sudoeste dos dias de chuva; nas marés altas o mar invade ruidosamente a praia e chega ao sopé da rocha onde assentará a casa que projectamos.

A proximidade do mar tem, como se sabe, poderosa influência





nos materiais de construção: a Foz está cheia de rebôcos que se pulverizam, de ferros que a oxidação nunca abandonará, de granitos que se desfazem com as mãos.

A casa que apresentamos destina-se a um amigo nosso. Crêmos haver diferença entre um cliente vulgar e um amigo; por definição, espera-se do primeiro a <sup>desconfiança a</sup> ~~receita~~ e ditadura do <sup>seu</sup> ~~gosto~~ pessoal, do segundo a confiança e a liberdade de concepção. Dizemos "por definição" pois que bem sabemos que há amigos que neste aspecto antes deveriam chamar-se clientes. Não é esse, porém, o caso presente.

O nosso amigo é um homem casado, sem filhos, que possui o terreno já descrito. Pessoa viajada e culta quer construir a sua casa e desde sempre ambicionou uma casa sobre o mar. Desde sempre porque tem ligada ao mar tãda a sua juventude e algumas das suas melhores recordações e, além disso, porque tem pelo mar uma admiração que não conhece limites: é frase corrente na sua bôca a de que "o mar nunca cansou de ser visto". A formação do seu espirito e o seu próprio temperamento levam-no a preferir e a aceitar tãdas as soluções em que se reconheça bem definido o caracter próprio da época em que vive. Possui belos quadro e esculturas, uma boa biblioteca e uma colecção de objetos variadissimos que pertenceram a pessoas de sua Família e nos quais deposita uma grande estima.

O "modus vivendi" do casal não é o comum entre nós. A Senhora dedica-se inteiramente à sua casa e pode assim dispensar a assistência permanente de criadas. As visitas são recebidas sem cerimonia e o casal estima a vida simples e recatada.

O programa definida para a habitação previa as instalações consideradas no Projecto e adiante descritas. Por condições de economia e de terreno, e mesmo por condições de ordem psicológica, não se pretendia uma casa grande mas uma casa que permitisse aos seus moradores viver com tranquillidade, distribuir com beleza as peças e os móveis que já possuem e aproveitar todo o prazer que o mar oferece a cada





momento.



### A solução:-

Atendendo à pequenez do seu programa podemos reunir num unico pavimento tôdas as instalações previstas para a casa. O pavimento é elevado em relação ao terreno e tem as divisões seguintes: sala comum, quarto de dormir, quarto de banho e cozinha.

A sala comum reúne as funções de entrada, sala de estar e sala de jantar numa unica divisão tendo nós, no entanto, procurado caracterizar com elementos architectónicos ou com mobiliário o espaço necessário ao desenvolvimento de cada uma dessas funções. Um fogão de sala (na parede sudeste) convidará no inverno à deslocação, para um ponto mais recatado, da zona de estar, prevista junto da maior abertura. Ligada à sala, uma vranda que avança sobre o mar.

O acesso ao quarto de dormir, no qual se encontra integrado o quarto de banho, faz-se por uma galeria que constitue prolongamento da sala de estar.

A cozinha, com acesso próximo da entrada da casa, comunica com o mesa de jantar através de um pequeno armário onde poderão depositar-se os alimentos cozinhados facilitando desse modo o serviço das refeições. Separado da cozinha propriamente dita apenas por uma banca e pelo fogão encontra-se um espaço destinado à guarda dos mais variados objectos e a certos trabalhos caseiros.

A sala comum, a galeria e o quarto de dormir estão orientados para o mar; a cozinha, o quarto <sup>de banho</sup> e a entrada abrem-se para as trazeiras por onde é feito todo o acesso do exterior.

Ao nível do terreno foi prevista apenas uma casa da caldeira para a instalação do queimador e do depósito de óleo necessários para o sistema de aquecimento; no terraço, com acesso por uma escada de parede, na varanda, um solário com caixa de areia e canteiros com relva.





Mereceu especial atenção, no arranjo do andar, a colocação dos móveis já existentes e a criação de móveis embutidos nas paredes com funções determinadas. Assim, na sala comum, toda a parede que se opõe ao mar é constituída por um grande armário para livros; na cosinha uma série de móveis de parede e de armários baixos garantem uma arrumação cuidada de todos os produtos e a boa execução dos trabalhos ligados às suas funções; no quarto de banho e no quarto de dormir, dois armários de parede foram considerados para <sup>a</sup> guarda das roupas.

A estrutura resistente da construção será em betão armado. Uma série de quatro pilares cravados na rocha recebe os esforços de igual número de vigas que, repousando à frente sobre pilares tronco-cónicos, articulados, avançam em consola sobre o mar e nas quais assentam as lages da cobertura e do pavimento. Uma grande parte da estrutura ficará exterior, sujeita portanto às influências do mar; essa circunstancia foi devidamente ponderada tendo-nos sido dada a garantia de que com uma betunagem e uma impermeabilização cuidadas nada haveria a recear quanto à oxidação das armaduras.

Todas as paredes serão em tijolo ao alto, usado, sendo aquelas que estão em contacto com o exterior, assim como as duas lages, forradas a cortiça pela face interna para isolamento térmico e acústico.

Exteriormente todas as paredes serão revestidas a azulejo, branco, azul ou alternado; os elementos da estrutura serão pintados com tinta à base de óleo para exteriores.

As paredes e os tectos interiores serão tratados com "Faserit" ou produto semelhante, projectado.

Nos pavimentos de todas as divisões, excepto a cosinha e o quarto de banho, serão aplicados tacos; nestas divisões assim como no terraço será aplicado mosaico. As duas citadas divisões terão um alisar de azulejo de 1,50 de alto.

As grandes dimensões das aberturas sobre o mar obrigaram a um estudo cuidadoso das caixilharias. Não pareceu inconveniente a caixilharia





de madeira mas, porque a fachada mais aberta é também a mais batida no inverno, pareceu-nos necessário manter como fixa uma grande parte da sua superfície, abrindo-a apenas em três pontos da sua extensão por meio de janelas de correr lateralmente. Em tôdas as aberturas envidraçadas está previsto o emprego de vidro duplo.

Porque o envidraçado em questão está orientado sobre o quadrante noroeste resolvemos pôr de parte a ideia inicial de o equipar com um sistema de quebra-luzes verticais, substituindo-os por estores do tipo "Kirsch".

O sistema de aquecimento adoptado, por painéis radiantes constituídos por tubos de cobre com circulação de água quente, apresenta entre outras vantagens a de uma repartição uniforme de temperatura. O aquecimento da água, cuja temperatura não deverá exceder 40°C, será realizado numa caldeira de ferro fundido, de aquecimento central vulgar, com adaptação dum queimador de óleo. Os painéis considerados são em número de seis, localizados no tecto.

Apresentamos um esquema de iluminação que não pretende ser de modo nenhum um projecto de electrificação; desejamos com êle indicar apenas os pontos ou zonas do interior e do exterior da habitação que, para comodidade de vida dos seus moradores ou para valorização plástica da construção, é necessário iluminar de modo especial.

O abastecimento de águas e o saneamento são apresentados em esquemas e far-se-ão nas condições normais.

Da análise do nosso trabalho resulta clara a intenção de produzir uma obra que, para além dos interesses funcional ou técnicos possua acentuado valor plástico. Há condições que favorecem e condições que dificultam o valor plástico de uma obra. No caso presente tudo concorreria para o favorecer.

Uma estrutura partindo da rocha sustenta o volume onde se habita e parece querer entregá-lo ao mar. Assim poderia traduzir-se em pala-





...vras o nosso Projecto.

Duas fachadas opostas: a da entrada, hirta, magestosa na teoria dos seus pilares, fechada; a do mar, aberta, lãgeira, flutuante, prolongando-se num último esforço por uma varanda e deixando vêr, através dos seus <sup>r</sup>envidraçados tãda a estrutura e todo o capricho das formas interiores da casa. Revestindo as fachadas o azulejo tradicional: há que esperar da sua correcção, da beleza da sua cõr, do seu brilho (nada como êle sabe refletir os poentes da Foz), um dos elementos de maior interesse desta construção. Não <sup>e</sup>difícil imaginar o efeito da caixa cerâmica que será a casa, com os seus reflexos, correcta, impecável, quási metálica, contrastando com a cõr baça e tranquila dos elementos estruturais e da rocha de onde brotam ou aliando-se à transparência dos envidraçados.

Que o espirito de cada observador deste Projecto possa imaginar o que para nós é já uma realidade.



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

*F. Cunha*









do custo global dos trabalhos previstos, deverá o Empreiteiro descontar o seu valor no orçamento inicial, uma vez que a diminuição não atinja a sexta parte da importância do contrato. Se a ultrapassar, será aplicada a legislação que sobre o assunto se contem nas "Clausulas e Condições Gerais de Empreitadas e Fornecimentos de Obras Públicas", aprovadas por Decreto de 9 de Maio de 1906.

ARTº. 6º. - Fiscalização - A Fiscalização por parte do Proprietário será exercida pelo próprio e pelo Architecto e Engenheiro autores do Projecto ou seus Delegados, reservando-se o Proprietário o direito de pôr um ou mais Fiscais permanentes junto da obra quando o Empreiteiro intimado por escrito mais de uma vez para que dê cumprimento exacto às condições do contrato, não cumpra tais intimações. Os honorários desse ou desses Fiscais serão descontados nas importancias dos pagamentos a efectuar ao Empreiteiro.

ARTº. 7º. - Prazos e multas - Os trabalhos devem começar dentro do prazo de oito dias a contar da data da assinatura do contrato e estar concluídos no prazo de oito meses a contar da mesma data, incluindo-se na contagem deste prazo domingos e dias feriados; o Empreiteiro ficará sujeito à rescisão do contrato nos termos da "Cláusulas e Condições Gerais de Empreitadas e Fornecimentos de Obras Públicas", aprovadas por Decreto de 9 de Maio de 1906, desde que o prazo contratual seja excedido, salvo quando, a seu pedido, apresentado dentro desse prazo e com alegação fundamentada, lhe seja concedida, pelo Proprietário, a prorrogação do mesmo; nesse caso ficará sujeito à multa diária de dez por cento da importancia correspondente ao trabalho não executado à data em que tiver caducado o prazo estabelecido no contrato. A multa poderá deixar de se aplicar no caso de o Proprietário entender que o atraso foi provocado por motivo estranho à vontade do Empreiteiro.

ARTº. 8º. - Pagamentos e garantia - Os pagamentos serão feitos mensalmente em face da medição das obras executadas, tendo em vista o prescrito no Artº.13º. sendo-lhes feita a dedução de dez por cento para garantia do contrato, que ficará em poder do Proprietário até à liquidação final.

§ ÚNICO - Para efeito de pagamento só serão consideradas as alterações ao projecto inicial que tenham sido ordenadas por escrito pelo Proprietário.

ARTº. 9º. - Recepção provisória - Concluídos todos os trabalhos que constituem a empreitada, proceder-se-á à sua recepção provisória quando em vistoria efectuada para êsse fim na presença do Empreiteiro ou seu representante, se reconhecer que os trabalhos fôrão executados de harmonia com as presentes condições, ficando o Empreiteiro responsável pela conservação da construção durante o prazo de garantia a seguir fixado.

Se na vistoria se verificar que as obras ou parte delas não apresentam solidez conveniente e não se acham nas condições estabelecidas, não serão elas recebidas e o Empreiteiro ficará obrigado a proceder, no prazo que então for determinado, aos trabalhos necessários para eliminar todos os defeitos. Só depois, se em nova vistoria se verificar que tôdas as obras se encontram nas condições devidas, se procederá à recepção provisória.

ARTº. 10º. - Recepção definitiva - Decorridos cento e oitenta



dias a contar da data da recepção provisória, proceder-se-à a nova vistoria e se se reconhecer que as obras de encontram em bom estado de solidez, conservação e acabamento, far-se-à a recepção definitiva, entregando-se ao Empreiteiro a importancia dos décimos retidos e quaisquer quantias em divida. Caso contrário será o Empreiteiro obrigado a proceder aos trabalhos para o bom acabamento da obra e só findos eles se procederá à recepção definitiva.

ARTº. 11º. - Rescisão do contrato - Além dos casos previstos nas "Cláusulas e Condições Gerais de Empreitadas e Fornecimentos de Obras Públicas" aprovadas por Decreto de 9 de Maio de 1906, que podem determinar a rescisão do contrato, terá esta lugar sempre que o Empreiteiro não cumpra qualquer das condições do mesmo contrato. Neste caso a rescisão motivará a perda, para o Empreiteiro, dos décimos retidos e de quaisquer quantias em divida, bem como dos materiais que na ocasião se encontrem na obra, direitos estes que o Proprietário exerce definitivamente.

ARTº. 12º. - Preços - A determanação do valor da obra efectuada, prevista ou resultante de alterações ordenadas, para efeito dos pagamentos mensais, será feita por acôrdo entre o Proprietário e o Empreiteiro ou, na falta de acôrdo, por um árbitro escolhido pelas duas partes, de cuja resolução não haverá recurso.

ARTº. 13º. - Empreitadas simultâneas - 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 presente contrato, confiando-os às entidades que julgar convenientes, ainda que tais trabalhos sejam da mesma natureza dos da empreitada contratada.

§ 1º. - O Proprietário não será responsável por qualquer dano ou prejuizo causado pelos outros empreiteiros ou fornecedores, os quais ficarão directamente responsáveis para com o referido Empreiteiro por tais danos ou prejuizos.

§ 2º. - O Empreiteiro deverá trabalhar de harmonia com outros empreiteiros ou fornecedores, em colaboração com estes e com a Fiscalização, de modo a que sejam evitadas demoras ou trabalhos extraordinários.

§ 3º. - Quando o Empreiteiro julgar que está sofrendo atrazo na marcha dos trabalhos em virtude da execução das empreitadas ou fornecimentos a que se refere o corpo do presente artigo, deverá apresentar a sua reclamação, por escrito ao Proprietário, no prazo de quarenta e oito horas, a contar da ocorrência que causou o atrazo.

ARTº. 14º. - Danos ao Proprietário ou a terceiros - O Empreiteiro é obrigado a reparar à sua custa ou a pagar indemnização por todos os danos causados pelos trabalhos da sua empreitada nas propriedades do Proprietário ou de terceiros.

ARTº. 15º. - Encargos do Empreiteiro - Constituem encargos exclusivos do Empreiteiro:

- a) - O pagamento do imposto para o Fundo do Desemprego e contribuição patronal de Abono de Família;
- b) - O seguro de todo o pessoal empregado nos trabalhos da empreitada, em Companhia de Seguros de reconhecida idoneidade;





- c) - O pagamento dos impostos gerais e camarários resultantes da ocupação da via pública e de quaisquer licenças camarárias para o início, continuação ou conclusão dos trabalhos da empreitada, excepto a licença de obras a pagar na Câmara, licença para extracção de pedra para as alvenarias, pedidos de verificação e de inspecção, etc., e ainda, as indemnizações aos proprietários visinhos pela ocupação temporária ou permanente de terreno com depósitos de qualquer natureza, bem assim como as relativas a serventias provisórias;
- d) - O pagamento de tôdas as multas que resultem do não cumprimento do exposto na alínea anterior, ou de prescrições gerais regulamentares;
- e) - Todô o risco de obra, inclusivé o de incendio.

ARTº. 16º. - Legislação - O Empreiteiro fica sujeito sem prejuizo das presentes condições, às "Cláusulas e Condições Gerais de Empreitadas e Fornecimentos de Obras Públicas" aprovadas per Decreto de 9 de Maio de 1906, na parte aplicável à empreitada, submetendo-se como entidade "Estado ou seus Delegados" o Proprietário e a Fiscalização, bem como a toda a legislação portuguesa e às portarias camarárias aplicáveis.

ARTº. 17º. - Litígios - Fica expressamente estipulado o Fôro da Comarca do Porto para tôdas as questões emergentes do contrato relativo à presente empreitada.

ARTº. 18º. - Amostras de materiais - O Empreiteiro obriga-se à apresentar previamente à Fiscalização, quando esta o exija, amostras dos materiais a empregar, acompanhadas de certificados de análise e de origem; estas amostras, quando aprovadas, servirão de padrão. A Fiscalização, é reservado o direito de, durante a execução dos trabalhos e sempre que o entender, tomar novas amostras e mandar proceder às experiencias e análises que julgue convenientes, correndo todas as despesas por conta do Empreiteiro.

ARTº. 19º. - Rejeição de materiais - Todos os materiais que não satisfaçam às condições estabelecidas ou sejam julgados de má qualidade pela Fiscalização, serão rejeitados e considerados como não fornecidos. No prazo de três dias a contar da data da notificação da rejeição deverá o Empreiteiro removê-los por sua conta para fora do local da obra. Se não fizer a remoção no prazo indicado será a mesma efectuada por pessoal do Proprietário, por conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização por extravío ou dano dos referidos materiais.

-oo0oo-

II PARTE

CONDIÇÕES ESPECIAIS  
=====



OBRA DE CIMENTEIRO E PEDREIRO

A) NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS:





ARTº. 1º. - Pedra para alvenaria - A pedra para alvenaria será extraída no próprio local de execução da obra.

ARTº. 2º. - Pedra para betão - 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 variadas, 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.

*maior capacidade*

ARTº. 3º. - Ferro para betão - O ferro a empregar na constituição das armaduras deverá satisfazer às seguintes condições determinadas no Regulamento do Betão Armado:

- a) - Ter textura homogênea e de grão fino;
- b) - No ensaio de tracção, a resistência mínima à ruptura, referida à areia da secção primitiva da barra ensaiada, será de 3.700 km.cmq.;  
O limite mínimo aparente de electricidade, determinado pela queda de alvenaria da máquina de ensaio ou indicador de pressão, será de 0,6 da resistência à ruptura; o alongamento mínimo será de 24% numa extensão calculada pela fórmula de 66,67A em que A é a secção da barra a ensaiar. A zona de restrição deverá estar compreendida naquela extensão;
- c) - No ensaio à curvatura, a barreta de ensaio deve poder dobrar-se ao frio até 180, sem fractura da parte convexa, sobre uma cavilha de diâmetro igual ao dobro da espessura da barreta;
- d) - Ser isenta de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, oleo ou ferrugem solta.

*elasticidade*

ARTº. 4º. - Cimento - As condições a que deverá satisfazer, se fôr "Portland" de presa, bem como os métodos e normas de ensaio serão as fixadas nos Decretos nºs. 18.782, de 28 de Agosto de 1930 e 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 Artº.5º. do Regulamento do Betão Armado.

ARTº. 5º. - Areias - A areia a empregar na confecção das argamassas para alvenarias e nos betões, deverá satisfazer às seguintes condições:

- a) - Ser limpa ou lavada e isenta de terras, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas;
- b) - Ter grão anguloso e áspero ao tacto;
- c) - Ser rija, de 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





*capacidade de*

grosso; para as argamassas a empregar no assentamento de alvenarias de pedra e de tijolos e em rebocos de 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 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 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.

ARTº. 6º. - Cal ordinária - A cal será de boa qualidade; será extinta por imersão em tanques ou por aspersão, e deve satisfazer às seguintes condições:

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

ARTº. 7º. - Cal hidráulica - A cal hidráulica deverá satisfazer às seguintes condições:

- a) - Ser de qualidade superior, isenta de fragmentos duros e de corpos estranhos; ser bem cosida e extinta;
- b) - O índice de hidraulicidade não será inferior a 0,03 nem superior a 0,50;
- c) - A baridade da cal, não calcada, nunca deverá ser superior a 700 quilogramas por métrico cúbico. Os cubos de argamassa normal (um de cal para 3 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.

ARTº. 8º. - Água - A água a empregar em todos os trabalhos será fornecida pelos S.M. Águas e Saneamento, ficando a instalação a cargo do Empreiteiro.







## B) MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

ARTº. 9º. - Implantação - A obra será implantada com a assistência da Fiscalização.

ARTº.10º. - Terraplanagens - Antes da execução de quaisquer trabalhos de terraplanagem o Empreiteiro deverá proceder à sua custa ao respectivo traçado e piquetagem, que será examinado pela Fiscalização, verificando-se que esta obra foi executada de acôrdo com o Projecto aprovado, proceder-se-à à abertura dos caboucos necessários.

ARTº.11º. - Preços - 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.12º. - Argamassas - As dosagens de argamassas e betões destinados às diferentes espécies de trabalhos serão as adiante fixadas.  
O Empreiteiro tomará as providências para que a Fiscalização possa verificar em qualquer ocasião qual a dosagem que está a ser empregada bem como a sua constância.

ARTº.13º. - As argamassas de betão serão fabricadas por meios mecânicos; no seu fabrico observar-se-ão os preceitos usuais e proceder-se-à de forma a que a mesma fique o mais homogénea 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 e por completo.  
As argamassas e betões serão fabricadas em locais ao abrigo das chuvas e do sol.

ARTº.14º. - Não é permitido o emprego de betões fluidos, nem daqueles que tenham principiado a fazer preza no amassadouro; não 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.

ARTº.15º. - Betão armado - Todos os trabalhos de betão armado serão executados com absoluta observância das prescrições regulamentares portuguesas, 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.

ARTº.16º. - Os moldes e cimbres, bem como os respectivos contraventamentos deverão satisfazer ao preceituado no Artº.57º do Regulamento do Betão Armado.  
Os moldes deverão ser executados de modo a que se obtenham superfícies lisas e bem desempenadas, correspondendo e mais apróximadamente possível aos desenhos do Projecto.





ARTº. 17º. - Antes da execução da betonagem o Empreiteiro assegurar-se-á dos traçados das canalizações de esgoto, água e electricidade, a fim de prever nos moldes os furos e roços convenientes e evitar o seu rasgamento posterior.

ARTº. 18º. - Antes do início da execução dos moldes e escoramentos, as disposições projectadas pelo Empreiteiro devem ser submetidas à aprovação da Fiscalização. A sua aprovação não atenuará porém a responsabilidade do Empreiteiro.

ARTº. 19º. - As armaduras serão de aço macio com as características previstas no Artº.9º. do Regulamento do Betão Armado em vigor. As secções, comprimentos e forma serão as determinadas nos desenhos de pormenor.

ARTº. 20º. - 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. 21º. - As armaduras longitudinais serão contínuas, tanto quanto permitam as dimensões usuais do mercado. Porém sempre que haja necessidade de acrescentar varões, deverão seguir-se os preceitos consignados no Artº.59º. do Regulamento do Betão Armado.

ARTº. 22º. - Na execução da betonagem, seguir-se-ão os preceitos constantes do Artº.61º. do Regulamento do Betão Armado, sendo tôdas as peças vibradas ou revibradas. O Empreiteiro antes do início dos trabalhos deverá apresentar à Fiscalização uma memória donde 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 poderá proceder-se a qualquer betonagem sem que a Fiscalização tenha previamente verificado a colocação, forma e secções das respectivas armaduras.

ARTº. 23º. - 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. 24º. - 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 três primeiros 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. 25º. - Proceder-se-á à desmoldagem de harmonia com as prescrições constantes do Artº. 62º. do Regulamento do Betão Armado. O Empreiteiro preparará à Fiscalização os prazos para a desmoldagem das diferentes partes da construção, e só a efectuará quando aquele o tenha expressamente autorizado, após a verificação de que o betão está suficientemente endurecido.

ARTº. 26º. - A Fiscalização dos trabalhos de betão armado será exercida segundo os preceitos constantes do Artº. 63º. do Regulamento do Betão Armado.

ARTº. 27º. - De harmonia com estas disposições tôdas as outras peças ou partes da estrutura que a Fiscalização entender serão sujeitas a provas realizadas na presença de delegados seus, a fim de se aváliar da sua resistência.

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

ARTº. 28º. - O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização os cálculos e detalhes da construção de todos os 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. - A aprovação e o visto da Fiscalização a que se refere este artigo e seu parágrafo não atenua a responsabilidade que incumbe integralmente ao Empreiteiro em todos os trabalhos que executar e relativamente à segurança da obra em conjunto.

ARTº. 29º. - O Empreiteiro manterá na obra durante os trabalhos de betão armado um encarregado prático, competente neste género de trabalho, o qual acompanhará constantemente tôdas as operações. Se a Fiscalização reconhecer que os serviços deste encarregado não satisfazem, terá o direito de impor ao Empreiteiro a sua substituição.

ARTº. 30º. - Alvenarias - As pedras destinadas à execução de alvenarias, 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. 31º. - A alvenaria não deve apresentar espaços vazios, nem pedras mal assentes ou oscilantes, em intervalos consideráveis cheios unicamente com argamassa.

### C) TRABALHOS A EXECUTAR

ARTº. 32º. - Terreno - O terreno será entregue ao Empreiteiro no estado em que actualmente se encontra. Nele devem ser feitas as escavações necessárias para a implantação da obra, havendo o cuidado de manter o mais possível o aspecto actual da rocha em que essas escavações serão realizadas.

ARTº. 33º. - Cavoucos - Os cavoucos terão as dimensões a determinar





para cada caso pelo Fiscalização e não poderão ser cheios sem a sua aprovação.

ARTº. 34º. - Alicerces - Os maciços de alvenaria assentarão numa sapata de betão com 0,30 m. de alto por 0,50 m. de largo. As sapatas dos pilares da estrutura terão as dimensões fixadas nos cálculos e desenhos de Betão Armado.

ARTº. 35º. - Alvenarias - Serão em alvenaria, executados com pedra a extrair no local, os muretes e a escada indicados na planta do rez-do-chão. O seu aspecto, uma vez realizados, será o indicado nos alçados.

ARTº. 36º. - A argamassa a empregar na alvenaria de pedra será constituída por uma parte de cimento e quatro de areia.

ARTº. 37º. - Estrutura - A estrutura resistente de betão armado será constituída por um sistema de pilares, vigas, consolas e lages, com as dimensões indicadas nos cálculos e desenhos de Betão Armado.

ARTº. 38º. - O betão da estrutura resistente terá a dosagem normal.

-oooOooo-

**U. PORTO**  
OBRA DE TROLHA



A) NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ARTº. 1º. - Tijolo - Os tijolos devem obedecer às seguintes condições:

- a) - Terem textura homogénea, isenta de quaisquer corpos estranhos, e não terem fendas;
- b) - Terem formas e dimensões regulares e uniformes, serem bem cozidos, duros, sonoros, consistentes e não vitrificados
- c) - Terem cor bem uniforme, apresentarem fractura de grão fino e compacto e isenta de manchas;
- d) - Imersos em água durante 24 horas, o volume absorvido desta não deve exceder um quinto do volume ou um peso superior a 12% do peso próprio;
- e) - No ensaio à compressão deve verificar-se uma carga de ruptura não inferior a:  
200 kgs. por cmq. para tijolos maciços destinados a alvenarias exteriores;  
110 kgs. por cmq. para tijolos furados;

§ Único - Os ensaios à compressão, devem ser feitos sobre 6 blocos, obtido cada bloco 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.





ARTº. 2º. - Cimento - As condições a que deverá satisfazer se for "Portland" de presa, bem como os métodos e normas de ensaio, serão as fixadas nos Decretos nºs. 18.782, de 28 de Agosto de 1930 e 20.918, de 20 de Fevereiro de 1932.

ARTº. 3º. - Areia - A areia a empregar na confecção das argamassas 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 a empregar na alvenaria de tijolos e em rebocos e guarnecimentos, a areia deve ser quanto possível composta de grãos grossos e finos, na proporção aproximada de duas 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 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.

ARTº. 4º. - Água - A água a empregar em todos os trabalhos será fornecida pelos S.M. Águas e Saneamento.

ARTº. 5º. - Cal hidráulica - A cal hidráulica deverá satisfazer às seguintes condições:

- a) Ser de qualidade superior, isenta de fragmentos duros e de corpos estranhos; ser bem cosida e extinta;
- b) O índice de hidraulicidade não será inferior a 0,03 nem superior a 0,50;
- c) A baridade da cal, não calcada, nunca deverá ser superior a 700 quilogramas por metro cúbico.  
Os cubos de argamassa normal (um de cal para três de areia) feita com água doce e imersa na mesma, deverão apresentar as resistências mínimas de 140 kg/cmq. aos 28 dias.

ARTº. 6º. - Cal ordinária - A cal será de boa qualidade; será extinta por imersão em tanques ou por aspersão, e deve satisfazer às seguintes condições:

- a) Ser bem cosida, sem cinzas, matérias terrosas, fragmentos calcários cruz ou recosidos e isenta de quaisquer outras impurezas;
- b) Ser cosida a mato;
- c) Após a extinção, ser isenta de fragmentos resultantes de deficiência ou excesso de cosedura de calcário.





ARTº. 7º. - A cal extinta por aspersão será guardada em armazens fechados, para não ficar sujeita à acção dos agentes atmosféricos; na falta de armazem 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 alisada.

§ 1º. - No caso de empregar cal extinta por imersão, será esta trabalhada sem nova adição de água.

§ 2º. - A cal só poderá ser empregada 24 horas depois de extinta.

ARTº. 8º. - Gêsso - O gêsso a empregar na obra será de primeira qualidade, de fabrico recente, de côr clara e uniforme, bem cosido e moído, e untuoso ao tacto.

Sendo amassada com água na proporção de 1.200 litros desta para 1 mc. de gêsso, deve apresentar, no fim de 30 dias de exposição ao ar livre à temperatura de 25º. a resistência à tracção de 12 kgs. por cmq.

ARTº. 9º. - Ladrilhos cerâmicos - Os ladrilhos cerâmicos a empregar na obra deverão satisfazer às seguintes condições:

- a) - Terem dimensões bem definidas;
- b) - Terem coloração uniforme e consante para todos os tons;
- c) - Terem textura homogénea, de grão fino, e não vetrificado;
- d) - Não terem fragmentos calcários ou quaisquer impurezas;
- e) - Serem bem cositos, duros, sonoros, não estratificados, sem fendas, bolhas ou fracturas;
- f) - Terem espessura uniforme, arestas vivas e sem rebarbas;
- g) - O volume de água absorvida, após 28 dias de imersão, não deve exceder 6% do volume total do ladrilho;
- h) - No ensaio à compressão devem apresentar, quando secos, uma resistência mínima de ruptura de 1.000 kg/cmq.;
- i) - As características de resistência ao desgaste deverão ser as normalmente admitidas.

ARTº.10º. - Azulejo - Os azulejos a empregar nos revestimentos das paredes deverão satisfazer às seguintes condições:

- a) - Serem bem cosidos;
- b) - Terem massa com textura homogénea e uniforme, não apresentarem cravos ou qualquer mancha;
- c) - Apresentarem uma superficie bem desempenada e de arestas perfeitamente definidas;
- d) - O vidrado deverá apresentar constância de tom; não deverá ser estaladiço, e ser uniforme e regularmente distribuido por toda a superficie;
- e) - O azulejo quando branco, deverá apresentar em toda a superficie coberta o mesmo tom;





f) - O azulejo, quando colorido, deverá ter as cores que forem indicadas, não apresentando manchas ou defeitos de cosedura que prejudiquem as tonalidades escolhidas.

ARTº. 11º. - Manilhas e acessórios de grés - As manilhas devem satisfazer às seguintes condições:

- a) - Terem as dimensões indicadas no Projecto;
- b) - Serem bem cosidas, 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 centimetro quadrado;
- f) - Serem impermeáveis;

ARTº. 12º. - Cortiça - A cortiça a empregar em placas deverá ser maciça, elástica, esponjosa, compressivel e resistente à acção dos materiais de construção em que tenha de estar em contacto. Deve ser homogénea e não atacável por insectos, por doenças como bolor, podridão, etc.

B) MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS



ARTº. 13º. - Alvenaria de tijolo - Na construção das alvenarias de tijolo, ter-se-á o cuidado de não empregar os tijolos sem os mergulhar em água durante segundos, não se devendo assentar nenhuma fiada sem previamente se humedecer a fiada precedente.

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

ARTº. 14º. - 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.

ARTº. 15º. - As paredes serão regadas abundantemente, de modo a estarem ligeiramente húmidas no momento do emprêgo.

Por tempo seco, as alvenarias serão regadas ligeira, mas frequentemente a fim de evitar uma dessecção 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 superficies de junção serão previamente limpas e regadas ou mesmo até lavadas se for necessário.

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





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

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

A natureza dos constituintes das alvenarias, espessuras das paredes e tabiques, e a composição e dosagens das argamassas serão fixadas adiante.

ARTº. 16º. - Impermeabilização - Qualquer que seja o processo adoptado para a impermeabilização das diferentes partes da construção indicadas nos Elementos do Projecto não deverá o material empregado conter matérias susceptíveis de serem alteradas em contacto com os outros materiais empregados na construção, com o ar, as intepéries, devendo manter as suas propriedades de coezão, plasticidade e ductibilidade.

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

ARTº. 17º. - Os trabalhos de impermeabilização não deverão efectuar-se em tempo de chuva ou de humidade, devendo a superfície a impermeabilizar encontra-se perfeitamente limpa na ocasião da aplicação do produto, bem como perfeitamente seca na aplicação no mesmo.

ARTº. 18º. - 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. 19º. - A camada impermeável deverá apresentar-se com a forma de uma superfície contínua, tendo a mesma resistência em todos os seus pontos e em tôdas as direcções, e oferecendo um coeficiente de impermeabilização de 100% em relação à superfície fora da junta.

ARTº. 20º. - Deverão tomar-se as precauções necessárias para que tôdas as ligações com trabalhos já feitos anteriormente saiam perfeitas, e não constituam pontos fracos da camada impermeável.

ARTº. 21º. - 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 dessas ligações, empregando o Empreiteiro o processo mais adequado a cada caso, e conforme as indicações que lhe forem dadas pela Fiscalização.

ARTº. 22º. - 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 o mínimo de 0,08 m..

ARTº. 23º. - A impermeabilização das juntas de dilatação dos edificios deve fazer-se, tomando tôdas as disposições para que as variações da largura das juntas não provoquem a ruptura da camada protectora impermeável.

ARTº. 24º. - Para protecção contra a variação 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 neles.



ARTº. 25º. - 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 imputrecível, permitindo boa aderência com as camadas de outros materiais com que tenha de ficar em contacto ou de ser revestido, ser elástico quanto possível e manter as qualidades isolantes quando em serviço durante longo tempo.

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 fixado se mantenha através delas.

ARTº. 26º. - Isolamento térmico e acústico - O isolamento térmico e acústico será obtido pelo revestimento com cortiça da face interna de tôdas as paredes ou placas de betão que estejam em contacto com o exterior. A cortiça deverá ser assente de modo a que a sua superfície, uma vez realizado o revestimento, se apresente desempenada. O assentamento será feito com argamassa.

ARTº. 27º. - Revestimentos - Antes de se proceder aos rebocos as paredes ou muros que se devem revestir, serão limpos, tirando-lhes tôda a argamassa que esteja desagregada ou pouco aderente, e serão lavados e bem desempenados, para o que se farão os encasques necessários. Sobre os paramentos assim preparados, assentar-se-à à escolha 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-à com as camadas seguintes que serão executadas de igual modo. Alisar-se-à a última camada à colher.

Quando a argamassa tiver adquirido nma certa consistência, renovar-se-à o alisamento as vezes julgadas necessárias sem molhar as superfícies de 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 superfície regular e sem fendas nem porções deslocadas.

ARTº. 28º. - A constituição e dosagem dos rebocos será fixada adiante.

ARTº. 29º. - Os revestimentos de azulejo ou grés cerâmico, serão feitos em regra, utilizando para os seus assentamentos argamassa de areia ou argamassa hidráulica conforme fôr indicado adiante.

§ Único - Todos estes materiais deverão ser préviamente bem molhados e colocados de modo a ficarem solidamente ligados às paredes que revestem, obrigando-se o empreiteiro a destinar para todos estes 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. 30º. - Para todo o género de revestimentos o Empreiteiro mandará préviamente 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. 31º. - Pavimentos - A execução de todos os tipos de pavimentos deve ser muito cuidada, devendo tôdas as peças ou superfícies ser perfeitamente desempenadas e niveladas de modo a não haver depressões nem arestas salientes.

ARTº. 32º. - Os vários tipos de pavimentos serão da melhor qualidade, e a sua execução deverá ser feita por pessoal devidamente especializado, com o máximo cuidado e pelo processo mais adequado a cada caso.

ARTº. 33º. - Os pavimentos de gôdo obedecerão aos pormenores a fornecer pela Fiscalização e serão constituídos por gôdo (de uma ou mais côres, formando desenho) assente numa camada de fundação de betão.

ARTº. 34º. - Os pavimentos de ladrilho, quer sejam de mosaico hidráulico, grés cerâmico, etc., serão sempre assentes sôbre uma camada de betão.

Os ladrilhos, devidamente molhados quando forem colocados sôbre argamassa, assentarão ou sôbre um leito de argamassa hidráulica preparada com areia fina um sôbre uma camada de substância aglutinante especial para o produto empregado, e serão bem comprimidos de modo a fazer ressumar a argamassa ou aglutinante para tôdas as juntas. As peças do ladrilho serão colocadas por fiadas paralelas dispostas normalmente ou em diagonal, e com largura uniforme.

Os angulos devem corresponder-se exactamente; as juntas não poderão ter largura superior a 0,002 m., 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 fluida ou betume que se tenha empregado para o enchimento das juntas.

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

#### A) TRABALHOS A EXECUTAR

ARTº. 35º. - Paredes de tijolo - Serão em tijolo vasado de 0,08 m., ao alto, as paredes exteriores da construção, as divisórias interiores, as paredes da casa da caldeira e o solário.

ARTº. 36º. - Juntas de dilatação - A Fiscalização indicará as disposições a tomar no que respeita a juntas de dilatação.

ARTº. 37º. - Impermeabilização - A impermeabilização dos elementos da estrutura, das paredes exteriores e da casa da caldeira será executada pela aplicação de reboco de argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2 em volume, hidrofugada com Diatomite na percentagem de 5% em peso de cimento. A argamassa hidrofugada será aplicada em duas camadas perfazendo um estrato contínuo com espessura não inferior a 0,01 m., de superfície bem queimada à colher. As várias faixas impermeabilizadoras sobrepôr-se-ão largamente e serão executadas de baixa para cima. Sobre a impermeabilização serão lançados chapiscos da mesma argamassa para melhor aderência dos rebocos.

O terraço será impermeabilizado por meio de feltros impermeáveis com asfalto, assentes numa camada de argamassa para que dê à cobertura a inclinação de 1% e cobertos com areão.







- ARTº. 38º. - Revestimento com cortiça - As paredes de tijolo em contacto com o exterior e as duas placas de betão serão revestidas, pela face interior, com cortiça de 0,038 m. de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3 em volume. As placas deverão apresentar a sua superfície bem desempenada.
- ARTº. 39º. - Revestimentos exteriores - Os elementos da estrutura que não recebam qualquer tratamento especialmente citado serão revestidos com argamassa de cimento, cal hidráulica e areia ao traço de 1:1:3 em volume, para receber pintura com tinta à base de óleo.
- As paredes de tijolo, os topos das lages, os parapeitos do terraço e da varanda e o solário serão revestidos, nas superfícies em contacto com o exterior, com azulejo branco, azul ou alternado de azul e branco, segundo pormenores fornecidos nos Elementos do Projecto. A argamassa de aplicação do azulejo será constituída por cimento, cal hidráulica e areia ao traço de 1:1:3 em volume.
- ARTº. 40º. - Revestimentos interiores - As paredes interiores que não levem tratamento especialmente citado serão revestidas com "Faserit" ou produto semelhante, de côr e tipo a combinar. Quando este revestimento fôr feito sôbre cortiça poderá fazer-se directamente sôbre este material se as suas superfícies se apresentarem regularizadas, caso contrário sê-lo-ão com argamassa de cal hidráulica e areia ao traço de 1:3 em volume, sendo depóis aplicada a "Fascit". Igual tratamento será usado nas paredes interiores de tijolo e no tecto.
- As paredes interiores da cosinha e do quarto de banho serão revestidas com azulejo branco até à altura de 1,50 m., sendo o azulejo rematado por meio de filetes de côr.
- A parede interior da casa da caldeira será revestida com argamassa de cimento e areia, queimada à colher, ao traço de 1:2 em volume.
- ARTº. 41º. - Revestimento de pavimentos - O pavimento do terraço será revestido com mosaico cerâmico e os da cozinha e do quarto de banho com mosaico hidráulico; os mosaicos terão os necessários cantos concavos e convexos.
- A varanda terá o pavimento em godo, segundo o desenho a fornecer.
- A argamassa de assentamento dos mosaicos e do godo será constituída por cimento e areia ao traço de 1:3 em volume.
- ARTº. 42º. - Mármore - Serão em mármore as soleiras de portas comunicando com o exterior, o topo dos parapeitos do terraço e da varanda e os peitoris das janelas que dão sôbre o mar.
- ARTº. 43º. - Fogão de sala - Na sala de estar será constituído um fogão de sala, segundo pormenor a fornecer.
- ARTº. 44º. - Canteiros - No terraço serão levantados pequenos muretes de tijolo, revestidos a mosaico, limitando caixas de areia ou canteiros de flores. Terão a forma e as dimensões indicadas na respectiva planta.
- ARTº. 45º. - Saneamento - Será realizado todo o saneamento, excepto o que couber ao Picheleiro, de acôrdo com o Regulamento em vigôr para a cidade do Porto e segundo traçado aprovado pelos respectivos serviços municipais.



OBRA DE CARPINTEIROA) NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ARTº. 1º. - Madeira - As madeiras a aplicar em esquadrias e limpos deverão ter, pelo menos, 3 anos de corte.  
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.

ARTº. 2º. - Cortiça - 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 se respeitam. A cortiça empregada na sua composição deverá ser maciça, elástica, esponjosa, compressível, resistente às intempéries e à acção dos materiais da construção com que tenha de estar em contacto.  
Deve ser homogénea e de boa qualidade, não atacada pelos insectos nem por doenças, como bolor, podridão, etc.

B) MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

ARTº. 3º. - Carpintaria - 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.

ARTº. 4º. - Todas as partes de madeira em contacto com alvenarias, betão armado, rebocos e estuques, serão, nas faces que fazem o contacto, perfeitamente preservadas por pintura a óleo fervido e quente, salvo quaisquer outras disposições expressamente indicadas.

ARTº. 5º. - As madeiras que venham a ficar em contacto com as paredes exteriores, só serão assentes depois da parede ter sido pintada no local do contacto com tinta impermeabilizadora.

ARTº. 6º. - 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.  
As almofadas serão sempre perfeitamente executadas e ligadas às diferentes peças sem defeito algum.

ARTº. 7º. - Semblagens - As semblagens de ligação das diferentes peças serão feitas com toda a perfeição; terão dimensões e forma proporcionais aos esforços a que estão sujeitas e serão convenientemente ligadas. Na sua execução seguir-se-ão as instruções dadas pela Fiscalização.

ARTº. 8º. - Deverão ser solidamente construídos e com as dimensões e formas adequadas, quando estas não forem prescritas expressamente no Projecto.





ARTº. 9º. - Contraplacados - 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 colada, com cola adequada ao fim a que se destina o contraplacado, e as folhas não devem apresentar falhas ao corte.

ARTº. 10º. - As partes executadas em contraplacado serão feitas segundo o tipo ou tipos do contraplacado que a Fiscalização aprovar, devendo o Empreiteiro submeter oportunamente à aprovação da referida Fiscalização amostras ou modelos dos trabalhos que vai executar.

ARTº. 11º. - Tôdas as guarnições e aros serão de madeira maciça, bem aparelhados e aplainados nas faces exteriores e serão solidamente ligados às paredes.

ARTº. 12º. - Pavimentos - Os pavimentos serão executados com tábuas de igual largura, aplainadas nas faces vistas e ligadas com a emsemblagem correspondente ao tipo empregado. Deverão formar superfície plana e nívelada, com as juntas reduzidas ao mínimo de largura. As juntas transversais de cada fiada deverão alterar com as da fiada contígua.

A natureza da madeira, largura e espessura das tábuas serão fixadas nos Elementos do Projecto.

Os parquês serão de qualidade de desenho previsto nos Elementos do Projecto.

ARTº. 13º. - Antes de encerados, deverão todos os pavimentos de madeira, ser perfeitamente afagados, fazendo-se desaparecer tôdas as arestas salientes.

ARTº. 14º. - Para os pavimentos de mosaico de madeira far-se-à uma rigorosa escolha da madeira a empregar, que deve ser bem seca e rija; antes de encerar os pavimentos, deverão ser perfeitamente betumadas todas as juntas.

§ 1º. - 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.

§ 2º. - Os vários tipos de pavimentos serão da melhor qualidade e a sua execução deverá ser feita por pessoal devidamente especializado, com o máximo cuidado e pelo processo mais adequado a cada caso.

ARTº. 15º. - Durante o prazo de garantia, o Empreiteiro é obrigado a executar todos os trabalhos necessários para que as portas, janelas, bandeiras, guarda-livros e mais partes móveis de madeira funcionem devidamente, bem como a reparar tôdas as juntas que abrirem, substituindo por outras as obras em que isso succeder, se tanto se julgar necessário, sendo também de conta do Empreiteiro o novo assentamento de ferragens e as pinturas a fazer em virtude de tais reparações.

ARTº. 16º. - Quanto à qualidade, natureza e espessuras das madeiras a empregar, o Empreiteiro ficará sujeito às prescrições constantes dos Elementos do Projecto e bem assim às instruções que lhe forem dadas pela Fiscalização durante a execução dos trabalhos.





### C) TRABALHOS A EXECUTAR

- ARTº. 17º. - Pavimentos - Os pavimentos de tôdas as dependências excepto a cosinha e quarto de banho serão revestidos a "parquet" de eucalipeto assentes com asfalto. Depois de feitos os necessários trabalhos de acabamento o "parquet" será encerado em côr a escolher pela Fiscalização.
- ARTº. 18º. - Roda-pé, guarnições e aros - As divisões com pavimentos de madeira levarão roda-pé de castanho para encerar. Tôdas as portas interiores terão o aro duplo e guarnições de castanho segundo os Elementos do Projecto. O aro interior será de pinho.
- ARTº. 19º. - Portas interiores - As portas interiores serão do tipo "tricolor", forradas a contraplacado de castanho, com 0,035 m., e enceradas.
- ARTº. 20º. - Portas exteriores - As portas exteriores serão do mesmo tipo das interiores, com 0,04 m. de espessura, forradas a aluminio de 0,001 m. na face voltada ao exterior e enceradas na outra face.
- ARTº. 21º. - Janelas - A caixilharia será em madeira de castanho com a forma e dimensões indicadas nos Elementos do Projecto.  
As espigas serão pintadas a óelo de linhaça. O assentamento de todos os marcos e soleiras far-se-à com o maior cuidado e sobre uma camada de "mastic" ou produto semelhante.
- ARTº. 22º. - Mobiliário - Ficam excluidos da empreitada tôdas as peças de mobiliário indicadas nos Elementos do Projecto.
- ARTº. 23º. - Ferragens e acessórios - Serão de conta do Empreiteiro o fornecimento e colocação de tôdas as peças de metal como dobradiças, fechos de correr e embutir nos topos, puchadores de aluminio fosco e de moleta interiores e fechaduras de armilhar ou gorge, "UMF". Todo este material será de primeira qualidade e a escolher pela Fiscalização.  
As portas exteriores serão providas de fechaduras de embutir, tipo "YALE", ou marca "UMF".  
Será ainda de conta do Empreiteiro quaisquer outras ferragens e acessórios não citados mas indispensáveis ao bom funcionamento da obra.
- ARTº. 24º. - Estores - Em tôdas as janelas serão aplicados estores "KIRSCH".

-oooOooo-

OBRA DE PINTOR



### A) NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

- ARTº. 1º. - Tintas - As tintas quer de base oleosa quer celulósica devem ser apropriadas aos processos da sua aplicação manual ou mecânica de harmonia com o indicado nos Elementos do Projecto.





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

- a) - Ser puro, claro e sem depósitos;
- b) - Depois de fervido com letargírio 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.

§ 2º. - 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.

## B) MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

ARTº. 2º. - Pinturas - Para pintar qualquer superfície a óleo, começar-se-á por a lavar bem para lhe tirar qualquer substancia gordurosa. Em seguida, tratando-se de pinturas sobre paramentos estucados ou guarnecidos a cal, aplicar-se-ão as demãos de óleo de linhaça fervido, suficiente para que fiquem bem embebidos desse liquido; se as pinturas forem sobre madeiras, devem-se rebaixar, picar e queimar os nós, tirando-lhes com água-raz a resina, cobrindo-os com massa de óleo fervido que encherá as depressões feitas, ficando à face do paramento restante.

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

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

ARTº. 3º. - A pintura a óleo será preparada com óleo de linhaça sem vestígios de água. A mistura com óleo de outras qualidades não será permitida.

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

ARTº. 4º. - Nas ferragens a demão de aparelho será de zarcão ou de mimio de ferro.

ARTº. 5º. - O número mínimo de demãos será fixada adiante bem como as qualidades da tinta.

## C) TRABALHOS A EXECUTAR

ARTº. 6º. - Pintura exterior - Os paramentos exteriores não revestidos a azulejo bem como os elementos da estrutura de betão serão pintados com tinta estrangeira para exteriores em côr e marca a escolher pela Fiscalização.

ARTº. 7º. - Madeiras exteriores - Toda a carpintaria em contacto com o exterior será pintada nas duas faces com uma demão de aparelho, betumada, lixada e pintada novamente com duas demãos de tinta e óleo de linhaça e duas de esmalte estrangeiro.





As côres e marca do esmalte serão à escolha da Fiscalização.

ARTº. 8º. - Metais - Serão pintados nas condições já estabelecidas tôdas as peças de metal que a Fiscalização determinar.

-oooOooo-

### OBRA DE VIDRACEIRO

#### A) NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ARTº. 1º. - Vidro - Será usado vidro sem marcas, bôlhas, veios ou quaisquer defeitos, perfeitamente desempenado.

#### B) TRABALHOS A EXECUTAR

ARTº. 2º. - Serão colocados vidros duplos em tôdas as aberturas indicadas nos Elementos do Projecto. Os vidros serão assentes sôbre tiras de berracha do tipo "RAC", apertadas em tafife de madeira.  
O vidro a empregar será nacional, de 4 m/m.

ARTº. 3º. - Todos os vidros serão bem limpos no final da obra.

-oooOooo-

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
OBRA DE CERRALHEIRO



#### A) NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ARTº. 1º. - Ferro laminado - Serão tanto os ferros como os laminados de 1ª. qualidade, bem fabricados, macios, não quebradiços, maliáveis a quente e a frio, bem soldados, sem falhas ou qualquer outro defeito.

Na fractura devem apresentar a textura fibrosa ou de grão fino e brilhante.

Nos ferros laminados, a laminação deve ser perfeita, sendo expressamente proibido qualquer reparação destinada a encobrir qualquer defeito. A elasticidade dos ferros não sofrerá alteração, quando submetidos a esforços inferiores a 15 kg. por mm<sup>2</sup>. de secção.

ARTº. 2º. - Ferro fundido - O ferro fundido será de 2ª. fusão, bem resistente, compacto e homogêneo, isento de fendas, belhas e areias de trabalhar com instrumentos cortantes e compressível à pancada do martelo.

ARTº. 3º. - A Fiscalização reserva-se o direito de mandar executar sôbre qualquer dos tipos de ferro empregados, os ensaios escritos nos Regulamentos Oficiais, para o que se cortarão, em alguns ferros escolhidos, barretas com comprimento e secção convenientes para esse fim.





ARTº. 4º. - Os perfis das peças de ferro serão os que constarem do respectivo Projecto e com as condições que a Fiscalização julgar convenientes para os esforços que tiverem de suportar.

ARTº. 5º. - Chumbo - O chumbo em linguados, em obra ou em folha será de boa qualidade, macio e puro. As folhas de chumbo serão de espessura uniforme, sem fendas ou rasgaduras.

#### B) MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

ARTº. 6º. - Serralharia - Ferragens - Chumbadouros - Os trabalhos de serralharia previstos nos Elementos do Projecto, serão executados com a maior perfeição e bom acabamento.

ARTº. 7º. - Tódas as ferragens terão as dimensões e formas previstas nos Elementos do Projecto.

§ Único - No caso das ferragens não serem indicadas em detalhe nos referidos elementos, serão oportunamente escolhidos pela Fiscalização.

ARTº. 8º. - Só se farão as caldas ou soldaduras que seja impossível evitar, sê-lo-ão porém, de modo que não fiquem aparentes e que a resistência das peças no lugar da soldadura não fique inferior à dos outros pontos. Nas ligações dos ferros, os machos ou espigas, quer sejam ou não de secção quadrangular, terão espessura igual no mínimo a um terço de peça.

ARTº. 9º. - As peças de ferro que devem assentar, quer transversalmente quer longitudinalmente ou em ambas as direcções simultaneamente, sôbre 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 outro 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. 10º. - As peças fundidas terão as formas e dimensões prescritas; serão bem moldadas e com as faces e arestas bem batidas.

ARTº. 11º. - 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 5 m/m de folga por todos os lados.

ARTº. 12º. - 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 subitamente, fique pouco aderente à pedra. A peça a chumbar colocar-se-à depois ao centro da abertura em que deve ficar embebida para que o chumbo que se deitará em seguida a envolva completa e uniformemente. O chumbo depois de resfriar será calcado a cinzel.

ARTº. 13º. - Os pernes e gatos também poderão ser fixados às cantarias com argamassa de cimento de presa lenta composta de partes iguais em volume de cimento e areia.





Neste caso, feitas as aberturas, como acima se indicou, deitar-se-à a argamassa de cimento colocando-se em seguida as peças que se pretendem fixar.

### C) TRABALHOS A EXECUTAR

- ARTº. 14º. - Escada para o terraço - A escada para o terraço será em tubo de ferro galvanizado, de aeôrdo com os Elementos do Projecto.
- ARTº. 15º. - Guardas da varanda - As guardas da varanda serão em tubo de ferro galvanizado, de acordo com os Elementos do Projecto.
- ARTº. 16º. - Chaminés - Tõdas as chaminés serão em zinco com dimensões a pormenorizar. A da cosiha terá saco feito também em zinco.  
Deverão ser presas por aneis chumbados nas paredes.
- ARTº. 17º. - Fogão de sala - No fogão de sala haverá uma grade de ferro e uma caixa de cinzas segundo pormenor a fornecer.
- ARTº. 18º. - Quaisquer peças de ferro a utilizar no exterior deverão ser totalmente metalizadas.

-ooo0ooo-  
**U. PORTO**  
OBRA DE PICHELEIRO  
 FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO



### A) NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

- ARTº. 1º. - Louças - As louças sanitárias a empregar deverão satisfazer às seguintes condições:
- a) Serem bem cosidas;
  - b) Tezem textura homogénea e de grão fino;
  - c) Terem esmalte vidrado regularmente distribuido;
  - d) Serem bem desempenadas;
  - a) Não apresentarem rachas ou fendas.

### B) MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

- ARTº. 2º. - As uniões serão feitas com os acessórios apropriados e o tipo de ligação deverá permitir que possa retirar-se, isoladamente, qualquer troço de canalização.
- ARTº. 3º. - Os tubos de ferro galvanizado serão ligados por meio de rosca guarncida a linho e tinta de óleo. O comprimento da parte roscada deve permitir um encaixe pelos menos igual a metade do diâmetro.





ARTº. 4º. - Os tubos serão embutidos nas paredes, devendo ficar presos por escárpulas. Os enchimentos das ranhuras serão de conta da empreitada de Trolha.

ARTº. 5º. - Depois de concluída a obra proceder-se-á a ensaios de duas espécies:

- a) Ensaio de estanqueidade - êste ensaio é feito com água fria, pondo toda a instalação à pressão de 6 kg/m<sup>2</sup> durante 12 horas;
- b) Ensaio de fornecimento - êste ensaio será feito com a instalação a funcionar em regime normal. As despesas necessárias à realização de quaisquer ensaios correm por conta do Empreiteiro.

ARTº. 6º. - Todos os trabalhos serão feitos de acôrdo com a legislação em vigor para a cidade do Porto.

### C) TRABALHOS A EXECUTAR

ARTº. 7º. - A empreitada compreende:

- a) O abastecimento de água quente e fria;
- b) A realização a partir da rêde de saneamento correspondente à obra de picheleiro;
- c) O fornecimento de louças;
- d) O fornecimento de bancas de cosinha

ARTº. 8º. - Os trabalhos a executar serão feitos de acôrdo com os Elementos do Projecto.

ARTº. 9º. - As louças a empregar serão brancas de tipo e marca à escolha da Fiscalização.

ARTº. 10º. - As bancas a empregar serão de aço, do tipo e marca à escolha da Fiscalização.

ARTº. 11º. - As torneiras e seus acessórios a empregar serão de marca e tipo à escolha da Fiscalização.

-ooo0ooo-

### OBRA DE ELECTRICISTA

#### A) MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

ARTº. 1º. - Tôda a instalação será interior, metida em tubo "BERGMAN".

ARTº. 2º. - Os condutores devem entrar e sair livremente não sendo permitido o emprêgo de fita metálica para o seu enfiamento.

ARTº. 3º. - Não será permitida a cobertura de tubos com gêsso podendo no entanto ser utilizado este material para a sua







fixação e devendo ser retirado quando os rãos forem definitivamente cheios.

ARTº. 4º. - A abertura e o enchimento dos rãos não são de conta do Empreiteiro, excepto se a obra já estiver pronta e os seus trabalhos tenham de fazer-se por má execução do Empreiteiro, sendo então obrigado a reparar tãda a obra que seja necessário inutilizar.

ARTº. 5º. - Tãdos os trabalhos serã executados de acãrdo com a legislação em vigor para a cidade do Porto.

#### B) TRABALHOS A EXECUTAR

ARTº. 6º. - A empreitada consiste no fornecimento e colocação de todos os fios, tomadas, lampadas, interruptores, cilindro electrico (70 litros), contador e quadro e respectivos acessórios de acãrdo com os Elementos do Projecto.

ARTº. 7º. - Serã à escolha da Fiscalização todos os materiais para a realização da presente empreitada.

-0000000-

#### OBRA DE AQUECIMENTO



ARTº. 1º. - A instalação da presente empreitada deverá funcionar pelo sistema de Painéis Radiantes constituídos por tubos de cobre fixados no tecto, com circulação forçada de água quente.

ARTº. 2º. - A produção de água quente deverá ser realizada numa caldeira de ferro fundido, dos tipos vulgares de aquecimento, à qual deverá ser adaptado um queimador automático de óleo.

ARTº. 3º. - Os concorrentes deverão indicar o nome do fabricante da caldeira, seu tipo, potência calorífica e superfície de aquecimento.

ARTº. 4º. - É da competência do Empreiteiro a ligação da caldeira à chaminé, em chapa de ferro, e a porta de limpeza desta.

ARTº. 5º. - A caldeira deverá levar os seguintes acessórios: termómetro, utensilios de fogo (para o caso de se desistir do queimador) e torneira de descarga.

ARTº. 6º. - Os concorrentes deverão indicar a procedência, marca e modelo do queimador. Este deverá ser totalmente automático e deverá, pelo menos, levar a seguinte aparelhagem de segurança e controle:

piróstato-relay - parando o queimador ao fim dum certo tempo, no caso de se não fazer fogo, qualquer que seja a causa

relay de comando automático da bomba, parando e pondo em marcha o grupo electro-acelarador quando o termostato ou aquastato assim o pedirem (o funcionamento da bomba far-se-à concomitantemente com o do queimador)





aquastato - limite controle funcionando à tensão da linha exterior e comandando a marcha do queimador de acôrdo com a temperatura da água na caldeira.

termostato - com fim idêntico para a temperatura ambiente. Este deverá ficar situado na galeria do prédio.

ARTº. 7º. - Os concorrentes poderão apresentar como variante a substituição do conjunto caldeira-queimador por uma única unidade compacta incluindo êste conjunto. Deverão neste caso mencionar da mesma forma a procedência, marca e características.

ARTº. 8º. - Deverá ser instalado um depósito de 1.500 litros de capacidade para armazenamento do óleo, que ficará enterrado por baixa da casa da caldeira. Este deverá ser construído em chapa preta nº.8 e levará porta de limpeza acessível, tubo de ventilação para o exterior e tubo de abastecimento vindo fora onde levará um bocal de enchimento que ficará numa cavidade com portinhola e fechadura.

O depósito deverá ser pintado a zarcão levando depois uma protecção com induto betuminoso impermeavel de, pelo menos, 15% de espessura.

ARTº. 9º. - As canalizações de óleo do depósito ao queimador (canalizações de ida e retorno) serão em tubo de cobre, com acessórios em bronze, devendo-se garantir a aspiração do óleo que fica a nível inferior.

ARTº. 10º. - Na casa da caldeira será instalado um grupo electro-acelador constituído por motor electrico monofásico e bomba própria para este fim, que se ligará à tubagem de retorno do circuito de aquecimento.

Este grupo deverá garantir a total circulação da água quente em todos os painéis devendo os concorrentes indicar as seguintes características:

marca do motor e acelerador  
potencia do motor  
altura manometrica  
debito por hora



ARTº. 11º. - É da competência do Empreiteiro a instalação dum quadro electrico blindado, com fusíveis, bem como a ligação electrica entre este e os motores do queimador e grupo electro-acelador e aparelhagem de controle.

ARTº. 12º. - Tôda a canalização será em cobre, podendo no entanto ser de ferro a de saída e entrada da caldeira até ao primeiro ramal.

As canalizações dentro da casa da caldeira e entre esta e a cosinha deverão ser isoladas termicamente por preparado próprio. Os concorrentes deverão indicar o material que vão aplicar.

O tubo de cobre deverá ser próprio para estas instalações devendo os concorrentes indicar a sua procedência, nome do fabricante e espessura das paredes, para cada diâmetro. Deverá garantir-se que o tubo poderá trabalhar a 6 kg/cm<sup>2</sup> de pressão interior.

Os acessórios deverão ser em bronze, devendo os concorrentes indicar a forma como serão realizadas as juntas e garantir a pressão acima indicada para a canalização montada.

Tôdas as abraçadeiras e parafusos serão em cobre ou latão.

ARTº. 13º. - Os painéis deverão ser realizados em tubo de cobre de 3/8"





fornecido em rolos de cerca de 30 metros, para evitar tanto quanto possível o numero de juntas. O tubo deverá ser dobrado a frio e preso ao tecto, por baixo do isolamento de cortiça por abraçadeiras de cobre cuja distancias umas das outras não deverá ser superior a um metro. Deverá o tubo ficar o mais junto possível do tecto, nivelado horizontalmente de modo a poder realizar-se sobre êle os trabalhos de estucador cobrindo-os completamente.

A distancia entre os tubos dos paineis não deverá ser inferior a 12 cms., nem superior a 30 cms. A distancia entre as paredes e os tubos deverá ser igual a uma vez e meia o espaçamento dos tubos.

Serão montados seis paineis conforme se indica no esquema, devendo os concorrentes indicar o comprimento de tubo de cada um deles.

§ Único - Previram-se apenas paineis nos tectos em virtude da pequena quantidade de cabos necessários para aquecer o prédio uma vez que este é construido por materiais de baixo coeficiente de transmissão calorifica. Se os concorrentes acharem necessária também a inclusão de paineis nos pavimentos, deverão mencionar êste facto.

ARTº.14º. - Os paineis serão tirados da linha geral de distribuição que corre ao longo da parede nascente do prédio no roda-pé. Esta linha com ida e retorno levará tubos de respiro, para purga de ar nas suas extremidades para as quais ascenderá. Estes tubos de respiro subirão 0,80 m. acima do vaso de expansão do Artº.16º. sendo encurvados nas extremidades.

ARTº.15º. - Cada painel será ligado à linha de distribuição por intermédio de duas torneiras, situadas na tubagem de ida, que ficarão colocadas numa pequena caixa acessivel. Estas torneiras serão de bronze, de modelo diferente sendo uma de regulação permanente inicial (macho ou semelhante) e outra de corte eventual (shut-off). Estas duas torneiras poderão ser substituidas por uma só, com as duas funções, que nesse caso deverá garantir a completa vedação quando fechada.

ARTº.16º. - No terraço será instalado um vaso de expansão em chapa de ferro galvanizado, que alimentará a instalação. Este será ligado à canalização de abastecimento de água do prédio levando um passador e uma torneira automática de boia. A sua capacidade não deverá ser inferior a 50 litros, devendo levar um tubo de "trop-plein" avisando para o exterior. A alimentação da instalação será feita pela tubagem de retorno na casa da caldeira, antes da bomba aceleradora, onde leva um passador. O tubo de alimentação poderá ser em ferro galvanizado.

ARTº.17º. - Os concorrentes deverão garantir a temperatura interior de 18º.C para a temperatura exterior de + 3º.C. Deverão para tal fim informar-se devidamente dos materiais de construção a empregar no prédio, vedações, tipos de janelas e portas, etc. A instalação deverá ser calculada para funcionar com a temperatura máxima da água de 40º.C.

Deverão ser feitas as seguintes experiências de estanqueidade da canalização a 6 kg/cm2 durante 8 horas; experiência de garantia de temperatura para a diferença de 15º.C entre o exterior e interior.

Tôda a instalação será devidamente vistoriada tendo em vista o bom aspecto da canalização quer na casa da caldeira quer nos locais onde vai ficar encoberta.

*F. [Signature]*



# MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<b>CAPITULO I</b> <b><u>OBRA DE PEDREIRO</u></b>						
<u>Artº.1º</u> Escavação de rocha à barra e cunha para fundações de pórticos, pilares, muro e escada de acesso.	4	1,00	1,00	0,40	1,600	
	4	0,80	0,80	0,40	1,024	
	1	10,00	0,40	0,40	1,600	
	1	1,50	0,40	0,40	0,240	
	1	2,00	0,40	0,40	0,320	
	1	4,50	1,50	0,40	2,880	
	2	2,25	0,30	1,00	1,125	m3
	2	1,50	0,30	1,00	0,750	9,539
<u>Artº.2º</u> .- Remoção de rocha a uma distancia média de 20 m. Total do artº.anterior	1				9,539	m3 9,539
<u>Artº.3º</u> .- Alvenaria em fundações assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume.	1	10,00	0,40	0,30	1,200	
	1	1,50	0,40	0,30	0,180	
	1	2,00	0,40	0,30	0,240	
	1	4,50	1,60	0,30	2,160	
	1	3,50	1,40	1,00	4,900	
	2	2,25	0,28	1,00	1,260	m3
	2	1,50	0,28	1,00	0,840	10,780
<u>Artº.4º</u> .- Alvenaria em elevação com 0,22 m. de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume.	1	10,00		1,00	10,00	
	1	1,50		1,00	1,50	m2
	1	2,00		1,00	2,00	13,50
<u>Artº.5º</u> .- Alvenaria rusticada, em escadas, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume	1	3,50	3,50	0,30	3,675	m3
	1	4,00	1,80	0,30	2,16	5,835
<u>Artº.6º</u> .- Cimento armado em fundação de pórticos e pilares.	4	1,00	1,00	0,60	2,400	m3
	4	0,80	0,80	0,60	1,536	3,936



# MEDIÇÃO




DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<u>Artº.7º.-</u> Cimento armado em pórticos.	4	2,00	0,86	0,20	1,376	
	4	3,20	0,60	0,20	1,536	
	4	0,60	0,45	0,20	0,216	
	4	2,05	0,25	0,20	0,410	
	4	2,60	0,15	0,20	0,312	
	4	0,80	0,40	0,20	0,256	
	4	2,05	0,25	0,20	0,410	m <sup>3</sup>
	4	2,60	0,15	0,20	0,312	4,828
<u>Artº.8º.-</u> Cimento armado em pilares.	4	4,75	$\times \frac{3,14 \times 0,20^2}{4}$		0,596	m <sup>3</sup> 0,596
<u>Artº.9º.-</u> Cimento armado em lajes.	1	16,75	5,10	0,15	12,814	
	1	2,75	1,40	0,15	0,577	
	1	1,40	3,00	0,15	0,630	
	1	16,75	5,10	0,15	12,814	
A descontar	1	1,25	0,80	0,15	0,150	m <sup>3</sup> 26,685
<u>Artº.10º.-</u> Impermeabilização do sobreleito dos alicerces da casa da caldeira, bem como do respectivo pavimento com argamassa hidrofugada de cimento e areia ao traço de 1:2 em volume.	2	2,25	0,45		2,02	
	2	1,50	0,45		1,35	m <sup>2</sup>
	1	2,00	1,25		2,50	5,87
<u>Artº.11º.-</u> Camada de jôrra em fundação de pavimentos com 0,20 de espessura.	1	2,00	1,25		2,50	m <sup>2</sup> 2,50
<u>Artº.12º.-</u> Camada de massame de betão com 0,20 m. de espessura em fundação de pavimentos	1	2,00	1,25		2,50	m <sup>2</sup> 2,50
CAPITULO II						
<u>OBRA DE TROLHA</u>						
<u>Artº.13º.-</u> Alvenaria de tijolo de 0,08 de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume.	1	3,20	0,40		1,28	
	1	7,00	0,85		5,95	
	1	3,10	1,20		3,72	
	1	3,20	0,40		1,28	
	1	15,40	1,20		18,48	
	2	1,70	3,70		12,58	
	3	4,00	3,70		44,40	



# MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS	
	1	1,50	3,70		5,55		
	1	1,80	2,40		4,32		
	2	5,10	3,70		37,74		
	1	7,00	2,50		17,50		
	1	3,50	2,60		9,10		
	1	1,60	2,00		3,20		
	1	0,20	2,00		0,40		
	2	0,35	0,30		0,56		
	1	4,25	2,60		11,05		
	1	4,80	2,60		12,48		
	2	0,50	2,60		2,60		
	1	1,00	2,60		2,60		
	1	3,50	2,60		9,10		
	1	0,70	2,60		1,82		
	2	2,25	2,00		9,00		
	2	1,50	2,00		6,00		
	Vãos a descontar	1	2,00	0,60		1,20	
		1	3,50	0,60		2,10	
		1	2,50	0,70		1,75	
		1	0,80	2,00		1,60	
	1	0,70	2,50		1,75		
	1	4,10	0,70		2,87		
	2	0,65	1,90		2,47		
	1	0,70	0,70		0,49		
	1	0,60	1,70		1,02	m2 205,46	
Art.º 14.º - Impermeabilização de paredes exteriores e estrutura com argamassa hidrofugada de cimento e areia ao traço de 1:2 em volume.	1	3,20	0,40		1,28		
	1	7,00	0,85		5,95		
	1	3,10	1,20		3,72		
	1	3,20	0,40		1,28		
	1	15,40	1,20		18,48		
	2	1,70	3,70		12,58		
	3	4,00	3,70		44,40		
	1	1,50	3,70		5,55		
	1	1,80	2,40		4,32		
	2	5,10	3,70		37,74		
	1	7,00	2,50		17,50		
	1	16,20	5,10		82,62		
	8	2,00	0,86		13,76		
	8	3,20	0,60		15,36		
	8	0,60	0,45		2,16		
	8	5,20	0,20		8,52		
	8	2,05	0,25		4,10		
	4	2,05	0,20		1,64		
	8	2,60	0,15		3,12		
	4	2,60	0,20		2,08	m2	
	4	3,14x0,20x1,70			4,26	290,22	





# MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<u>Art.º.15.º.- Impermeabilização da cobertura e do terraço com revestimento betuminoso com duas camadas de cartão asfaltado e uma de areão.</u>  A descontar	1	16,00	5,00		80,00	
	1	3,00	2,70		8,10	
	1	1,30	0,80		1,04	m2 87,06
<u>Art.º.16.º.- Regularização de betão armado para receber pintura a tinta de água.</u>	8	2,00	0,86		13,76	
	8	3,20	0,60		15,36	
	8	0,60	0,45		2,16	
	8	5,20	0,20		8,32	
	8	2,05	0,25		4,10	
	4	2,05	0,20		1,64	
	8	2,60	0,15		3,12	
	4	3,14x0,20x1,70			4,26	m2
	1	16,75	5,10		85,42	140,22
<u>Art.º.17.º.- Azulejo branco de 1.ª. qualidade, em paredes exteriores, incluindo a regularização das mesmas.</u>	1	12,85	0,25		3,21	
	1	0,25	0,25		0,06	
	1	3,10	1,10		3,41	
	2	5,10	0,25		2,55	
	1	1,70	0,25		0,42	
	1	4,00	0,25		1,00	
	1	1,70	0,25		0,42	
	1	4,00	0,25		1,00	
	1	1,70	0,25		0,42	
	4	16,20	1,20		77,76	m2
	4	5,10	1,20		24,48	114,73
	<u>Art.º.18.º.- Azulejo azul de 1.ª. qualidade, em paredes exteriores, assente, incluindo regularização de paredes.</u>	2	7,00	2,50		35,00
1		2,00	1,70		3,40	38,40
<u>Art.º.19.º.- Azulejo azul e branco de 1.ª. qualidade, em paredes exteriores, assente, incluindo regularização de paredes.</u>	1	1,50	2,50		3,75	
	1	3,00	2,50		7,50	
	1	5,10	2,50		12,75	
	2	0,40	2,50		2,00	
	1	7,00	0,80		5,60	
	2	1,70	2,50		8,50	
	3	4,00	2,50		30,00	
	1	2,30	1,70		3,91	
	1	2,30	1,50		3,45	
	1	2,30	1,30		2,99	
	4	2,50	0,20		2,00	



# MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<b>A descontar:</b>						
	1	1,90	0,80		1,52	
	1	2,50	0,70		1,75	
	1	2,00	0,60		1,20	m2
	1	3,50	0,60		2,10	75,88
<b>Artº.20º.- Placas de aglomerado de cortiça de 38 m/m de espessura, assente em paredes interiores, pavimentos e tectos, incluindo regularização.</b>						
	1	16,00	4,90		78,40	
	2	2,60	4,80		24,96	
	2	16,00	2,60		83,20	
	1	16,00	4,80		76,80	
	1	1,50	2,60		3,90	
	2	4,80	2,60		24,96	
	2	0,45	2,60		2,52	
	1	1,75	2,20		3,85	
	1	2,00	2,20		4,40	
	1	1,70	2,20		3,74	
	2	1,00	2,60		5,20	
	2	3,50	2,60		18,20	
<b>A descontar:</b>						
	2	1,90	0,70		2,66	
	1	2,50	0,70		1,75	
	1	2,00	0,60		1,20	
	1	3,50	0,60		2,10	
	1	2,50	0,70		1,75	
	1	15,30	0,50		7,65	
	1	5,70	1,90		10,83	
	1	7,00	1,10		7,70	
	1	1,90	1,40		2,66	m2
	1	0,70	1,90		1,33	290,50
<b>Artº.21º.- Betonilha em pavimentos.</b>						
	1	2,00	1,30		2,60	m2 2,60
<b>Artº.22º.- Lambrim de cimento queimado à colher.</b>						
	2	2,00		2,00	8,00	
	2	1,25		2,00	5,00	
<b>A descontar:</b>						
	1	0,75		1,50	1,12	m2 11,88
<b>Artº.23º.- Placas de marmore em parapeitos com 0,04 m. de espessura.</b>						
	2	16,20		0,15	4,86	
	2	5,10		0,15	1,53	m2
	1	3,00		0,15	0,45	6,84
<b>Artº.24º.- Placas de marmore em soleiras com 0,04 m. de espessura.</b>						
	1	0,90		0,20	0,18	m2
	1	1,10		0,20	0,22	0,40





# MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS	
<u>Artº.25º.</u> - Lambrim de azulejo branco de 1ª. qualidade em paredes interiores, incluindo a regularização das mesmas e tiras de remate.	2	4,20		1,50	12,60		
	2	3,50		1,50	10,50		
	2	0,45		1,50	1,35		
	1	2,20		1,50	3,30		
	2	0,45		1,50	1,35		
	1	3,40		1,50	5,10		
	A descontar:						
	1	0,65		1,50	0,97		
	1	0,65		1,50	0,97	m2	
	1	0,70		0,70	0,49	31,77	
<u>Artº.26º.</u> - Placas de marmore de 0,03 m. de espessura em para peitos interiores.	1	7,10	0,40	2,	2,84	m2 2,84	
<u>Artº.27º.</u> - Mosaico cerâmico em pavimentos incluindo roda-pé.	1	5,10	16,20		82,62		
A descontar:							
1	1,30	0,70		0,91	m2 81,71		
<u>Artº.28º.</u> - Mosaico hidráulico em pavimentos incluindo roda-pé.	1	4,50	3,90		17,55	m2	
1	2,50	2,20		5,50	23,05		
<u>Artº.29º.</u> - "Faresit" em paredes e tectos.	1				290,50		
Total do Artº.20º.					21,84		
	2	4,20	2,60		18,20		
	2	3,50	2,60		6,00		
	2	1,50	2,00		0,40		
	1	0,20	2,00		3,40		
	1	1,70	2,00		2,40		
	1	1,20	2,00		2,40		
	1	1,20	2,00		2,40		
A descontar:							
	1	0,90	1,90		1,71	m2	
	2	0,65	1,90		2,47	338,56	
<u>Artº.30º.</u> - Pavimento constituído por godo de diâmetro 1,5 cm assente sobre argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3 em volume.	1	2,80	2,60		7,28	m2 7,28	
<u>Artº.31º.</u> - Canalização de grés 0,10 de diâmetro incluindo envolvimento e acessórios	1	4,00			4,00	m.l.	
	1	2,00			2,00	6,00	



# MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<u>Artº.32º.-</u> Canalização de grés de 0,125 de diâmetro incluindo envolvimento e acessórios.	1	25,00			25,00	m.1 25,00
<u>Artº.33º.-</u> Camara interceptora	1				1	1
<u>Artº.34º.-</u> Camara de visita	1				1	1
<u>Artº.35º.-</u> Sifões de pátio	1				1	1
 <b>CAPITULO III</b>  <u>OBRA DE CARPINTEIRO</u>						
<u>Artº.36º.-</u> Porta exterior tipo "tricolor" folheada de alumínio pela parte exterior e a madeira de castanho pela parte interior, incluindo ferragens e assentamento.	1	0,90	2,00		1,80	m2 1,80
<u>Artº.37º.-</u> Portas interiores tipo "tricolor" folheadas a madeira de castanho, incluindo ferragens e assentamento.	3	0,65	2,00		3,90	m2 3,90
<u>Artº.38º.-</u> Caixilharia exterior em madeira de castanho, incluindo aro, ferragens e assentamento.	1	1,40	2,00		2,80	
	1	7,00	1,00		7,00	
	1	1,40	2,00		2,80	
	1	2,80	1,00		2,80	
	1	1,40	2,00		2,80	
	1	15,40	0,60		9,24	
	2	0,70	2,50		3,50	
	1	2,00	0,60		1,20	
	1	3,50	0,60		2,10	m2 34,24
<u>Artº.39º.-</u> Caixilharia interior em madeira de castanho, incluindo aro, ferragens e assentamento.	1	4,10	0,70		2,87	m2
	1	0,70	0,70		0,49	3,36



PORTO  
 FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO  
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<u>Artº.40º.-</u> Alisares em madeira de castanho de 3 faces, em paredes de 0,15 de espessura.	3	0,65			1,95	
	6	1,90			11,40	m.l.
	4	0,70			2,80	16,15
<u>Artº.41º.-</u> Pavimento de tacos de madeira de eucalipto assentes com asfalto.	1	6,20	3,50		21,70	
	1	4,10	4,80		19,68	
	1	4,20	1,40		5,88	
	1	4,50	4,80		21,60	
A descontar:	1	2,50	2,00		5,00	m2 63,86
<u>Artº.42º.-</u> Roda-pé em madeira de castanho com 0,05 de altura.	1	1,10			1,10	
	1	1,60			1,60	
	1	6,10			6,10	
	1	3,50			3,50	
	1	1,60			1,60	
	1	1,40			1,40	
	1	12,80			12,80	
	4	0,25			1,00	
	1	4,90			4,90	
	1	2,20			2,20	
	1	3,00			3,00	
	1	1,50			1,50	
	1	1,40			1,40	
	1	4,20			4,20	
	1	1,70			1,70	
	2	1,60			3,20	
	1	1,70			1,70	
1	1,10			1,10		
A descontar:	3	0,65			1,95	m.l. 52,05
<b>CAPITULO IV</b>						
<b>OBRA DE PICHELEIRO</b>						
<u>Artº.43º.-</u> Banheira em ferro esmaltado de 1ª. qualidade, tipo rectangular, incluindo torneira, chuveiro, sifão, valvula, assentamento e ligação ao esgoto.	1				1	1
<u>Artº.44º.-</u> Lavatório de louça de 1ª. qualidade, incluindo torneira sifão, valvulas, suportes, assentamento e ligação ao esgoto.	1				1	1



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



# MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
Artº.45º.- Bacias de retrete de louça de 1ª. qualidade, com todos os pertences, incluindo autoclismo, aro, tampa, torneira de segurança, assentamento e ligação ao esgoto	1				1	1
Artº.46º.- Banca de cosinha em aço inoxidável, incluindo sifão de gorduras, toneiras, assentamento e ligação ao esgoto.	1				1	1
Artº.47º.- Banca para copa, em aço inoxidável, incluindo sifão, torneiras, assentamento e ligação ao esgoto.	1				1	1
Artº.48º.- Canalização de tubo de ferro galvanizado de 1 1/2" assente, incluindo acessórios.	1	25,00			25,00	
	1	5,50			5,50	
	1	2,00			2,00	m.l.
	1	1,00			1,00	33,50
Artº.49º.- Canalização de tubo de ferro galvanizado de 2" assente, incluindo acessórios.	1	6,00			6,00	m.l. 6,00
Artº.50º.- Canalização de tubo de ferro galvanizado de 2 1/2" assente incluindo acessórios.	1	6,50			6,50	m.l. 6,50
Artº.51º.- Canalização de tubo de ferro galvanizado de 1" assente, incluindo acessórios.	1	10,50			10,50	m.l. 10,50
Artº.52º.- Canalização de tubo galvanizado de 3/4" assente, incluindo acessórios.	2	3,50			7,00	
	1	4,50			4,50	m.l.
	2	2,00			4,00	15,50
<b>CAPITULO V</b>						
<b>OBRA DE PINTOR E VIDRACEIRO</b>						
Artº.53º.- Vidro nacional em chapa de 0,004 m.de espessura, assente sobre caixilhos.						
Dobro do artº.38º.					68,48	
O mesmo do artº.39º.					3,36	71,84



## MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<p><u>Artº.54º.</u>- Pintura a duas demãos de tinta de água, incluindo os trabalhos preparatórios.</p> <p>O mesmo do artº.16º.</p>	1				140,22	140,22 m2
<p><u>Artº.55º.</u>- Pintura a duas demãos de tinta de óleo e uma de esmalte, incluindo os trabalhos preparatórios.</p> <p>Metade do artº.38º.</p>				17,12	17,12	m2
<p><u>Artº.56º.</u>- Enceramento de pavimentos de tacos de eucalipto, incluindo trabalhos preparatórios.</p> <p>O mesmo do artº.41º.</p>	1			63,86	63,86	m2
<p><u>Artº.57º.</u>- Enceramento de madeiras incluindo trabalhos preparatórios.</p> <p>Metade do artº. 36º.  Dobro do artº. 37º.  Metade do artº. 38º.  O mesmo do artº.39º.  artº.42º.</p>	0,05	52,05		0,90 7,80 17,12 3,36 2,60	31,78	m2
<p>CAPITULO VI</p> <p><u>OBRA DE ELECTRICISTA</u></p>						
<u>Artº.58º.</u> Quadros completos.	1					1
<u>Artº.59º.</u> Pontos de luz.	10					10
<u>Artº.60º.</u> Tomadas simples.	12					12
<u>Artº.61º.</u> Tomadas trifásicas.	3					3
<u>Artº.62º.</u> Cilindro electrico.	1					1



MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<p>CAPITULO VII</p> <p>DIVERSOS</p> <p>=====</p>						
<p><u>Artº.63º.</u> - Chaminés em chapa de zinco nº.10 incluindo acessórios pintura a uma demão de zarcão, duas demãos de tinta de óleo e uma de esmalte e assentamento.</p>	2				2	2
<p><u>Artº.64º.</u> - Fogão de sala</p>	1				1	1
<p><u>Artº.65º.</u> - Estores "Kirsch" incluindo acessórios e assentamento.</p> <p>O mesmo do artº.38º.</p>					34,24	m2 34,24
<p><u>Artº.66º.</u> - Instalação completa de aquecimento por irradiação de acordo com as condições expressas no Caderno de Encargos.</p>	1				1	1



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



# ORÇAMENTO



DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇOS		IMPORTÂNCIAS	
		MÃO DE OBRA	MATERIAIS	MÃO DE OBRA	MATERIAIS
<b>CAPITULO I</b>					
<b><u>OBRA DE PEDREIRO</u></b>					
<u>Artº. 1º.</u> - Escavação de rocha à barra e cunha para fundações de pórticos, pilares, muro e escada de acesso. <i>m 1</i>	m3 9,539	241\$40		2.302\$71	
<u>Artº. 2º.</u> - Remoção de rocha a uma distancia média de 20 m. <i>2</i>	m3 9,539	2\$40		22\$89	
<u>Artº. 3º.</u> - Alvenaria em fundação assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume.	m3 10,780	33\$10	151\$58	356\$82	1.418\$43
<u>Artº. 4º.</u> - Alvenaria em elevação com 0,22 m. de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume.	m2 13,50	16\$51	53\$83	222\$88	726\$70
<u>Artº. 5º.</u> - Alvenaria rusticada em escadas, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume.	m3 5,835	49\$53	188\$10	389\$01	1.097\$56
<u>Artº. 6º.</u> - Cimento armado em fundação de pórticos e pilares	m3 3,936	145\$55	696\$43	572\$88	2.741\$15
<u>Artº. 7º.</u> - Cimento armado em pórticos.	m3 4,828	171\$25	819\$52	826\$79	3.956\$64
<u>Artº. 8º.</u> - Cimento armado em pilares.	m3 0,596	155\$80	687\$51	92\$86	409\$75
<u>Artº. 9º.</u> - Cimento armado em lages.	m3 26,685	159\$60	704\$37	4.258\$93	18.796\$11
<u>Artº. 10º.</u> - Impermeabilização do sobreleito dos alicerces da casa da caldeira, bem como do respectivo pavimento, com argamassa hidrofugada de cimento e areia ao traço de 1:2 em volume.	m2 5,87	4\$12	8\$67	24\$18	50\$89
<u>Artº. 11º.</u> - Camada de jôrra em fundação de pavimentos com 0,20 m. de espessura.	m2 2,50	1\$60	13\$75	4\$00	34\$37
<u>Artº. 12º.</u> - Camada de massame de betão com 0,20 m. de espessura em fundação de pavimentos.	m2 2,50	19\$68	49\$02	49\$20	122\$55
<b>TOTAL DO CAPITULO I</b>				9.023\$15	29.354\$15
				38.377\$30	



## ORÇAMENTO



DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇOS		IMPORTÂNCIAS	
		MÃO DE OBRA	MATERIAIS	MÃO DE OBRA	MATERIAIS
CAPITULO II					
<u>OBRA DE TROLHA</u>					
<u>Artº.13º.</u> - Alvenaria de tijolo de 0,08 m. de espessura assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume.	m2 205,46	4\$95	27\$58	1.017\$03	5.666\$59
<u>Artº.14º.</u> - Impermeabilização de paredes exteriores e estrutura com argamassa hidrofugada de cimento e areia ao traço de 1:2 em volume.	m2 290,22	4\$12	8\$67	1.195\$71	2.516\$21
<u>Artº.15º.</u> - Impermeabilização de cobertura e de terraço em revestimento betuminoso com 2 camadas de cartão asfaltado e uma de areão.	m2 87,06	10\$00	50\$00	870\$60	4.353\$00
<u>Artº.16º.</u> - Regularização de betão armado para receber pintura a tinta de água.	m2 140,22	8\$26	10\$89	1.158\$22	1.526\$99
<u>Artº.17º.</u> - Azulejo branco de 1ª qualidade, em paredes exteriores incluindo a regularização dos mesmos.	m2 114,73	24\$77	99\$65	2.841\$86	11.432\$84
<u>Artº.18º.</u> - Azulejo azul de 1ª qualidade, em paredes exteriores assente, incluindo regularização de paredes.	m2 38,40	24\$77	178\$19	951\$17	6.842\$50
<u>Artº.19º.</u> - Azulejo azul e branco de 1ª qualidade, em paredes exteriores, assente, incluindo regularização de paredes.	m2 75,88	24\$77	178\$19	1.879\$55	13.521\$06
<u>Artº.20º.</u> - Placas de aglomerado de cortiça de 38 m/m de espessura, assente em paredes interiores, pavimentos e tectos, incluindo a regularização.	m2 290,50	12\$50	30\$00	3.631\$25	8.715\$00
<u>Artº.21º.</u> - Betonilha em pavimentos.	m2 2,60	8\$25	10\$89	21\$45	28\$31
<u>Artº.22º.</u> - Lambrim de cimento queimado à colher.	m2 11,88	12\$38	9\$05	147\$07	107\$51
<u>Artº.23º.</u> - Placas de mármore em parapeitos com 0,04 m. de espessura.	m2 6,84	220\$00	290\$00	1.504\$80	1.983\$60



# ORÇAMENTO



DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇOS		IMPORTÂNCIAS	
		MÃO DE OBRA	MATERIAIS	MÃO DE OBRA	MATERIAIS
<u>Artº.24º.</u> - Placas de mármore em soleiras com 0,04 m. de espessura.	m2 0,40	220\$00	290\$00	88\$00	116\$00
<u>Artº.25º.</u> - Lambrim de azulejo de 1ª. qualidade, em paredes interiores, incluindo a regularização das mesmas e tiras de remate.	m2 31,77	24\$77	112\$74	786\$95	358\$75
<u>Artº.26º.</u> - Placas de mármore de 0,03 m. de espessura em parapeitos interiores.	m2 2,84	220\$00	250\$00	624\$80	710\$00
<u>Artº.27º.</u> - Mosaico cerâmico em pavimentos, incluindo roda-pé	m2 81,71	33\$02	95\$23	2.698\$06	7.781\$24
<u>Artº.28º.</u> - Mosaico hidráulico em pavimento incluindo roda-pé	m2 23,05	24\$77	80\$37	570\$95	1.852\$53
<u>Artº.29º.</u> - "Faserit" em paredes e tectos.	m2 272,46	8\$00	17\$00	2.179\$68	4.631\$82
<u>Artº.30º.</u> - Pavimento constituído por gôdo de diâmetro 1,5 cm. assente sobre argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume.	m2 7,28	18\$00	12\$00	131\$04	87\$36
<u>Artº.31º.</u> - Canalização de grés de 0,10 de diâmetro incluindo envolvimento e acessórios.	m.1. 6,00	14\$61	30\$00	87\$66	180\$00
<u>Artº.32º.</u> - Canalização de grés de 0,125 de diâmetro incluindo envolvimento e acessórios.	m.1. 25,00	17\$14	38\$00	428\$50	950\$00
<u>Artº.33º.</u> - Camara interceptora	1	200\$00	600\$00	200\$00	600\$00
<u>Artº.34º.</u> - Camara de visita	1	100\$00	200\$00	100\$00	200\$00
<u>Artº.35º.</u> - Sifões de pátio	1	50\$00	50\$00	50\$00	50\$00
<b>TOTAL DO <u>CAPITULO II</u></b>				<b>23.164\$35</b>	<b>77.434\$31</b>
<b>CAPITULO III</b>					
<b><u>OBRA DE CARPINTEIRO</u></b>					
<u>Artº.36º.</u> - Porta exterior tipo "Tricorque" folheada a alumínio pela parte exterior e a madeira de castanho pela parte interior,					



# ORÇAMENTO



DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇOS		IMPORTÂNCIAS	
		MÃO DE OBRA	MATERIAIS	MÃO DE OBRA	MATERIAIS
incluindo ferragens e assentamento.	m2 1,80	100\$00	220\$00	180\$00	396\$00
<u>Artº.37º.</u> - Portas interiores tipo "Tricorque" folheadas a madeira de castanho, incluindo ferragens e assentamento.	m2 3,90	80\$00	170\$00	312\$00	663\$00
<u>Artº.38º.</u> - Caixilharia exterior em madeira de castanho, incluindo aro, ferragens e assentamento.	m2 34,24	64\$13	159\$24	2.195\$81	5.452\$38
<u>Artº.39º.</u> - Caixilharia interior em madeira de castanho.	m2 3,36	53\$97	125\$12	181\$34	420\$40
<u>Artº.40º.</u> - Alisares em madeira de castanho, de 3 faces, em paredes de 0,15 de espessura.	m.l. 16,15	24\$44	35\$03	394\$71	565\$73
<u>Artº.41º.</u> - Pavimento de tacos de madeira de eucalipto assentes com asfalto.	m2 63,86	30\$00	60\$00	1.915\$80	3.831\$60
<u>Artº.42º.</u> - Roda-pé em madeira de castanho com 0,05 de altura	m.l. 52,05	5\$64	6\$38	293\$56	332\$08
<b>TOTAL DO CAPITULO III</b>				5.473\$22	11.661\$19
				17.134\$41	
<b>CAPITULO IV</b>					
<b>OBRA DE PICHELEIRO</b>					
<u>Artº.43º.</u> - Banheira em ferro esmaltado de 1ª. qualidade, tipo rectangular, incluindo torneiras, chuveiro, sifão, valvula, assentamento e ligação ao esgôto	1	200\$00	2.800\$00	200\$00	2.800\$00
<u>Artº.44º.</u> - Lavatorio de louça de 1ª. qualidade, incluindo torneiras, sifão, valvula, suportes assentamento e ligação ao esgôto	1	100\$00	800\$00	100\$00	800\$00
<u>Artº.45º.</u> - Bacias de retrete de louça de 1ª. qualidade, com todos os pertences, incluindo autoclismo, aro, tampa, torneira de segurança, assentamento e ligação ao esgôto.	1	100\$00	1.100\$00	100\$00	1.100\$00
<u>Artº.46º.</u> - Banca de cosinha em aço inoxidável incluindo sifão de gorduras, torneiras e assen-					

UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





# ORÇAMENTO



DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇOS		IMPORTÂNCIAS	
		MÃO DE OBRA	MATERIAIS	MÃO DE OBRA	MATERIAIS
tamento e ligação ao esgôto.	1	300\$00	1.700\$00	300\$00	1.700\$00
<u>Artº.47º.</u> - Banca de copa em aço inoxidável, incluindo sifão, torneiras, assentamento e ligação ao esgôto.	1	300\$00	1.500\$00	300\$00	1.500\$00
<u>Artº.48º.</u> - Canalização de tubo de ferro galvanizado de 1½" assente, incluindo acessórios.	m.1 33,50	14\$60	35\$75	489\$10	1.197\$62
<u>Artº.49º.</u> - Canalização de tubo de ferro galvanizado de 2", assente, incluindo acessórios.	m.1 6,00	14\$60	48\$12	87\$60	288\$72
<u>Artº.50º.</u> - Canalização de tubo de ferro galvanizado de 2½", assente, incluindo acessórios.	m.1 6,50	14\$60	66\$00	94\$90	429\$00
<u>Artº.51º.</u> - Canalização de tubo de ferro galvanizado de 1", assente, incluindo acessórios.	m.1 10,50	14\$60	20\$62	153\$30	216\$51
<u>Artº.52º.</u> - Canalização de tubo de ferro galvanizado de ¾", assente, incluindo acessórios.	m.1 15,50	14\$60	14\$43	226\$30	223\$66
<b>TOTAL DO CAPITULO IV</b>				2.051\$20	10.255\$51
<b>CAPITULO V</b>					
<b>OBRA DE PINTOR E VIDRACEIRO</b>					
<u>Artº.53º.</u> - Vidro nacional em chapa de 0,004 m. de espessura, assente sobre caixilhos.	m2 71,84	5\$72	110\$00	410\$92	7.902\$40
<u>Artº.54º.</u> - Pintura a duas mãos de tinta de água, incluindo os trabalhos preparatórios.	m2 140,22	4\$00	6\$00	560\$88	841\$32
<u>Artº.55º.</u> - Pintura a duas mãos de tinta de óleo e uma de esmalte, incluindo trabalhos preparatórios.	m2 17,12	22\$86	14\$21	391\$36	243\$27
<u>Artº.56º.</u> - Enceramento de pavimentos incluindo os trabalhos preparatórios.	m2 63,86	3\$00	7\$00	191\$58	447\$02
<u>Artº.57º.</u> - Enceramento de madeiras, incluindo os trabalhos preparatórios.	m2 31,78	6\$00	9\$00	190\$68	286\$02
<b>TOTAL DO CAPITULO V</b>				1.745\$42	9.434\$01
				11.179\$43	

PORTO  
 FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO  
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





## ORÇAMENTO



DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇOS		IMPORTÂNCIAS	
		MÃO DE OBRA	MATERIAIS	MÃO DE OBRA	MATERIAIS
<b>CAPITULO VI</b>					
<u>OBRA DE ELECTRICISTA</u>					
<u>Artº.58º.</u> - Quadros completos	1	300\$00	300\$00	300\$00	500\$00
<u>Artº.59º.</u> - Pontos de luz	10	100\$00	200\$00	100\$00	200\$00
<u>Artº.60º.</u> - Tomadas simples	12	100\$00	150\$00	1.200\$00	1.800\$00
<u>Artº.61º.</u> - Tomadas trifásicas	2	100\$00	200\$00	200\$00	400\$00
<u>Artº.62º.</u> - Cilindro electrico	1	300\$00	2.700\$00	300\$00	2.700\$00
				3.000\$00	7.400\$00
<b>TOTAL DO CAPITULO VI</b>				10.400\$00	
<b>CAPITULO VII</b>					
<u>DIVERSOS</u>					
<u>Artº.63º.</u> - Chaminés em chapa de zinco nº.10, incluindo acessórios, pintura a uma demão de zarcão, duas demãos de tinta a óleo, uma de esmalte e assentamento.	2	300\$00	700\$00	600\$00	1.400\$00
<u>Artº.64º.</u> - Fogão de sala	1	150\$00	350\$00	150\$00	350\$00
<u>Artº.65º.</u> - Estores "Kirsch", incluindo acessórios e assentamento.	m2 34,24	50\$00	250\$00	1.712\$00	8.560\$00
<u>Artº.66º.</u> - Instalação completa de aquecimento por irradiação de acôrdo com as condições expressas no Caderno de Encargos.	1	3.000\$00	17.000\$00	5.000\$00	17.000\$00
				7.462\$00	27.310\$00
<b>TOTAL DO CAPITULO VII</b>				34.772\$00	



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





# PREÇOS SIMPLES

DESIGNAÇÃO	Unidade	Preço da unidade
<b>JORNALIS</b> =====		
Carpinteiro	hora	4\$00
Cerralheiro	"	5\$00
Estucador	"	4\$50
Montante	"	4\$50
Maquinista	"	5\$00
Picheleiro	"	5\$00
Pintor	"	4\$50
Rapaz	"	1\$50
Trabalhador	"	2\$50
Trolha	"	4\$00
Vidraceiro	"	4\$50
<b>MATERIAIS</b> =====		
Agua	m.c.	10\$00
Agua raz	kg..	7\$00
Alvaiade de chumbo em massa	kg.	20\$00
Arame de ferro recosido	kg.	6\$00
Areia	m.c.	60\$00
Azulejo branco	cada	1\$70
Azulejo de cor	cada	3\$10
Brita	m.c.	60\$00
Cal em pedra	kg.	\$50
Cal hidráulica	kg.	\$60
Chapa de vidro nacional	m.q.	70\$00
Cimento	kg.	\$80
Cola de carpinteiro	kg.	25\$00
Cré	kg.	3\$00
Diatomite	kg.	2\$50
Esmalte	kg.	80\$00
Ferro	kg.	2\$50
Jôrra	m.c.	50\$00
Lixa de vidro	folha	1\$50
Lubrificante e combustivel	kg.	6\$00
Madeira de castanho	m.c.	2500\$00
Manilhas de grés de 0,125	cada	20\$00
Manilhas de grés de 0,100	cada	16\$00
Massa de vidraceiro	kg.	10\$00
Mosaico cerâmico de 0,15 x 0,075	cada	\$90
Mosaico hidráulico de 0,15 x 0,15	cada	1\$50
Óleo de linhaça	kg.	25\$00
Pedra de alvenaria para fundações	m.c.	80\$00
Pedra de alvenaria em elevação de 0,22	m.q.	40\$00







### PREÇOS SIMPLES

DESIGNAÇÃO	Unidade	Preço da unidade
Pedra de alvenaria de perpeanho rusticado de 0,30	m.c.	110\$00
Pregos	kg.	10\$00
Secante	kg.	25\$00
Soalho de castanho	m.q.	95\$00
Tijolo vasado de 30 x 15 x 8	cada	1\$00
Dinta em pó	kg.	8\$00
Tubo de ferro galvanizado de 3/4"	m.l.	10\$50
Tubo de ferro galvanizado de 1"	m.l.	15\$00
Tubo de ferro galvanizado de 1 1/2"	m.l.	26\$00
Tubo de ferro galvanizado de 2"	m.l.	35\$00
Tubo de ferro galvanizado de 2 1/2"	m.l.	48\$00
Vidro nacional em chapa de 4 m/m	m.q.	90\$00
Zarcão	kg.	30\$00



# U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

*F. Múrias*



BASES  
PREÇOS COMPOSTOS




NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
1	1 m.c. de argamassa de cimento e areia ao traço de 250 kg. de cimento para 1 m.c. de areia (1:4 em volume).				
	1 m.c. de areia	60\$00	m.c.		60\$00
	250 kg. de cimento	\$80	kg.		200\$00
	0,250 m.c. de água	10\$00	m.c.		2\$50
	10 horas de trabalhador	2\$50	hora	25\$00	
	2% de materiais para quebras				5\$15
	5% dos jornais para ferramentas			1\$25	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			3\$00	
	Preço de aplicação: 297\$00			29\$25	267\$75
2	1 m.c. de argamassa hidráulica de cal e areia ao traço de 400 kg. de cal para 1 m.c. de areia (1:3 em volume)				
	0,940 m.c. de areia	60\$00	m.c.		56\$40
	376 kg. de cal hidráulica	\$60	kg.		225\$60
	0,300 m.c. de água	10\$00	m.c.		3\$00
	8 horas de trabalhador	2\$50	hora	20\$00	
	2% dos materiais para quebras				5\$70
	5% dos jornais para ferramentas			1\$00	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			2\$40	
	Preço de aplicação: 314\$10			23\$40	290\$70
3	1 m.c. de argamassa de cimento e areia ao traço de 600 kg. de cimento para 1 m.c. de areia (1:2 em volume)				
	0,840 m.c. de areia	60\$00	m.c.		50\$40
	504 kg. de cimento	\$80	kg.		403\$20
	0,320 m.c. de água	10\$00	m.c.		3\$20
	10 horas de trabalhador	2\$50	hora	25\$00	
	2% dos materiais para quebras				9\$14
	5% dos jornais para ferramentas			1\$25	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			3\$00	
	Preço de aplicação: 495\$20			29\$25	465\$94
4	1 m.c. de argamassa hidrofuga de cimento e areia com diatomite a 5% o traço: 572 kg. de cimento, 28 kg. de diatomite e 1 m.c. de areia (1:2 em volume)				



PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
	0,840 m.c. de areia 480 kg. de cimento 24 kg. de diatomite 0,320 m.c. de água 6 horas de trabalhador 2% dos materiais para quebras 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego  Preço de aplicação: 525\$10	60\$00 \$80 2\$50 10\$00 2\$50	m.c. m.c. kg. m.c. hora	 15\$00 \$75 1\$80	50\$40 384\$00 60\$00 3\$20 9\$95
	Preço de aplicação: 525\$10			17\$55	507\$55
5	1 m.c. de argamassa de cal e areia traço: 400 kg. de cal para 1 m.c. de areia  0,94 m.c. de areia 376 kg. de cal 0,300 m.c. de água 8 horas de trabalhador 2% dos jornais para quebras 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego  Preço de aplicação: 275\$80	60\$00 \$50 10\$00 2\$50	m.c. kg. m.c. hora	20\$00 1\$00 2\$40	56\$40 188\$00 3\$00 4\$95
	Preço de aplicação: 275\$80			23\$40	252\$35
6 F	1 kg. de massa de cré alvaiado e óleo para pintar.  0,05 kg. de óleo de linhaça 0,50 kg. de cré 0,45 kg. de alvaiado de chumbo em massa 0,5 hora de pintor 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego  Preço de aplicação: 14\$40	25\$00 3\$00 20\$00 4\$50	kg. kg. kg. hora	2\$23 \$13 \$27	1\$25 1\$50 9\$00
	Preço de aplicação: 14\$40			2\$63	11\$75

*F. Moreira*



# PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
1	<p>1 m.c. de escavação em rocha dura à barra e cunha.</p> <p>20 horas de montante 20 horas de trabalhador 20 horas de rapaz 20% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro</p> <p style="text-align: right;">Preço de aplicação: 241\$40</p>	<p>4\$50 2\$50 1\$50</p>	<p>Hora " "</p>	<p>90\$00 50\$00 30\$00 34\$00 20\$40 17\$00</p> <hr/> <p>241\$40</p>	
2	<p>Remoção de 1 m.c. de rocha em padiola a uma distancia média de 20 m.</p> <p>x = 0,000152 p.h.D p = 2500 kg/m.c. h = 2\$50 D = 20,00 m</p> <p>x = 0,000152 x 2500 x 2\$50 x 20 = 1\$90 5% dos jornais para ferramentas \$10 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego \$23 10% dos jornais e materiais para lucro \$19</p> <p style="text-align: right;">Preço de aplicação: 2\$40</p>			<p>1\$90 \$10 \$23 \$19</p> <hr/> <p>2\$42</p>	
3	<p>1 m.c. de alvenaria em fundações, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume</p> <p>0,980 m.c. de pedra de alvenaria 0,200 m.c. de argamassa (B.1) 4 horas de pedreiro 4 horas de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro</p> <p style="text-align: right;">Preço de aplicação: 184\$70</p>	<p>80\$00 297\$00 4\$00 2\$50</p>	<p>m.c. m.c. hora "</p>	<p>16\$00 10\$00 1\$30 3\$20 2\$60</p> <hr/> <p>33\$10</p>	<p>78\$40 59\$40</p> <hr/> <p>13\$78</p> <hr/> <p>151\$58</p>





# PREÇOS COMPOSTOS

NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
4	1 m.q. de alvenaria em elevação com 0,22 de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume.				
	1 m.q. de perpeanho	40\$00	m.q.		40\$00
	0,03 m.c. de argamassa (Base 1)	297\$00	m.c.		8\$91
	0,003 de água	10\$00	m.c.		\$03
	2 horas de pedreiro	4\$00	hora	8\$00	
	2 horas de trabalhador	2\$50	hora	5\$00	
	5% dos jornais para ferramentas			\$65	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			1\$56	
	10% dos jornais e materiais para lucro			1\$30	4\$89
		Preço de aplicação: 70\$30			16\$51
5	1 m.c. de alvenaria rusticada em escadas, assente com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4 em volume				
	1 m.c. de pedra rusticada	110\$00	m.c.		110\$00
	0,02 m.c. de pedra de alvenaria	80\$00	m.c.		1\$60
	0,20 m.c. de argamassa (Base 1)	297\$00	m.c.		59\$40
	6 horas de pedreiro	4\$00	hora	24\$00	
	6 horas de trabalhador	2\$50	hora	15\$00	
	5% dos jornais para ferramentas			1\$95	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			4\$68	
	10% dos jornais e materiais para lucro			3\$90	17\$10
		Preço de aplicação: 237\$60			49\$53
6	1 m.c. de cimento armado em fundação de porticos e pilares				
	300 kg. de cimento	\$80	kg.		240\$00
	0,400 m.c. de areia	60\$00	m.c.		24\$00
	0,800 m.c. de brita	60\$00	m.c.		48\$00
	0,180 m.c. de água	10\$00	m.c.		1\$80
	100 kg. de ferro	2\$50	kg.		250\$00
	0,8 kg. de arame recosido	6\$00	kg.		4\$80
	10 horas de cerralheiro	5\$00	hora	50\$00	
	0,5 hora de maquinista	5\$00	hora	2\$50	
	20 horas de trabalhador	2\$50	hora	50\$00	
	0,375 kg. de lubrificante e combustivel	6\$00	kg.		2\$25
	2% dos materiais para quebras				11\$42
	10% dos jornais para ferramentas			10\$25	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			12\$30	
	10% dos jornais e materiais para moldes			10\$25	57\$08
10% dos jornais e materiais para lucro			10\$25	57\$88	
	Preço de aplicação: 842\$00			145\$55	696\$43





# PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
7	1 m.c. de cimento armado em pórticos.  300 kg. de cimento 0,400 m.c. de areia 0,800 m.c. de brita 0,180 m.c. de água 120 kg. de ferro 0,8 kg. de arame recosido 12 horas de cerralheiro 0,5 hora de maquinista 20 horas de trabalhador 0,375 kg. de lubrificante e combustível  2% dos materiais para quebras 10% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 20% dos jornais e materias para moldes 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 990\$80	\$80 60\$00 60\$00 10\$00 2\$50 6\$00 5\$00 5\$00 2\$50  6\$00	kg. m.c. m.c. m.c. kg. kg. hora hora hora  kg.	240\$00 24\$00 48\$00 1\$80 300\$00 4\$80  60\$00 2\$50 50\$00  11\$25 13\$50 22\$50 11\$50  171\$25	240\$00 24\$00 48\$00 1\$80 300\$00 4\$80  2\$25 12\$42  124\$17 62\$08  819\$52
8	1.m.c. de cimento armado em pilares.  300 kg. de cimento 0,400 m.c. de areia 0,800 m.c. de brita 0,180 m.c. de água 80 kg. de ferro 0,8 kg. de arame recosido 10 horas de cerralheiro 0,5 hora de maquinista 20 horas de trabalhador 0,375 kg. de lubrificante e combustível  2% dos materiais para quebras 10% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 20% dos jornais e materiais para moldes 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 843\$30	\$80 60\$00 60\$00 10\$00 2\$50 6\$00 5\$00 5\$00 2\$50  6\$00	kg. m.c. m.c. m.c. kg. kg. hora hora hora  kg.	240\$00 24\$00 48\$00 18\$00 200\$00 4\$80  50\$00 2\$50 50\$00  10\$25 12\$30 20\$50 10\$25  155\$80	240\$00 24\$00 48\$00 18\$00 200\$00 4\$80  2\$25 10\$41  104\$17 52\$08  687\$51
9	1 m.c. de cimento armado em lajes.  300 kg. de cimento	\$80	kg.	240\$00	240\$00



U. PORTO  
 FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO  
 DEPARTAMENTO DE ORÇAMENTAÇÃO



# PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇO COMPOSTO	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
	0,400 m.c. de areia 0,800 m.c. de brita 0,180 m.c. de água 85 kg. de ferro 0,85 kg. de arame recosito 10,5 horas de cerralheire 0,5 hora de maquinista 20 horas de trabalhador 0,375 kg. de lubrificante e com bustivel 2% dos materiais para quebras 10% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abo- no de familia e desemprego 20% dos jornais e materiais para moldes 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 864\$00	60\$00 60\$00 10\$00 2\$50 6\$00 5\$00 5\$00 2\$50 6\$00	m.c. m.c. m.c. kg. kg. hora hora hora kg.		24\$00 48\$00 1\$80 212\$50 5\$10  2\$25 10\$63  10\$50 12\$60 21\$00 106\$73 10\$50 53\$36  159\$60 704\$37
10	1 m.q. de argamassa hidrofugada de cimento e areia para imperme- abilização de alicerces e pavime- ntos.  0,015 m.c. de argamassa (B.4) 0,5 hora de pedreiro 0,5 hora de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abo- no de familia e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 12\$80	525\$10 4\$00 2\$50	m.c. hora hora		7\$88 2\$00 1\$25 \$16 \$39 \$32 \$79  4\$12 8\$67
11	1 m.q. de jorra com 0,20 de es- pessura, em fundação de pavimen- tos.  0,25 m.c. de jorra 0,5 de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abo- no de familia e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 15\$40	50\$00 2\$50	m.c. hora		12\$50 1\$25 \$06 \$16 \$13 1\$25  1\$60 13\$75
12	1 m.q. de massame de betão com 0,20 de espessura em fundação de pavimentos.				



# PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS		
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS	
13	34 kg. de cimento	\$80	kg.		27\$20	
	0,09 m.c. de areia	60\$00	m.c.		5\$40	
	0,18 m.c. de brita	60\$00	m.c.		10\$80	
	0,036 m.c. de água	10\$00	m.e.		\$36	
	0,1 hora de maquinista	5\$00	hora	\$50		
	6 horas de trabalhador	2\$50	hora	15\$00		
	2% dos materiais para quebras				\$88	
	5% dos jornais para ferramentas			\$77		
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			1\$86		
	10% dos jornais e materiais para lucro			1\$55	4\$38	
	Preço de aplicação: 68\$70			19\$68	49\$02	
13	1 m.q. de pano de tijolo com 0,08 de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4 em volume.					
	22 tijolos vasados de 0,30x0,15x0,08	1\$00	cada		22\$00	
	0,01 m.c. de argamassa (B.1)	297\$00	m.c.		2\$97	
	0,01 m.c. de água	10\$00	m.c.		\$10	
	0,6 hora de trolha	4\$00	hora	2\$40		
	0,6 hora de trabalhador	2\$50	hora	1\$50		
	5% dos jornais para ferramentas			\$19		
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			\$47		
	10% dos jornais e materiais para lucro			\$39	2\$51	
		Preço de aplicação: 32\$50			4\$95	27\$58
14	1 m.q. de argamassa hidrófuga de cimento e areia para impermeabilização de paredes exteriores.					
	0,015 m.c. de argamassa (B.4)	525\$10	m.c.		7\$88	
	0,5 hora de pedreiro	4\$00	hora	2\$00		
	0,5 hora de trabalhador	2\$50	hora	1\$25		
	5% dos jornais para ferramentas			\$16		
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			\$39		
	10% dos jornais e materiais para lucro			\$32	\$79	
		Preço de aplicação: 12\$80			4\$12	8\$67
	15	1 m.q. de impermeabilização de cobertura em revestimento betuminoso com 2 camadas de cartão				



# PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
	asfaltado e uma de areão. (Estimativa) Preço de aplicação: 60\$00			10\$00	50\$00
16	1 m.q. de regularização de betão armado, para receber pintura.  0,02 m.c. de argamassa (B.3) 1 hora de trolha 1 hora de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 19\$20	495\$20 4\$00 2\$50	m.c. hora hora	4\$00 2\$50 \$33 \$78 \$65	9\$90     \$99
17	1 m.q. de azulejo branco em lambrim.  51 azulejos brancos 0,014 m.c. de argamassa (B.5) 0,003 m.c. de água 3 horas de trolha 3 horas de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 124\$40	1\$70 275\$80 10\$00 4\$00 2\$50	cada m.c. m.c. hora hora	12\$00 7\$50 \$98 2\$34 1\$95	86\$70 3\$86 \$03   9\$06
18 e 19	1 m.q. de azulejo de côr em lambrim.  51 azulejos de cor 0,014 m.c. de argamassa (B.5) 0,003 m.c. de água 3 horas de trolha 3 horas de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 203\$00	3\$10 275\$80 10\$00 4\$00 2\$50	cada m.c. m.c. hora hora	12\$00 7\$50 \$98 2\$34 1\$95	158\$10 3\$86 \$03   16\$20
				24\$77	99\$65
				24\$77	178\$19



PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS COMPOSTOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
20	1 m.q. de placas de aglomerado de cortiça de 38 m/m de espessura, assente, incluindo a regularização.  (Estimativa)  Preço de aplicação: 42\$50			12\$50	30\$00
21	1 m.q. de pavimento de betonilha de cimento e areia ao traço de 1:2  0,02 m.c. de argamassa (B.3) 1 hora de trolha 1 hora de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 19\$10	495\$20 4\$00 2\$50	m.c. hora hora	4\$00 2\$50 \$32 \$78 \$65	9\$90 \$99
22	1 m.q. de lambrim de cimento queimado à colher  0,015 m.c. de argamassa (B.3) 1 kg. de cimento em pó 1,5 hora de trolha 1,5 hora de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 21\$40	495\$20 \$80 4\$00 2\$50	m.c. kg. hora hora	6\$00 3\$75 \$49 1\$17 \$97	7\$43 \$80 \$82
23 e 24	1 m.q. de mármore com 0,04 de espessura em parapeitos.  (Estimativa)  Preço de aplicação: 510\$00			220\$00	290\$00
25	1 m.q. de lambrim de azulejo branco em paredes, incluindo tiras de remate e regularização  51 azulejos brancos 7 tiras de remate 0,014 m.c. de argamassa (B.5)	1\$70 1\$70 275\$80	cada cada m.c.		86\$70 11\$90 3\$86



## PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS COMPOSTOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
26	0,003 m.c. de água 3 horas de trolha 3 horas de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 137\$50	10\$00 4\$00 2\$50	m.c. hora hora		\$03
	1 m.q. de mármore com 0,03 de espessura.  (Estimativa)  Preço de aplicação: 470\$00			12\$00 7\$50 \$98 2\$34 1\$95 24\$77	10\$25 112\$74
27	1 m.q. de mosaico cerâmico em pavimentos, incluindo roda-pé  90 mosaicos de 0,15 x 0,075 0,02 m.c. de argamassa (B.5) 0,004 m.c. de água 4 horas de trolha 4 horas de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 128\$20	\$90 275\$80 10\$00 4\$00 2\$50	cada m.c. m.c. hora hora		81\$00 5\$52 \$04 16\$00 10\$00 1\$30 3\$12 2\$60
	1 m.q. de mosaico hidráulico em pavimento incluindo roda-pé.  45 mosaicos de 0,15 x 0,15 0,02 m.c. de argamassa (B,5) 0,004 m.c. de água 3 horas de trolha 3 horas de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 105\$10	1\$50 275\$80 10\$00 4\$00 2\$50	cada m.c. m.c. hora hora	33\$02 12\$00 7\$50 \$98 2\$34 1\$95 24\$77	95\$23 67\$50 5\$52 \$04 7\$31 80\$37





## PREÇOS COMPOSTOS

NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PRE	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
29	1 m.q. de "Faserit" (Estimativa) Preço de aplicação: 25\$00			8\$00	17\$00
30	1 m.q. de pavimento de godo de 1,5 3m., assente em argamassa de cimento e areia. (Estimativa) Preço de aplicação: 30\$00			18\$00	12\$00
31	1 m.l. de canalização de grés de o,10 de diâmetro, incluindo assentamento e acessórios.  1,4 de manilha 2 kg. de cimento 1 hora de trolha 3 horas de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 15% dos materiais para acessórios 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 44\$60	16\$00 \$80 4\$00 2\$50	cada kg. hora hora	22\$40 1\$60 4\$00 7\$50 \$58 1\$38 1\$15 14\$61	22\$40 1\$60 3\$60 2\$40 30\$00
32	1 m.l. de canalização de grés de o,125 de diâmetro, incluindo o assentamento e acessórios.  1,4 de manilha 3 kg. de cimento 1,5 hora de trolha 3 horas de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 15% dos materiais para acessórios 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 55\$10	20\$00 \$80 4\$00 2\$50	cada kg. hora hora	28\$00 2\$40 6\$00 7\$50 \$67 1\$62 1\$35 17\$14	28\$00 2\$40 4\$56 3\$04 38\$00
33	1 camara interceptora completa incluindo tampa de ferro. (Estimativa) Preço de aplicação: 800\$00			200\$00	600\$00







### PREÇOS COMPOSTOS

NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
34	1 caixa de visita completa. (Estimativa) Preço de aplicação: 300\$00			100\$00	200\$00
35	1 sifão de páteo (Estimativa) Preço de aplicação: 100\$00			50\$00	50\$00
36	1 m.q. de porta exterior tipo "tricolor" folheada a alumínio pela parte exterior e a madeira de castanho pela parte interior, incluindo ferragens e assentamento. (Estimativa) Preço de aplicação: 320\$00			100\$00	220\$00
37	1 m.q. de porta interior tipo "tricolor" folheada a madeira de castanho, incluindo ferragens e assentamento. (Estimativa) Preço de aplicação: 250\$00			80\$00	170\$00
38	1 m.q. de caixilharia exterior em madeira de castanho, incluindo o aro, ferragens e assentamento.				
	0,045 m.c. de castanho	2.500\$00	m.c.		112\$50
	0,05 kg. de cola de carpinteiro	25\$00	kg.		1\$25
	12 horas de carpinteiro	4\$00	hora	48\$00	
	1 hora de trabalhador	2\$50	hora	2\$50	
	5% dos jornais para ferramentas			2\$52	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			6\$06	
	30% dos materiais ferragens				34\$12
	10% dos jornais e materiais para lucro.			5\$05	11\$37
	Preço de aplicação: 223\$40			64\$13	159\$24



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





# PREÇOS COMPOSTOS

NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLÉS	UNIDADE	PREÇO	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
39	1 m.q. de caixilharia interior em madeira de castanho, incluindo o aro e assentamento.				
	0,045 m.c. de castanho	2.500\$00	m.c.		112\$50
	0,05 kg. de cola de carpinteiro	25\$00	kg.		1\$25
	10 horas de carpinteiro	4\$00	hora	40\$00	
	1 hora de trabalhador	2\$50	hora	2\$50	
	5% dos jornais para ferramentas			2\$12	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			5\$10	
	10% dos jornais e materiais para lucro			4\$25	11\$37
	Preço de aplicação: 179\$10			53\$97	125\$12
40	1 m.l. de alizares de madeira de castanho, de 3 faces, em paredes de 0,15 de espessura.				
	0,33 m.q. de soalho de castanho	95\$00	m.q.		31\$35
	0,05 kg. de prego	10\$00	kg.		\$50
	4,5 horas de carpinteiro	4\$00	hora	18\$00	
	0,5 hora de trabalhador	2\$50	hora	1\$25	
	5% dos jornais para ferramentas			\$96	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			2\$31	
	10% dos jornais e materiais para lucro			1\$92	3\$18
	Preço de aplicação: 59\$50				
41	1 m.q. de pavimento de tacos de madeira de eucalipto assentes com asfalto.				
	(Estimativa)			30\$00	60\$00
	Preço de aplicação: 90\$00				
42	1 m.l. de roda-pé de madeira de castanho com 0,05 de altura.				
	0,06 m.q. de soalho de castanho	95\$00	m.q.		5\$70
	0,01 kg. de prego	10\$00	kg.		\$10
	0,8 hora de carpinteiro	4\$00	hora	3\$20	
	0,5 hora de trabalhador	2\$50	hora	1\$25	
	5% dos jornais para ferramentas			\$22	
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego			\$53	
	10% dos jornais e materiais para lucro			\$44	\$58
	Preço de aplicação: 12\$00			5\$64	\$38







# PREÇOS COMPOSTOS

NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
43	1 banheira em ferro esmaltado de 1ª. qualidade, tipo rectangular, incluindo acessórios e ligação ao esgôto.  (Estimativa)  Preço de aplicação: 3.000\$00			200\$00	2.800\$00
44	1 lavatório de louça de 1ª. qualidade, incluindo torneiras, sifão, válvulas, suportes, assentamento e ligação ao esgôto.  (Estimativa)  Preço de aplicação: 900\$00			100\$00	800\$00
45	1 bacia de retrete de louça de 1ª. qualidade, com todos os pertences, incluindo autoclismo, aro, tampa, torneira de segurança, assentamento e ligação ao esgôto.  (Estimativa)  Preço de aplicação: 1.200\$00			100\$00	1.100\$00
46	1 banca de cosinha em aço inoxidável incluindo sifão de gorduras, torneiras, assentamento e ligação ao esgôto.  (Estimativa)  Preço de aplicação: 2.000\$00			300\$00	1.700\$00
47	1 banca para copa em aço inoxidável, incluindo sifão, torneiras, assentamento e ligação ao esgôto.  (Estimativa)  Preço de aplicação: 1.800\$00			300\$00	1.500\$00
48	1 metro de tubagem de ferro galvanizado de 1 1/2", assente, incluindo acessórios.  1,1 metro de tubo		26\$00 m.l.		28\$60



UNIVERSIDADE DO PORTO  
FACULDADE DE ARQUITECTURA  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





## PREÇOS COMPOSTOS

NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇO	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
	2 horas de picheleiro 1 hora de rapaz 15% dos materiais para acessórios 5% dos jornais para ferramentas 12% dos materiais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 50\$40	5\$00 1\$50	hora hora	10\$00 1\$50  \$57  1\$38 11\$50	4\$29     2\$86
49	1 metro de tubagem de ferro galvanizado de 2" assente, incluindo acessórios.  1,1 metro de tubo 2 horas de picheleiro 1 hora de rapaz 15% dos materiais para acessórios 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 62\$70	35\$00 5\$00 1\$50	m.l. hora hora	10\$00 1\$50  \$57  1\$38 1\$15	38\$50   5\$77   3\$85
50	1 metro de tubagem de ferro galvanizado de 2 1/2", assente, incluindo acessórios.  1,1 metro de tubo 2 horas de picheleiro 1 hora de rapaz 15% dos materiais para acessórios 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 80\$60	48\$00 5\$00 1\$50	m.l. hora hora	10\$00 1\$50  \$57  1\$38 1\$15	52\$80   7\$92   5\$28
51	1 metro de tubagem de ferro galvanizado de 1", assente, incluindo acessórios.  1,1 metro de tubo 2 horas de picheleiro 1 hora de rapaz 15% dos materiais para acessórios 5% dos jornais para ferramentas	15\$00 5\$00 1\$50	m.l. hora hora	10\$00 1\$50  \$57	16\$50   2\$47



INSTITUTO DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO  
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



# PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PREÇO	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
	12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 35\$20			1\$38	
				1\$15	1\$65
				14\$60	20\$62
52	1 metro de tubagem de ferro galvanizado de 3/4", assente, incluindo acessórios.  1,1 metro de tubo 2 horas de picheleiro 1 hora de rapaz 15% dos materiais para acessórios 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 29\$00	10\$50 5\$00 1\$50	m.l. hora hora	11\$55 10\$00 1\$50 \$57 1\$38 1\$15	1\$73 1\$15
				14\$60	14\$43
53	1 m.q. de vidraça em chapa de vidro nacional de 4 m/m de espessura em obra.  1 m.q. de vidro 1 kg. de massa de vidraceiro 1 hora de vidraceiro 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para suguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 115\$70	90\$00 10\$00 4\$50	m.q. kg. hora	90\$00 10\$00 4\$50 \$23 \$54 \$45	10\$00
				5\$72	110\$00
54	1 m.q. de pintura a 2 demãos de tinta de água, incluindo os trabalhos preparatórios.  (Estimativa)  Preço de aplicação: 10\$00			4\$00	6\$00
55	1 m.q. de pintura a 2 demãos de tinta a óleo e 1 demão de esmalte, incluindo os trabalhos preparatórios.  0,5 folha de lixa de vidro 0,10 kg. de massa (B.6)	1\$50 14\$40	folha kg.	\$75 1\$44	





**PREÇOS COMPOSTOS**

NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PRE	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
	0,05 kg. de óleo de linhaça 0,025 kg. de água raz 0,02 kg. de secante 0,10 kg. de esmalte 0,10 kg. de tinta empó 4 horas de pintor 5% dos jornais para ferramentas 12% dos jornais para seguro, abono de família e desemprego 10% dos jornais e materiais para lucro  Preço de aplicação: 37\$20	25\$00 7\$00 25\$00 80\$00 8\$00 4\$50	kg. kg. kg. kg. kg. hora	18\$00 \$90  2\$16  1\$80	1\$25 \$18 \$50 8\$00 \$80          1\$29
	Preço de aplicação: 22\$86			22\$86	14\$21
56	1 m.q.de enceramento de pavimento, incluindo os trabalhos preparatórios.  (Estimativa) Preço de aplicação: 10\$00			3\$00	7\$00
57	1 m.q.de enceramento de madeira incluindo os trabalhos preparatórios.  (Estimativa) Preço de aplicação: 15\$00			6\$00	9\$00
58	1 quadro completo  (Estimativa) Preço de aplicação: 800\$00			300\$00	500\$00
59	1 ponto de luz  (Estimativa) Preço de aplicação: 300\$00			100\$00	200\$00
60	1 tomada simples.  (Estimativa) Preço de aplicação: 250\$00			100\$00	150\$00
61	1 tomada trifásica  (Estimativa) Preço de aplicação: 300\$00			100\$00	200\$00



U. PORTO  
 ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO  
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



# PREÇOS COMPOSTOS



NÚMERO	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS SIMPLES	UNIDADE	PRE	
				MÃO DE OBRA	MATERIAIS
62	1 cilindro electrico (Estimativa) Preço de aplicação: 3.000\$00			300\$00	2,700\$00
63	1 chaminé de chapa de zinco nº. 10, incluindo acessórios, pintura a uma demão de zarcão, duas de tinta a óleo e uma de esmalte, assente. (Estimativa) Preço de aplicação: 1.000\$00			300\$00	700\$00
64	1 fogão de sala (Estimativa) Preço de aplicação: 500\$00			150\$00	350\$00
65	1 m.q. de estores "Kirsch", incluindo acessórios e assentamento. (Estimativa) Preço de aplicação: 300\$00			50\$00	250\$00
66	1 instalação completa de aquecimento por irradiação de acordo com as condições expressas no Caderno de Encargos. (Estimativa) Preço de aplicação: 22.000\$00			5.000\$00	17.000\$00



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
INSTITUTO DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

*F. Almeida*



PREÇOS COMPOSTOS

QUANTIDADE	DESIGNAÇÃO E ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇO SIMPLES	UNIDADE	PREÇOS	
				MÃO DE OBRA	MATERIALS
02	1 cilindro electrico (Estimativa) Preço de aplicação: 3.000,00			3000,00	2.700,00
03	1 chaminé de chapa de zinco nº. 10, incluindo acessórios, pintura a uma banda de verde, duas de tinta a óleo e uma de esmalte, assente. (Estimativa) Preço de aplicação: 1.000,00			3000,00	7000,00
04	1 fogão de sala (Estimativa) Preço de aplicação: 300,00			1500,00	3500,00
05	1 m.d. de chaminé de zinco nº. 10, incluindo acessórios, pintura a uma banda de verde, duas de tinta a óleo e uma de esmalte, assente. (Estimativa) Preço de aplicação: 300,00			500,00	2500,00
06	1 instalação completa de saneamento por irradiação de acordo com as condições expressas no Governo de Paços. (Estimativa) Preço de aplicação: 22.000,00			2.000,00	17.000,00

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

~~2766878-5~~  
~~13831438925~~

1383 438925



# ORÇAMENTO



DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇOS		IMPORTÂNCIAS	
		MÃO DE OBRA	MATERIAIS	MÃO DE OBRA	MATERIAIS
<b>R E S U M O</b>					
CAPITULO I .....				9.023\$15	29.354\$15
CAPITULO II .....				23.164\$35	77.434\$31
CAPITULO III .....				5.473\$22	11.661\$19
CAPITULO IV .....				2.051\$20	10.255\$51
CAPITULO V .....				1.745\$42	9.434\$01
CAPITULO VI .....				3.000\$00	7.400\$00
CAPITULO VII .....				7.462\$00	27.310\$00
				51.919\$34	224.768\$51
<b>TOTAL .....</b>				224.768\$51	
				<i>51 919 34</i>	
				<i>276.687 85</i>	
				<i>246.687 85</i>	
<p>Importa este orçamento na quantia de (224.768\$51) DUZENTOS E VINTE E QUATRO MIL SETECENTOS E SESSENTA E OITO ESCUDOS E CINCOENTA E UM CENTAVOS:</p>					
<p><i>5% para imprez. arredonda.</i></p>					
<p><i>Importa este orçamento na quantia de 290.600\$00</i></p>					
<p><i>F. Romão</i></p>					

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO