

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

C. O. D. A.

UMA ESCOLA PRIMÁRIA

 PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
RUA DO VELHO LUÍS, 177  
4050-115 PORTO, PORTUGAL

c o d a  
uma escola  
primária

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



F. Cunha Coutinho

Memória Descritiva  
e  
Justificativa

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





## A) CONSIDERAÇÕES DE ORDEM GERAL

### 1. O PROBLEMA ESCOLAR NA CIDADE DO PORTO

O Candidato faz parte do grupo de architectos, ele como architecto estagiário, como é óbvio, que exercem a sua actividade no Gabinete de Urbanização da Câmara Municipal do Porto, sob a orientação do Architecto Urbanista Prof. Robert Auzelle.

Ao apresentar a este concurso para a obtenção do Diploma de Architecto, o projecto de UMA ESCOLA PRIMÁRIA, aproveita o Candidato um dos temas de maior importância que são considerados por quem se ocupa com a organização dos grandes centros.

Depois de realizados os inquéritos sobre escolas, para a realização do Plano Director da cidade do Porto, verificou-se que durante longos anos o problema de equipamento Escolar Primário foi condicionado a uma política tendente a aumentar o número de salas, sem preocupação de localização, relativamente às populações a servir.

Assim, a nova distribuição da população levou ao estudo de um programa de conjunto de equipamento escolar, que constitui um dos pontos fundamentais do Plano Director.

Existiam em 1939, 174 salas de aula, um terço das quais em péssimo estado, e que constituíam apenas 40% das necessidades.

Pelo referido inquérito - 1960 - existiam 113 escolas instaladas em 77 edifícios, sendo 36 escolas mistas, 20 femininas e 21 masculinas, com um total de 470 salas para uma população escolar de cerca de 21 000 alunos, isto numa cidade que tinha por esse mesmo inquérito, 310 874 habitantes.

Muito embora a solução ideal fosse a de distribuir os grupos escolares de modo a satisfazerem exclusivamente aglomerados residenciais da ordem dos 2 500 habitantes, correspondentes a uma população escolar de 200/250 alunos, o actual programa de escolas mistas preconizado pelo Município Portuense, consiste na realização de escolas com 10 e mais sa-



las de aula, o que permitindo reduzir o número de grupos escolares, facilita o problema da escolha e aquisição de terrenos convenientes para o fim em vista.

A previsão do Plano Director é de 45 escolas mistas, 5 masculinas e 2 femininas, num total de 454 novas salas.

## 2. PROGRAMA

Tendo escolhido como tema o estudo da Escola Primária para uma zona residencial, cujo projecto sob o título "Urbanização a norte da Rua do Eng<sup>o</sup>. Carlos Amarante" foi recentemente aprovado pelo Município, oferecendo cabal assistência à população escolar da referida zona.

Assentando no número básico de 240 alunos, dividimo-los igualmente pelas 4 salas para cada sexo.

Previmos também para execução posterior, a construção dum pequeno Jardim Infantil para cerca de 30 crianças.

## 3. O TERRENO

Situa-se praticamente no centro da Zona Residencial já referida e apenas a norte é marginado por uma via de trânsito local, porquanto pelos restantes lados é rodeado de espaços públicos ajardinados, e veredas de peões, cuja conservação pertencerá aos respectivos Serviços Camarários.

O terreno tem uma área de aproximadamente 9 000 m<sup>2</sup> o que dá para cada aluno cerca de 37,50 m<sup>2</sup> de terreno e pode considerar-se denível pois quase todo ele se situa na cota 112.

Depois de concluída a obra, será o terreno arborizado da maneira mais aconselhável, com árvores de porte alto e arbustos, e jardim que os alunos cuidarão a seu belo prazer, e locais onde poderão também criar animais domésticos, hoje uma das formas da moderna pedagogia infantil.

A Escola Primária ocupa uma área de 1 320 m<sup>2</sup>, incluindo os recreios cobertos, o que dá para cada aluno a média de 5,50 m<sup>2</sup>. de construção.

Os restantes 7 680 m<sup>2</sup>, correspondem aos espaços livres já indicados, recreios, etc., cabendo a cada aluno 32,00 m<sup>2</sup>.



## B) DESCRIÇÃO DA ESCOLA

### 1. ASPECTO FUNCIONAL

Não havendo condicionantes quanto à implantação, optamos por uma orientação das salas de aula a Sul-Sudeste, a mais aconselhada.

Estabelecemos para o programa escolar, quatro zonas distintas: grupo escolar Masculino, grupo escolar Feminino, - com Ginásio comum, Zona administrativa com Secretaria, gabinetes de Direcção, de professores e do médico com respectivos sanitários, e Zona de Serviço compreendendo instalações para um guarda, sala de pessoal, banho, e cozinha que servirá também a cantina.

Na organização de cada grupo escolar, procurou-se o acesso às salas de aula, por uma ampla galeria cujo desenvolvimento se faz paralelamente às salas de aula, as quais são implantadas em forma de dente de serra, para que todos aproveitem a melhor exposição sem o inconveniente já tão criticado das salas em ala contínua, cuja monotonia é notoriamente prejudicial à moderna pedagogia.

A meio da galeria de acesso, que conterà cabides para os agasalhos próprios a cada classe, encontra-se o grupo sanitário, o qual será também fácil de alcançar para os alunos em recreio.

Frente a cada sala de aula, amplamente aberta a Sudeste, encontra-se um recreio coberto por chapa acrílica com uma área que julgamos conveniente.

A cobertura da zona de aulas, é formada por duas águas desencontradas, o que possibilita a iluminação daquelas a norte, e cria um pé direito menor para as galerias.

O Ginásio, com a forma quadrangular permite as mais diversas composições interiores, será iluminado pelos 4 cantos (mais abertos a norte do que a sul); servirá também como Sala de Reuniões dos encarregados de educação, e como Sala de Representações; neste caso, pela abertura de largas portas, poder-se-á prolongar o palco para o Refeitório, fazendo neste ainda as salas de vestir.



Na organização das peças base da escola - as salas de aula - procurou-se para cada uma, a forma mais agradável de planta e cobertura, esta facilitando uma melhor distribuição de Luz tanto natural como artificial; e do mesmo modo beneficia as condições acústicas.

Como equipamento, verifica-se a aplicação dum quadro verde - em linóleo -, expositor de aglomerado de cortiça na parede norte, um lavatório, e estantes para material.

Na parede rasgada a sul, os vidros começam a 0,65 para melhor segurança das crianças, possuindo a caixilharia, à altura do olhar dos alunos, vidros nas cores azul, amarelo e vermelho, que darão à sala um ambiente alegre.

O muro de vedação, praticamente só existe marginando a rua, porquanto nos restantes limites apenas tem 0,40 m. de altura, isto porque as crianças não gostam de se sentir fechadas na escola.

## 2. ASPECTO CONSTRUTIVO

O sistema de construção adoptado assenta no emprego de uma estrutura de paredes de perpianho e lajes de cobertura em betão armado.

Pareceu-nos de seguir este sistema em virtude da baixa altura do edifício, configuração volumétrica, boa qualidade do terreno, tornando praticamente indeformável toda a construção, e vem ao encontro das exigências económicas naturais para este programa.

A pedra de granito é abundante no Norte e dispensa o emprego de uma estrutura de betão armado de pilares e vazios preenchidos com alvenaria de tijolo, processo de construção mais dispendioso pelo aumento da mão de obra.

O revestimento dos telhados inclinados será em telha do tipo Lusa, e os restantes com a própria laje devidamente hidrofugada.

Interiormente, em paredes não resistentes empregar-se-á tijolo de 0,30 x 0,15 x 0,08 m.

Os revestimentos interiores dos pavimentos serão em tacos





de eucalipto bem seco, mosaicos hidráulicos e marmorite, e nas paredes, a estuque pintado a tinta plástica, azulejo nos lambris de sanitários, lavabos e cozinha.

As madeiras usadas nas caixilharias é de sucupira.

As portas de madeira são constituídas por um favo e revestidas com aglomerado tipo Tobopan.

A armação dos recreios cobertos, será em pinho bem seco, devidamente tratado em autoclave (Premunizado), e envernizado posteriormente.

Os revestimentos exteriores serão em reboco areado para pintar, solução adoptada pois que o emprego de qualquer material cerâmico elevaria bastante o custo da construção.

As janelas dos gabinetes do corpo docente serão protegidas por estores de régua de madeira, e as janelas das salas de aula viradas a sul, terão persianas interiores de régua de alumínio.

Está previsto o aquecimento de todo o edifício por aquecedores eléctricos do tipo Electrolar, cujas potências serão baseadas nas cubículas de cada compartimento a aquecer.

UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

### 3. ASPECTO ESTÉTICO

Partindo da livre implantação e do programa em rés-do-chão, procurou articular-se o sistema salas de aula-Galerias, de forma a proporcionar liberdade de circulação sem monótona rigidez, aproveitando sempre a melhor orientação, o que traduz simplicidade de construção revelada nos próprios alçados.

A técnica de construção empregue está bem patente no aspecto volumétrico do edifício, bem como no tratamento das superfícies dos alçados que se procurou serem o mais simples possível e fieis à planta.

O emprego da cor como elemento essencial de valorização plástica em arquitectura será estudado criteriosamente com o fim de acentuar determinadas características da construção.

Assim, todas as paredes exteriores serão pintadas a branco

ou cor beije muito clara; o ginásio e serviços serão pintados a cinzento igualmente claro.

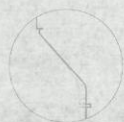
O envazamento inferior das cornijas, será pintado a cinzento escuro.

Toda a madeira das caixilharias aparecerá na cor natural, excepto as persianas, que serão pintadas a branco.

Todas as ferragens exteriores, incluindo os condutores das águas pluviais serão pintados a esmalte preto, bem como os mastros das bandeiras.

Assim, ao optarmos por esta gama de cores, escolhemos como tons dominantes o beije e o cinzento claros, e pela compreensão das formas dos elementos construtivos e pelo papel que representam no todo arquitectónico, e no ambiente que os circundará, procuramos atingir a harmonia necessária.

# U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



# Caderno de Encargos

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





I PARTE

CONDIÇÕES GERAIS

ARTº. 1º.

A empreitada será por preço global.  
As propostas devem ser entregues em duplicado dentro de 15 dias, após a entrega do processo completo da obra, sob pena de não serem consideradas na apreciação.

Nessas propostas deverá ser confirmado o conhecimento do prazo de execução da obra.

TIPO DE EMPREITA  
DA E PROPOSTAS E  
ADJUDICAÇÃO

§ UNICO

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

ARTº. 2º.

Depois de adjudicada a empreitada, não serão aceites quaisquer reclamações do empreiteiro referentes à interpretação dos elementos que constituem as presentes Condições do Caderno de Encargos.

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

RECLAMAÇÕES

ARTº. 3º.

A Fiscalização será exercida pelo Proprietário, pelo Arquitecto, autor do projecto, e pelo Engenheiro Civil, autor dos cálculos de estabilidade, ou seus delegados.

FISCALIZAÇÃO

§ UNICO

Ao adjudicatário compete solicitar todos os elementos de que necessite, devendo cumprir no que seja omissos, as indicações da Direcção e Fiscalização.

ARTº. 4º.

O adjudicatário obriga-se a executar todos os traba-

OBRIGAÇÕES



lhos que constituem as diversas artes, de acordo com o projecto e Condições do Caderno de Encargos, cumprindo-lhe fornecer toda a mão de obra, materiais e ferramentas necessárias.

Artº. 5º.

PRAZOS

Os trabalhos terão início 8 dias após a adjudicação, e ficarão concluídos dentro do prazo de execução indicado na proposta aceite, competindo ao Empreiteiro a obrigação de não ocasionar, pela má execução dos seus serviços, por desleixo ou por propósito, o atraso dessas obras confiadas a outros empreiteiros. Se o adjudicatário não concluir a obra no prazo estipulado, ficará sujeito à multa diária de 300\$00.

§ ÚNICO

O Proprietário reserva-se no direito de julgar qualquer pedido de prorrogação de prazo, que venha a ser solicitado pelo adjudicatário.

ARTº. 6º.

SISTEMA DE PAGAMENTOS

Os pagamentos serão efectuados mensalmente, em face do valor da obra realizada, deduzida da percentagem de 10% destinada à constituição do fundo de garantia. Os recibos dos pagamentos, assinados pelo Adjudicatário, serão vizados sempre pelo Arquitecto.

§ ÚNICO

Na apreciação do valor da obra realizada, não serão tomados em conta os materiais depositados no local da obra.

ARTº. 7º.

LICENÇAS E MULTAS

O adjudicatário pagará todas as licenças necessárias para a execução e conclusão dos trabalhos, bem como quaisquer multas que resultem do não cumprimento das prescrições regulamentares.



§ ÚNICO

Serão da competência do Proprietário, o pagamento das licenças referentes ao projecto e aditamentos, ta xas de ligações e depósitos de saneamento, água e electricidade.

Igualmente pagará qualquer multa em que venha a incorrer por culpa sua.

ARTº. 8º.

ALTERAÇÕES DA  
OBRA

Por decisão do Proprietário ou da Direcção da obra, qualquer espécie de obra prevista no Caderno de Encargos poderá, em qualquer altura, ser anulada, subs tituída, reduzida ou ampliada, mediante contrato em aditamento a firmar prèviamente pelos interessados.

§ ÚNICO

Os consequentes aumento ou redução do custo global da empreitada, serão determinados pela aplicação dos preços correntes, para cada espécie, sobre os trabalhos feitos a mais ou a menos.

ARTº. 9º.

RESPONSABILIDADE  
DO ADJUDICATÁRIO

O Adjudicatário será responsável pela boa execução e conservação de todos os trabalhos a seu cargo, em obediência às condições deste Caderno de Encargos e indicações do projecto, ou às alterações a este efec tuadas, quando tenham tido comum aprovação.

§ ÚNICO

Os sub-empregados que executem trabalhos por conta do adjudicatário, não serão reconhecidos nesta quali dade pela Fiscalização, sendo o adjudicatário o único responsável, para todos os efeitos, incluindo os pagamentos.

ARTº. 10º.

ASSISTÊNCIA AO  
PESSOAL

É da responsabilidade do adjudicatário a segurança, assistência, e seguro dos operários, fundo do desem-



prego, abono de família e cotização dos Sindicatos.

ARTº. 11º.

COMPORTAMENTO

A falta de respeito ou educação de qualquer operário, DO PESSOAL ou sua incompetência profissional, implicam o seu imediato despedimento.

ARTº. 12º.

RESCISÃO DO CON

Fazer-se-á a rescisão do contrato sempre que o adjudicatário não cumpra alguma das condições deste Caderno. TRATO

A rescisão motivará a perda dos décimos retidos, quaisquer quantias em dívida, e o material existente na obra, já aplicado, que ficará pertença do proprietário.

§ UNICO

Esta rescisão efectiva-se por uma carta registada justificativa, dirigida pelo Proprietário ao adjudicatário.

UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

ARTº. 13º.

PRAZO DE GARAN-

O prazo de garantia da obra é de 180 dias a contar da data em que todos os trabalhos tenham sido dados por terminados, e tenham sido vistoriados e aprovados pela Fiscalização da obra. TIA

ARTº. 14º.

LEGISLAÇÃO

O adjudicatário fica sujeito às "Cláusulas e Condições Gerais de Empreitadas e Fornecimentos de Obras Públicas" de 9 de Maio de 1806, na parte aplicável à empreitada, entendendo-se como entidade "Estado ou seus delegados", a entidade Proprietária e a Direcção Técnica.

ARTº. 15º.

DESISTÊNCIA DA

O Proprietário poderá desistir da empreitada, obrigando-se a indemnizar o adjudicatário de 5% do valor EMPREITADA



do trabalho que falte realizar, além do pagamento do trabalho realizado.

O adjudicatário poderá igualmente desistir da empreitada, indemnizando o Proprietário de 5% do valor da obra que falte executar.

ARTº. 16º.

Sempre que circunstâncias especiais impeçam que os trabalhos continuem, serão os mesmos suspensos, não sendo para efeito de prazos contado o tempo de suspensão. Os trabalhos serão imediatamente recomeçados, logo que cessem as causas da suspensão.

SUSPENSÃO DOS  
TRABALHOS

ARTº. 17º.

São da responsabilidade do adjudicatário todos os riscos da obra e bem assim, todos os danos causados na obra ou nos prédios vizinhos.

RISCOS E DANOS  
DA OBRA

ARTº. 18º.

O Proprietário reserva-se o direito de modificar o Projecto ou as presentes Condições, não devendo os trabalhos ser iniciados antes da oficialização do novo contrato.

ALTERAÇÕES

ARTº. 19º.

Os trabalhos extras serão pagos mediante a apresentação de uma lista pelo Adjudicatário, dos materiais gastos, encargos e mão de obra a dispender. Esta relação deve preceder o início desses trabalhos.

TRABALHOS EXTRAS

§ ÚNICO

Estes trabalhos poderão ser tratados por empreitada parcial, sujeita a proposta.

ARTº. 20º.

A Direcção Técnica pode exigir do Adjudicatário, amostras de materiais, seus certificados de garantia e de origem, podendo regeitar os que não satisfaçam.

AMOSTRAS DE MA-  
TERIAL





ARTº. 21º.

O adjudicatário obriga-se a demolir e a reconstruir a obra que a Direcção Técnica entenda que não foi executado de acordo com o presente Caderno de Encargos, ou suas determinações.

Caso o não faça, o proprietário reserva-se o direito de a mandar executar por conta do adjudicatário.

DEFEITOS DE  
CONSTRUÇÃO

ARTº. 22º.

Ficam a cargo do adjudicatário quaisquer demolições necessárias, obrigando-se a remover do local da obra todo o entulho, à medida que se for produzindo, inclusivé os produtos de escavações, terras sobrantes e outros detritos.

DEMOLIÇÕES E  
ENTULHOS

**U. PORTO**



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

II PARTECONDIÇÕES ESPECIAISOBRA DE PEDREIRO E CIMENTEIRO

## CAPÍTULO I - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ARTº. 23º.

ÁGUA

O fornecimento da água é encargo desta arte, estando a ligação a cargo da arte de Picheleiro.

A água a usar deve ser isenta de ácidos e óleos. Não deve conter matérias orgânicas, porque a fermentação destas matérias prejudicaria a hidratação dos constituintes do cimento.

ARTº. 24º.

AREIA

A areia deve ser limpa, isenta de terra ou de argila (se a quantidade de argila nas areias, ultrapassar 4 a 5% do peso do material inerte, pode impedir a aderência do ligante, pois a argila envolve os grãos de areia; no caso de ultrapassar esse limite, convém proceder à lavagem, por simples exposição à chuva ou por rega abundante.

As areias da orla marítima são inconvenientes porque dão efervescências, e só poderão ser utilizadas depois de devidamente lavadas.

Quanto ao tamanho, considera-se areia grossa a que varia entre 5 e 2 mm. de diâmetro ou de dimensões máximas; e areia média a que varia entre 2 e 0,5 mm. de diâmetro ou de dimensões máximas.

ARTº. 25º.

GODO E BRITA

Devem ser isentos de terra, argila e matérias orgânicas. Os tamanhos devem variar entre 0,005 e 0,04.

ARTº. 26º.

PEDRA

A pedra deve ser dura, resistente à rotura e esmagamento, homogénea, isenta de cascões e limpa de terra



ou de argila.

ARTº. 27º.

TIJOLO

O tijolo deve ter boa sonoridade e percursão, o que significa cozedura suficiente. Deve ser desempenado, apresentar fractura regular (plana), não deve mostrar detritos pétricos grossos. Podem ter uma porosidade de 25% do peso do tijolo (em 12 horas) quando se destinam a tabiques.

Quanto à cozedura, deve ser bem cozido, mas não demasiado; tornam-se friáveis, isto é, quebram-se facilmente se a temperatura de cozedura não atingir o valor suficiente. Se a cozedura for excessiva apresenta as superfícies vitrificadas, o que prejudica a aderência das argamassas.

ARTº. 28º.

CIMENTO

O cimento deve ser do tipo Portland normal, obedecendo às prescrições do Regulamento de Betão Armado (pre sa lenta).

O cimento deve conservar-se em sítio sêco e abrigado.

ARTº. 29º.

CAL HIDRÁULICA

A cal hidráulica que venha a ser aplicada será do Cabo Mondego (para fundações).

ARTº. 30º.

FERRO

Os ferros para as armaduras de betão deve satisfazer o prescrito no Regulamento de Betão Armado, satisfazer em ensaios de tracção e de curvatura, ser isento de zincagem, alcatrões, óleos ou ferrugem solta.

CAPÍTULO II - OBRA A EXECUTAR

ARTº. 31º.

ATERROS E DESATERROS

O terreno é entregue ao Adjudicatário no estado em que se encontra, sendo a cargo desta obra o movimen-



to de terras necessário.

ARTº. 32º.

CABOUÇOS

Os caboucos devem ser abertos com as dimensões necessárias e indo até encontrar terreno firme. Será permitido o estabelecimento de degraus quando o terreno firme se revele em diferentes alturas.

ARTº. 33º.

ALICERCES

Os alicerces devem ser em perpianho ao baixo. As fiadas de pedra decrescerão à medida que se elevam, mas esse decréscimo não deve exceder 0,30 m. para fiadas sucessivas.

§ ÚNICO

O Adjudicatário pode mandar fazer as sondagens que julgar conveniente, não podendo reclamar futuramente sobre a qualidade do terreno.

ARTº. 34º.

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

ASFALTAMENTO

Todos os sobreleitos das fundações e entregas serão asfaltados. A camada de asfalto deve ter de espessura 6 mm. e repisar-se 0,10 m. para cada lado do sobreleito.

ARTº. 35º.

PAREDES DE ALVENARIA

As paredes de elevação em alvenaria de pedra terão a espessura de 0,28 m. conforme fixado no projecto.

ARTº. 36º.

BETÃO ARMADO

A obra de betão armado será devidamente indicada nos cálculos respectivos, a qual compreenderá todas as padieiras, vigamentos indicados, todas as coberturas dos edifícios, cintas, cornijas, e demais elementos que se julguem convenientes.

§ ÚNICO

Na obra de betão devem ser observadas as prescrições



do Regulamento respectivo. Nenhum elemento poderá ser cheio sem autorização da Direcção Técnica, nem proceder à desmontagem de qualquer cimbre sem igualmente a isso ser autorizado.

Toda a obra betonada deve ser regada nos primeiros dias, tendo em atenção especial quando os trabalhos se realizem em tempo quente. Quando a betonagem se faz em tempo frio, deve-se prever a protecção dos elementos betonados (não conta para tempo de presa, os dias em que se observem temperaturas negativas). Na obra de betão aparente deverá juntar-se aos elementos componentes do betão um hidrófugo, nas proporções convenientes.

ARTº. 37º.

Vão indicadas no projecto as paredes rusticadas a executar.

PAREDES RUSTICA  
DAS

ARTº. 38º.

Serão em cantaria lavrada, as soleiras das portas do muro de vedação e bem assim de todas as portas dos edifícios da escola.

CANTARIA

§ ÚNICO

O Adjudicatário é responsável pelas mutilações que se verifiquem nas cantarias, pelo que estas devem ser devidamente protegidas.

ARTº. 39º.

Serão a cargo desta arte a construção dos tabiques de tijolo indicados no Projecto, os quais serão em tijolo vazado de 0,05 e 0,08 m.

ALVENARIA DE TI  
JOLO

§ ÚNICO

Na construção da alvenaria de tijolo, ter-se-á o cuidado de mergulhar o tijolo, antes do assentamento. Os paramentos serão perfeitamente planos.

ARTº. 40º.

Serão devidamente apiloados os terrenos destinados a receber betonilha. É encargo desta arte a construção da caixa, cuja altura será de 0,18 m., e em cima da qual se aplicará uma camada de betão com a espessura média de 0,05 m.

PAVIMENTOS DE  
BETONILHAARTº. 41º.

É encargo desta arte a abertura de todos os rasgos necessários para esgotos, canalizações, obra de electricidade e chumbadouros.

ABERTURA DE RAS  
GOSARTº. 42º.

Serão executados os empedrados indicados no projecto, no exterior dos edifícios.

EMPEDRADOS

ARTº. 43º.

Os muros de vedação que não tem frente para a via pública, serão construídos em pedra de meia falha, de superfícies irregulares e terão a altura média acima do terreno de 0,40 m.; o muro confinante com a via pública será em perpianho de 0,25 m., pico grosso, e com a altura, acima da guia do passeio de 1,00 m.

MUROS DE VEDAÇÃO

ARTº. 44º.

Esta arte é responsável pela implantação da obra, seus alinhamentos e nivelamentos.

IMPLANTAÇÃO DA  
OBRAARTº. 45º.

É da competência desta arte a regularização final do terreno, de acordo com o Projecto e indicações da Direcção Técnica, bem como a remoção de terra preta vegetal para os locais assinalados no Projecto.

REGULARIZAÇÃO  
DO TERRENOARTº. 46º.

Esta arte obriga-se a retirar da obra todo o entulho a ela respeitante e as terras sobejantes.

REMOÇÃO DE ENTU  
LHOS



ART.º. 47.º.

DOSEAMENTO DE  
ARGAMASSAS

Fundações: 1 de cimento, 2 de areia fina e 4 de  
areia grossa

ou

1 1/2 de cal hidráulica, 2 de areia fina e  
4 de areia grossa.

Alvenaria de pedra ou tijolo: 1 de cimento, 1 de  
areia fina e 3 de areia grossa.

Tabiques de tijolo: 1 de cimento, 2 de areia fina e  
3 de meia areia.

Preparação para betonilhas: 1 de cimento, 2 de meia  
areia, 2 de areão e 2 de brita (regular  
para 0,05), sobre uma camada de cascalho  
com a espessura de 0,18 m.

**U. PORTO**



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



OBRA DE TROLHA E ESTUCADOR

CAPÍTULO III - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ART.º 48.º.

ÁGUA

A água a usar deve ser isenta de ácidos e óleos. Não deve conter matérias orgânicas.

ART.º 49.º.

AREIA

A areia deve ser limpa e isenta de terra ou argila. Poderá ter de ser peneirada se a composição granulométrica com que se apresenta assim o exigir. Convém proceder à lavagem (simples exposição à chuva ou rega abundante), quando a presença de argila ultrapassar 4 a 5% do peso do material inerte.

As areias da orla marítima só poderão ser empregues quando sujeitas a lavagem eficiente.

ART.º 50.º.

SAIBRO

O saibro a empregar nas argamassas deve ser áspero e isento de terras e raízes.

ART.º 51.º.

GESSO

O gesso a usar deve ser sem aspereza e untuoso ao tacto.

ART.º 52.º.

CAL COMUM

A cal comum deve ser bem cozida, isenta de terra ou de fragmentos de calcáreo crú ou recozido. As pedras de cal viva devem ser extintas por imersão. Só depois de 24 horas após a extinção é que a cal pode ser usada.

ART.º 53.º.

HIDRÓFUGO

O hidrófugo a empregar será de marca reconhecida e deverá possuir o respectivo certificado de garantia.

ART.º 54.º.

TIJOLO

Será do tipo vazado, de 0,05 e 0,08 m.



ARTº. 55º.TIJOLO PARA PA-  
VIMENTOS

O tijolo a aplicar no revestimento dos pavimentos deve ser desempenado, de fractura regular, e ser bem cozido (mas não demasiado). Deve ter as medidas 0,14 x 0,26 x 0,015 m.

ARTº. 56º.

TELHA

A telha a aplicar deve ser bem moldada, sem falhas. A fractura deve ter grão fino; boa sonoridade à percussão. Será do tipo misto de chata e curva, ou seja Lusa (antiga portuguesa).

ARTº. 57º.MOSAICO HIDRÁU-  
LICO

Usar-se-á mosaico preto, com as medidas 0,20 x 0,20 m.

§ ÚNICO

O mosaico só deverá utilizar-se depois do cimento ter resistência suficiente (trinta dias). A capa do mosaico deve ter só cimento (com pigmento) e areia ao traço 1:1.

Deve ser desempenado, apresentar arestas vivas e não ter falhas.

ARTº. 58º.

AZULEJO

O azulejo será branco e de cor, com as medidas de: 0,15 x 0,15 m., nacional. Deve ser sonoro e impermeável. A argila de fabricação deve ser muito fina. Deve possuir cor uniforme, ser desempenado e sem falhas.

ARTº. 59º.

MÁRMORE

Os mármorees a aplicar na cozinha e copa serão em Lioz branco, de secção conforme o pormenor a fornecer.



#### CAPÍTULO IV - OBRA A EXECUTAR

##### ARTº. 60º.

COBERTURA

A cobertura da obra será com telha Lusa de 1ª., amarradas com fio de cobre. ?

##### ARTº. 61º.

IMPERMEABILIZAÇÃO

É a cargo desta arte a impermeabilização com hidrófugo, de todas as paredes pela face exterior, grossuras de soleiras, ombreiras e padieiras e pavimentos que se destinam a ser revestidos.

##### § ÚNICO

Os trabalhos de impermeabilização não devem efectuar-se com tempo chuvoso. A camada impermeabilizante deve aplicar-se em faixas horizontais, começando-se de baixo. As superfícies serão bem queimadas à colher. Sobre esta impermeabilização serão lançados chapiscos de composição idêntica, que terão por fim permitir uma melhor aderência dos rebocos a aplicar seguidamente.

##### ARTº. 62º.

SANEAMENTO

Toda a obra de saneamento, no referente a esta arte, deverá ser executada de acordo com as indicações do Projecto e as normas prescritas nos Regulamentos Gerais de Canalizações de Água e Esgoto. Pertence-lhe a construção de todas as caixas, fossa, nitrificador e trincheira; fornecimento e colocação de toda a tubagem de grés, nas secções indicadas.

##### ARTº. 63º.

ÁGUAS PLUVIAIS

Os trabalhos destinados ao escoamento das águas pluviais seguirão o esquema indicado no Projecto, sendo depois a ligação feita ao colector. Construir-se-ão as caixas de areia, valetas necessárias, bem como o fornecimento e colocação de tubagem em grés, de 0,10 m.

ARTº. 64º.

Todas as paredes, exteriores e interiores, serão revestidas com argamassa de cimento e areia, com a composição a indicar no artigo das dosagens. Exceptuam-se as zonas destinadas a azulejo.

REVESTIMENTOS  
DE PAREDES§ ÚNICO

Devem ser evitados nas paredes, grandes espessuras de argamassas, pelo que deve ser requerida à arte de Pedreiro o esbontamento dos galhos que existam. Compete a esta arte de Trolha o enchimento de todas as ranhuras.

ARTº. 65º.

Os tectos serão estucados, lisos, levando uma sanca simples.

TECTOS

ARTº. 66º.

Far-se-á o revestimento de azulejo com a altura de 2,00 m. rematados inferiormente por tiras de 0,04 m. em todas as instalações sanitárias, vestiários, cozinha, copa, e lavabos das classes.

REVESTIMENTO  
COM AZULEJOARTº. 67º.

Todas as dependências do guarda, sala do pessoal, cozinha, etc., terão o pavimento revestido com mosaico.

PAVIMENTOS DE  
MOSAICO§ ÚNICO

O assentamento deve ser feito com cuidado, sendo substituídos os mosaicos que, quando tocados, soem a ôco. Depois da aplicação do mosaico deve este ser protegido com serrim de pinho, mantendo-se sempre a responsabilidade do Adjudicatário quanto ao bom aspecto final do pavimento.

ARTº. 68º.

Levarão tijoleira os pavimentos das galerias de acesso às classes, e o átrio.

PAVIMENTOS DE  
TIJOLEIRA



§ UNICO

Devem tomar-se também em conta as observações feitas no artigo anterior sobre o assentamento dos mosaicos.

ARTº. 69º.

Os pavimentos das salas de aulas, dos gabinetes da M.P., da Secretaria, da Direcção, do Médico, dos Professores, Ginásio e do Jardim Infantil, serão preparados com betonilha hidrofugada, para levarem parquet.

PREPARAÇÃO DE  
PAVIMENTOS PA  
RA PARQUET

ARTº. 70º.

Serão em betonilha afagada à talocha, os pavimentos dos Recreios cobertos, do Refeitório, e acesso exterior do gabinete dos professores.

BETONILHA

ARTº. 71º.

Usar-se-á mármore de Lioz branco, conforme pormenor, nos balcões da cozinha e copa.

MÁRMORE

ARTº. 72º.

A esta arte compete a construção de todas as chaminés, em tijolo de 0,08 m., de cheiros e de ventilação. Terão as dimensões indicadas no Projecto e as que venham a ser impostas pelos Regulamentos Gerais.

CHAMINÉS

ARTº. 73º.

Esta arte deve fornecer e colocar uma pia de cimento, de lavar, com as dimensões 0,80 x 0,60 m. na habitação da guarda.

PIA DE LAVAR

ARTº. 74º.

A dosagem das argamassas, será de acordo com a já indicada no Artº. 47º.

DOSAGEM DE  
ARGAMASSAS



OBRA DE CARPINTEIRO

CAPÍTULO V - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ARTº. 75º.

MADEIRAS

As madeiras devem ser secas, sãs, sem nós em grande quantidade e não devem ser fendidas. Nas madeiras para esquadria não são de admitir falhas e procurar-se-á evitar a presença de carnazes.

Os contraplacados devem mostrar desenho perfeito, pouco marcado e com reduzida presença de nós.

Usar-se-ão as seguintes qualidades de madeira, a aplicar conforme o projecto e pormenores:

Sucupira, em toda a esquadria interior e exterior, gabinetes do corpo docente e M.P., e efaixamentos.

Pinho, nos móveis da cozinha, da habitação do guarda, da sala do pessoal.

Eucalipto, em todo o parquet a empregar, conforme o projecto.

Aglomerado, do tipo Tobopan, será usado nas portas dos armários da cozinha e copa.

ARTº. 76º.

COLA

Nas ligações das madeiras usar-se-á a cola Kolhler ou equivalente. Usar-se-á o N-100, pois é mais preso e mais conveniente para as madeiras duras, como a sucupira.

ARTº. 77º.

FERRAGENS

A ferragem a usar, será dos seguintes modelos:

Fechaduras: serão todas do tipo U M F; as fechaduras de contadores serão de caixão, com gorjas.

Os puchadores das portas exteriores serão de latão polido, redondos, e os das portas interiores serão muletas de alumínio anodizado.

As janelas de báscula terão fechos especiais de latão polido, bem como as janelas de correr.



Todas as dobradiças serão em latão polido, com medida mínima de 3 1/2".

ARTº. 78º.

CORTIÇA

Em todas as salas serão colados na parede interior Norte, painéis expositores em aglomerado de cortiça, conforme as medidas fornecidas no projecto, com a espessura nunca inferior a 0,003 m.

CAPÍTULO VI - OBRA A EXECUTAR

ARTº. 79º.

ARMAÇÃO DOS RECREIOS

A armação dos Recreios cobertos, será efectuada em madeira conforme indicada no projecto e protegida posteriormente com verniz.

ARTº. 80º.

ESQUADRIA EXTERIOR

Obedecerá aos tipos seguintes, dentro da qualidade de madeira já indicada.

Na entrada principal as portas serão de abrir e a caixilharia lateral será constituída por envidraçados fixos.

As portas de entrada para o pessoal serão almofadadas.

As janelas das galerias de acesso às aulas, dos sanitários, e dos gabinetes da M.P. e corpo docente serão constituídas por um vidro fixo, um de abrir, e 1 báscula.

Todas as janelas dos gabinetes do corpo docente terão persianas de madeira.

ARTº. 81º.

ESQUADRIA INTERIOR

Conforme a qualidade de madeiras já indicadas, obedecerá aos seguintes tipos:

Todas as portas interiores serão em contraplacado assente por meio de cola sobre favos de 15 x 15 construída em choupo. As ferragens levarão guarnecimentos.

A porta grande do Salão-Ginásio, será constituída por



duas folhas de correr, e depois de entregue pelo Ser<sup>ralheiro</sup> será revestida com folhas de contraplacado, conforme pormenor a fornecer.

Todas as dependências, cujo pavimento seja revestido a tacos, serão faixeadas com sucupira, sendo a respectiva secção de 0,03 x 0,06 m.

O balcão da Secretaria, uma estante expositora no átrio e as estantes para o corpo docente, serão executadas em sucupira, conforme pormenores.

ARTº. 82º.

ARMÁRIOS DE COZINHA

Serão executados em pinho para pintar e conforme pormenores a fornecer.

ARTº. 83º.

PARQUET

Todo o parquet a empregar conforme o projecto e mapa de acabamentos, será de eucalipto assente com Syntaprouf ou equivalente. Pertence a esta arte, o seu fornecimento, raspagem e enceramento.

ARTº. 84º.

APLICAÇÃO DE FERRAGENS

As ferragens, fornecidas segundo os modelos atrás citados, serão aplicadas nos lugares e alturas a indicar oportunamente.

ARTº. 85º.

ACESSÓRIOS

Será da competência desta arte a colocação de acessórios, compreendendo tampas das bacias das retretes, toalheiros, porta-rolos, cabides, etc., que oportunamente serão fornecidos, com indicação do local em que devem ser assentes.



OBRA DE PICHELEIRO E FUNILEIRO

CAPÍTULO VII - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ART.º 86.º.

TUBAGENS

A tubagem a aplicar no abastecimento de água e nos esgotos serão em tubo de ferro galvanizado, de parede normal, bem como os respectivos acessórios.

As secções dos tubos vão indicados no esquema de abastecimento de água e esgotos. Os tubos de condução de água quente, devem estar, na medida do possível, isolados. A tubagem será embebida nas paredes, a profundidade conveniente, e presa por escáfulas.

ART.º 87.º.

TORNEIRAS

Todas as torneiras, passadores, chuveiro, válvulas, misturadores e sifões serão de metal cromado, de marca JAS, modelo médio.

ART.º 88.º.

CILINDRO

O cilindro eléctrico a empregar na cozinha será da marca Polinuro, de ligação directa, de 75 litros.

ART.º 89.º.

PEÇAS SANITÁRIAS

As louças a empregar devem ser bem desempenadas, de cor uniforme, sem defeitos, e vidrado bem distribuído. As louças serão de 2.ª qualidade, da Fábrica Valadares, modelo médio, sendo as bacias sifónicas, e lavatórios de parede. Na habitação do guarda haverá ainda um poliban.

ART.º 90.º.

BANCA DA COZINHA

É encargo desta obra o fornecimento e assentamento de uma banca de mármore, com as medidas de 1,50 x x 0,50 m.

ART.º 91.º.

CALÕES, CONDUTORES E RUFOS

Toda a obra de Funilaria será executada conforme o





projecto e pormenores a apresentar. Usar-se-á chapa zincada nº. 24, e as escáculas em ferro zincado para chumbar na parede.

#### CAPÍTULO VIII - OBRA A EXECUTAR

##### ARTº. 92º.

##### CANALIZAÇÕES

Execução de toda a obra de tubo de ferro, necessário ao abastecimento de água, quente e fria; esgotos das diversas louças e ventilações precisas, sendo de acordo com os Regulamentos Gerais e indicações da Direcção Técnica.

##### ARTº. 93º.

##### LOUÇAS, POLIBAN E BANCA

Colocação de todas as louças, poliban e banca; fornecimento de calções de chumbo e qualquer outro material necessário à sua perfeita ligação.

Deve cuidar-se do perfeito nivelamento dessas peças.

UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

##### ARTº. 94º.

##### CILINDRO ELÉCTRICO

Colocação e ligação do cilindro eléctrico conforme as indicações já referidas.

CO

##### ARTº. 95º.

##### TORNEIRAS

Aplicação de todas as torneiras, misturadoras, bicas, chuveiro, válvulas, etc., tendo atenção na posição centrada, aprumada e normal dessas peças.

##### ARTº. 96º.

##### LIGAÇÃO DA ÁGUA

É da competência desta arte a ligação à rede de abastecimento municipal.

##### § UNICO

O pagamento das licenças, taxas, ligações e depósitos são por conta da Entidade Proprietária.

ARTº. 97º.

Compete a esta arte ligar todos os esgotos em tubo de ferro à rede de esgotos.

LIGAÇÃO DOS ESGOTOS

ARTº. 98º.

Concluídos os trabalhos da rede de abastecimento, proceder-se-á a provas de estanqueidade, a qual consiste em pôr a instalação à pressão durante 12 horas. Só depois desta prova, e, satisfazendo, se poderá proceder à cobertura da tubagem pelo Trolha.

PROVA DE ESTANQUEIDADE

ARTº. 99º.

Execução de toda a obra de funilaria, segundo os materiais já descritos, devendo cuidar-se do aprumamento de condutores e bom acabamento das soldas.

FUNILARIA

# U. PORTO

OBRA DE PINTOR

## CAPÍTULO IX - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

ARTº. 100º.

As tintas a aplicar serão todas da marca Robbialac, e com fiscalização técnica da respectiva firma.

Nos rebocos exteriores e interiores empregar-se-á respectivamente MUREP e INTEREP nas cores mais suaves que for possível. Exteriormente haverá uma prévia aplicação de isolante PLASTRON, com a proporção de água-raz indicada pelo fornecedor.

TINTA PARA REBOCO

ARTº. 101º.

Interiormente será aplicada tinta de esmalte na esquadria de todos os sanitários e na cozinha, e na obra de Serralharia da grande porta do Ginásio. Exteriormente será aplicada nas caleiras, calções, na obra de Serralharia, depois de devidamente limpa, lixada e pintada a zarcão.

ESMALTES

Em toda a obra de madeira serão usados os primários e sub-capas aconselhados pelo fornecedor.



Os esmaltes serão Silure e Della Robia, no exterior e interior, respectivamente.

ARTº. 102º.

VERNIZ E CERA

Exteriormente toda a esquadria de madeira será envernizada a pincel. O verniz a aplicar será o Spar 40/734, com prévia demão de isola-nós 21/6.

Interiormente será usado o verniz-cera 4/064/4 Rob-bialac.

CAPÍTULO X - OBRA A EXECUTAR

ARTº. 103º.

PINTURA EXTERIOR

Todas as paredes rebocadas, exteriores, serão pintadas a branco, sendo previamente isoladas. O isolante será aplicado numa só demão e será com a mistura de 40% de água-raz. Seguem-se depois as duas demãos de tinta. A primeira demão terá adicionada à tinta, 20% de água; a segunda terá só 10% de água.

ARTº. 104º.

PINTURA INTERIOR

Interiormente as paredes não levarão isolante. A tinta aplicar-se-á em duas demãos, de cor a escolher e branco.

ARTº. 105º.

APLICAÇÃO DE ES-MALTE

A esquadria dos sanitários será pintada pela face interior das portas, bem como na cozinha onde também serão pintados os armários.

Serão também pintados a esmalte as caleiras, os vivos dos calções, obra de serralharia (portões no muro de vedação), resguardo da chaminé da cozinha, e porta do contador da água.

ARTº. 106º.

APLICAÇÃO DE VERNIZ E CERA

Será envernizada, depois de devidamente raspada e isolada com isola-nós, toda a obra de carpintaria ex



terior, incluindo as armações dos Recreios cobertos. Em toda a obra de carpintaria interior, será aplicado nas mesmas condições, verniz-cera.

### OBRA DE SERRALHEIRO

#### CAPÍTULO XI - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

##### ARTº. 107º.

FERRO

O ferro deve ser bem fabricado, sem defeitos, e aplicado com os perfis indicados nos pormenores. O resguardo da chaminé será em chapa galvanizada nº. 16.

##### ARTº. 108º.

FECHADURAS

As fechaduras dos portões do muro de vedação serão do tipo Yale de bomba firme, e a do contador da água será de gorja.

##### ARTº. 109º.

METALIZAÇÃO

A obra de serralheiro será zincada a jacto.

#### CAPÍTULO XII - OBRA A EXECUTAR

##### ARTº. 110º.

PORTÕES DO MURO  
EXTERIOR

Serão construídos com vergalhões quadrados de 1/2" e barras de 1/4" x 2 1/2".

As dobradiças serão constituídas por moentes maciços com acabamento ao torno e desmontáveis (levarão para fusos de ajustamento).

##### ARTº. 111º.

RESGUARDO DA CHA  
MINE

Será em chapa conforme referência atrás citada e fixado com quatro prumos constituídos por barras quadradas de 3/4" x 3/4". Este resguardo terá uma estru



tura de apoio em barras de 1/4" x 1".

ARTº. 112º.

CONTADOR DE ÁGUA

Será em chapa de ferro, preta, nº. 14, com cantoneiras de 7/8" e 3/4" em 1/8".

A fechadura será, como se citou, de gorja.

OBRA DE VIDRACEIRO

CAPÍTULO XIII - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ARTº. 113º.

VIDRO

O vidro deverá apresentar-se sem ondulações, marcas, bolhas, e perfeitamente desempenados.

Nas salas de aula, conforme indica o projecto, empregar-se-ão também, além do vidro normal de 3 m/m., vidro nas cores azul, amarelo e encarnado.

ARTº. 114º.

BETUME

O assentamento dos vidros será em betume próprio e fornecido por esta arte.

CAPÍTULO XIV - OBRA A EXECUTAR

ARTº. 115º.

APLICAÇÕES

Aplicação de todos os vidros de acordo com o projecto.

A folga dos vidros deve ser de 0,003 m.; o betume será aplicado antes e depois com o remate. O vidro não deve ser nunca forçado quando da aplicação dos remates de madeira, devendo no entanto refluir o betume.

OBRA DE ELECTRICISTA

## CAPÍTULO XV - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ARTº. 116º.

Os fios condutores serão do tipo P.B.T., com as secções próprias em função das respectivas cargas. Os tubos plásticos serão do tipo P.B.

As caixas de derivação serão de baquelite, da SIPE, situando-se nas proximidades dos tectos.

FIOS, TUBOS E  
DERIVAÇÕESARTº. 117º.

Os interruptores, comutadores e tomadas serão da Fábrica Corsino, da série "Progress", de cor marfim, tipo redondo.

As campainhas serão italianas, da Fábrica Rapizzi.

INTERRUPTORES

ARTº. 118º.

Os quadros serão capsulados em chapa de ferro, com pintura especial e levarão letreiros com indicação dos diversos circuitos. O interruptor de alavanca será de comando lateral, sendo os fusíveis gerais de alto poder de corte. Os circuitos de luz serão protegidos por disjuntores monofásicos Siemens (ou G.M.C.)

QUADROS

ARTº. 119º.

São da competência desta arte o fornecimento das lâmpadas, indicadas no esquema de iluminação.

LÂMPADAS

## CAPÍTULO XVI - OBRA A EXECUTAR

ARTº. 120º.

Do quadro geral sairão 4 circuitos, respectivamente para o Ginásio, para os gerais, e para as duas zonas escolares, onde levarão quadros parciais.

São previstos circuitos especiais para as tomadas de aquecimento, para o cilindro eléctrico e para o fogão.

CIRCUITOS

ARTº. 121º.

TUBAGENS

A instalação será embebida, devendo todos os trabalhos obedecer às prescrições regulamentares.

Não será permitido o emprego de fita metálica para enfiamento.

Não se deverá fazer a fixação provisória da tubagem de caixas de derivação com gesso, mas sim com argamassa de cimento.

ARTº. 122º.

CILINDRO ELECTRICO

É a cargo desta arte a ligação do termo-acumulador eléctrico ao respectivo circuito.

ARTº. 123º.

PLANO DE ILUMINAÇÃO

No plano de iluminação vão indicados os pontos de luz e localização de quadros parciais e quadro geral, situação dos interruptores e comutadores. A altura dos interruptores e comutadores será de 1,00 m. acima do pavimento.

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

ARTº. 124º.

LIGAÇÃO AOS SERVIÇOS

Pertence a esta arte a ligação aos serviços municipalizados, sendo a cargo da Entidade Proprietária o pagamento de taxas e depósitos.

## Medições

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

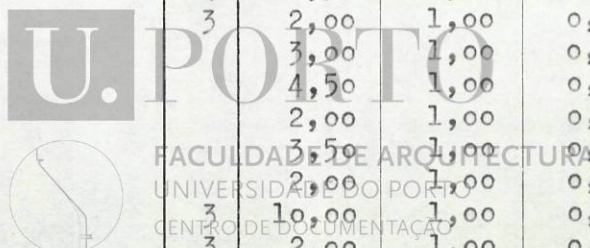






# MEDIÇÃO

DESIGN	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPÍTULO I</u>						
<u>OBRA DE PEDREIRO E CIMENTEIRO</u>						
Artº. 1º. - Abertura de caboucos em terra compacta: para perpiano de 0,28 m., incluindo re posição, recalque e compactação e transporte de terras.						
	4	9,20	1,00	0,85		7,73
		2,00	1,00	0,85		1,70
		3,50	1,00	0,85		2,97
	3	8,50	1,00	0,85		27,50
		2,00	1,00	0,85		5,10
		3,00	1,00	0,85		2,55
		4,50	1,00	0,85		3,82
		2,00	1,00	0,85		1,70
		3,50	1,00	0,85		2,97
		2,00	1,00	0,85		1,70
	3	10,00	1,00	0,85		25,50
	3	2,00	1,00	0,85		5,10
		4,50	1,00	0,85		3,82
		12,50	1,00	0,85		10,62
Exteriores	8	8,50	1,00	0,85		53,00
	8	2,00	1,00	0,85		13,60
		2,50	1,00	0,85		2,12
		8,00	1,00	0,85		6,80
		5,50	1,00	0,85		4,67
		2,00	1,00	0,85		1,70
		6,50	1,00	0,85		5,52
		3,00	1,00	0,85		2,55
	3	2,00	1,00	0,85		5,10
		11,00	1,00	0,85		9,35
	2	8,00	1,00	0,85		13,60
		4,50	1,00	0,85		3,82
		3,50	1,00	0,85		2,97
		5,00	1,00	0,85		4,25
		4,00	1,00	0,85		3,40
Interiores	5	8,00	1,00	0,85		34,00
	3	2,00	1,00	0,85		5,10
	2	4,00	1,00	0,85		6,80
	3	5,00	1,00	0,85		12,75
		3,00	1,00	0,85		2,55
	3	3,00	1,00	0,85		7,65
	6	8,00	1,00	0,85		40,80
	3	2,00	1,00	0,85		5,10
	4	5,00	1,00	0,85		17,00
	2	3,80	1,00	0,85		3,23

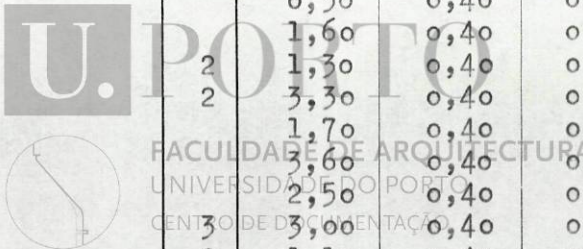


DESIGNAÇÃO	N.º DE PEC SEMELHANT	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
Pilares Paredes de tijolo	14	1,10	0,85	0,85	7,92	
	12	0,90	0,45	0,40	1,94	
	2	0,80	0,45	0,40	0,29	
		2,50	0,45	0,40	0,05	
		0,50	0,45	0,40	0,09	
		1,60	0,45	0,40	0,29	
	2	1,30	0,45	0,40	0,47	
	2	3,30	0,45	0,40	1,19	
		1,70	0,45	0,40	0,30	
		3,60	0,45	0,40	0,64	
		2,50	0,45	0,40	0,45	
	3	3,00	0,45	0,40	1,62	
	2	1,10	0,45	0,40	0,39	
	4	3,00	0,45	0,40	2,16	
	2	1,40	0,45	0,40	0,50	
		2,40	0,45	0,40	0,43	
		3,00	0,45	0,40	0,54	
		0,40	0,45	0,40	0,07	
		2,00	0,45	0,40	0,37	
Art.º. 2.º. - Alvenaria de funda- ções ao baixo de si- lhares e juntouros, em alicerces e com arga- massa de cimento e areia ao traço 1:6.		9,10	0,60	0,84	4,59	
		2,00	0,60	0,84	1,01	
		3,50	0,60	0,84	1,76	
4		8,50	0,60	0,84	17,14	
3		2,00	0,60	0,84	3,02	
		3,00	0,60	0,84	1,51	
		4,50	0,60	0,84	2,27	
		2,00	0,60	0,84	1,01	
		3,50	0,60	0,84	1,76	
		2,00	0,60	0,84	1,01	
3		10,00	0,60	0,84	15,12	
3		2,00	0,60	0,84	3,02	
		4,50	0,60	0,84	2,27	
		12,50	0,60	0,84	6,30	
8		8,50	0,60	0,84	34,27	
8		2,00	0,60	0,84	8,06	
		2,60	0,60	0,84	1,31	
		8,00	0,60	0,84	4,03	
		5,50	0,60	0,84	2,77	
		2,00	0,60	0,84	1,01	
		6,50	0,60	0,84	3,27	
		3,00	0,60	0,84	1,51	
3		2,00	0,60	0,84	3,02	
		11,00	0,60	0,84	5,54	
2		8,00	0,60	0,84	8,06	

U. PORTO


FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESURA	AUXILIARES	TOTAIS
Interiores		4,50	0,60	0,84	2,27	
		3,50	0,60	0,84	1,76	
		5,00	0,60	0,84	2,52	
		4,00	0,60	0,84	2,02	
	5	8,00	0,60	0,84	20,16	
	3	2,00	0,60	0,84	3,02	
	2	4,00	0,60	0,84	4,03	
	3	5,00	0,60	0,84	7,56	
		3,00	0,60	0,84	1,51	
	3	3,00	0,60	0,84	4,53	
	6	8,00	0,60	0,84	24,18	
	3	2,00	0,60	0,84	3,02	
	4	5,00	0,60	0,84	10,08	
	2	3,80	0,60	0,84	3,85	
	Pilares	14	0,70	0,50	0,84	4,14
Paredes de tijolo	12	0,90	0,40	0,35	1,51	
	2	0,80	0,40	0,35	0,22	
		2,50	0,40	0,35	0,34	
		0,50	0,40	0,35	0,07	
		1,60	0,40	0,55	0,22	
2	1,30	0,40	0,35	0,36		
2	3,30	0,40	0,35	0,92		
		1,70	0,40	0,35	0,24	
		3,60	0,40	0,35	0,49	
		2,50	0,40	0,35	0,41	
3	3,00	0,40	0,35	1,26		
2	1,10	0,40	0,35	0,31		
4	3,00	0,40	0,35	0,68		
2	1,40	0,40	0,35	0,39		
4	3,00	0,40	0,35	1,68		
2	1,40	0,40	0,35	0,39		
		2,40	0,40	0,35	0,33	
		3,00	0,40	0,35	0,42	
		0,60	0,40	0,35	0,05	
		2,00	0,40	0,35	0,28	
						m <sup>3</sup> 239,85
Art.º 3.º - Impermeabilização de alicerces com películas de asfalto; na espessura mínima de 0,006 m.		9,10	0,64		6,02	
		2,00	0,64		1,28	
		3,50	0,64		2,24	
		34,00	0,64		21,76	
		6,00	0,64		3,84	
		3,00	0,64		1,92	
		4,50	0,64		2,88	
		2,00	0,64		1,28	
		3,50	0,64		2,24	
		2,00	0,64		1,28	
		30,00	0,64		19,20	



# M E D I Ç Ã O

4.

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
		6,00	0,64		3,84	
		4,50	0,64		2,88	
		12,50	0,64		8,00	
		68,00	0,64		43,52	
		16,00	0,64		10,24	
		2,50	0,64		1,60	
		8,00	0,64		5,12	
		5,50	0,64		3,52	
		2,00	0,64		1,28	
		6,50	0,64		4,16	
		3,00	0,64		1,92	
		6,00	0,64		3,84	
		11,00	0,64		7,04	
		16,00	0,64		10,24	
		4,50	0,64		2,88	
		3,50	0,64		2,24	
		5,00	0,64		3,20	
		4,00	0,64		2,56	
		40,00	0,64		25,60	
		6,00	0,64		3,84	
		8,00	0,64		5,12	
		16,00	0,64		9,60	
		3,00	0,64		1,92	
		9,00	0,64		5,76	
		48,00	0,64		30,72	
		6,00	0,64		3,84	
		20,00	0,64		12,80	
		7,60	0,64		4,86	
		10,80	0,50		5,40	
		1,60	0,60		0,80	
		2,50	0,50		1,25	
		0,50	0,50		0,25	
		1,60	0,50		0,80	
		2,60	0,50		1,30	
		9,90	0,50		4,95	
		1,70	0,50		0,85	
		3,60	0,50		1,80	
		2,50	0,50		1,25	
		9,00	0,50		4,50	
		2,20	0,50		1,10	
	12,00	0,50		6,00		
	2,80	0,50		1,40		
	12,00	0,50		6,00		
	2,80	0,50		1,40		
	2,40	0,50		1,20		
	3,00	0,50		1,50		
	0,40	0,50		0,20		
	2,00	0,50		1,00		
					m2 329,03	

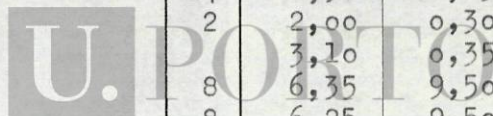
U. PORTO  
 FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO  
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



# MEDICÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES		
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS	
<u>Art.º 4.º</u> - Paredes de elevação em perpianho de meia falha de 0,28 m. de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4.	2	5,00		4,00	40,00		
	2	2,00		3,50	14,00		
	2	3,10		3,00	18,60		
			8,00		2,30	18,40	
	3	1,70		3,20	16,32		
	2	4,50		2,30	20,70		
	4	8,00		2,30	73,60		
	3	1,70		2,30	11,73		
	2	10,60		2,30	48,76		
	2	2,50		2,30	15,50		
	4	10,00		5,40	216,00		
			2,00		3,00	6,00	
			4,30		2,60	11,18	
			11,70		2,60	30,42	
			6,50		2,60	16,90	
		12	0,50		3,50	21,00	
		7	7,70		2,30	17,71	
		7	5,00		4,00	140,00	
		14	2,00		3,50	98,00	
		4	3,40		3,80	51,68	
		10	8,00		3,35	268,00	
		2	3,00		2,75	16,50	
			1,70		2,50	4,25	
			7,50		3,20	24,00	
			5,00		3,20	16,00	
		8	6,20		0,65	32,24	
Vãos a deduzir:	20	1,70		1,25	42,50-		
		2,30		2,20	5,06-		
	3	0,90		2,20	5,94-		
		1,20		1,25	1,50-		
		0,35		1,25	0,43 -		
	11	0,90		2,00	19,80-		
		2,10		1,25	2,62-		
		4,00		2,20	8,80-		
					86,65-		
					1 243,49		
					42,50-		
					5,06-		
					5,94-		
					1,50-		
					0,43 -		
					19,80-		
					2,62-		
					8,80-		
					86,65-		
						m2	
						1 156,84	
<u>Art.º 5.º</u> - Paredes de elevação em rústico de 0,28 de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4.	2	2,85		2,20	12,54		
	14	0,40		2,35	13,16		
							m2
						25,70	

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>Art.º. 6.º. - Betão armado em lajes e vigas com betão ao traço normal.</u>						
Vigas	8	9,00	0,55	0,20	7,92	
	8	9,00	0,20	0,20	2,89	
	8	7,30	0,64	0,28	1,04	
	8	7,30	0,20	0,28	1,33	
	8	8,00	0,40	0,20	5,12	
	20	1,70	0,20	0,28	1,90	
		2,30	0,20	0,28	0,13	
	3	0,90	0,20	0,28	0,15	
		1,20	0,20	0,28	0,67	
		0,35	0,20	0,28	0,19	
	11	0,90	0,20	0,28	0,66	
	2	2,10	0,20	0,28	0,23	
		4,00	0,60	0,28	0,67	
	4	0,90	0,20	0,28	0,20	
	14	0,90	0,15	0,10	0,19	
	2	2,00	0,30	0,28	0,34	
Lajes	8	3,10	0,35	0,28	0,31	
	8	6,35	9,50	0,12	57,91	
	8	6,25	9,50	0,12	57,00	
	2	5,00	2,00	0,12	2,40	
	3	8,00	4,50	0,15	16,20	
		15,00	7,50	0,18	20,25	
		13,50	13,50	0,18	32,80	
		12,65	4,50	0,12	6,83	
						m <sup>3</sup> 217,33
<u>Art.º. 7.º. - Cantaria lavrada em soleiras de portas e portões.</u>						
	9	1,00	0,30	0,20	0,540	
	2	1,20	0,30	0,20	0,144	
		2,50	0,30	0,20	0,150	
		3,20	0,30	0,20	0,192	
	3	2,50	0,30	0,20	0,450	
						m <sup>3</sup> 1,476
<u>Art.º. 8.º. - Divisórias interiores de tijolo furado de 0,08 m. de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4.</u>						
	8	0,90		2,00	14,40	
	2	3,00		3,00	18,00	
		7,10		3,20	22,72	
	2	3,60		3,20	23,04	
		3,30		3,20	10,86	
		0,50		3,20	1,60	
		2,90		2,60	7,54	



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

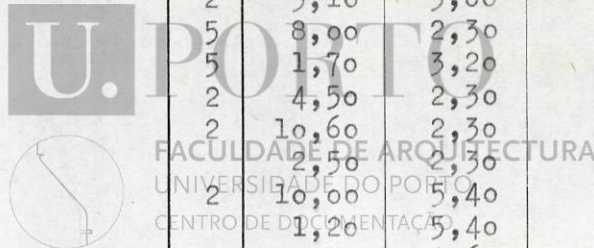
# M E D I Ç Ã O

7.

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESURA	AUXILIARES	TOTAIS
Vãos a deduzir:	4	3,00		2,60	7,80	m2 136,50
	4	3,00		2,60	31,20	
	2	2,50		2,60	13,00	
		4,00		2,60	10,40	
					160,60	
	12	0,90		2,00	21,60-	
		2,00		1,25	2,50-	
					24,10-	
<u>Art.º. 9.º.</u> - Idem, tijolo fura-	8	0,90		2,00	14,40	m2 51,12
do de 0,05 m.	2	1,30		3,20	8,32	
	2	3,30		3,20	21,12	
	2	1,40		2,60	7,28	
<u>Art.º.10.º.</u> - Betonilha com 0,05	4	13,00	8,40		436,80	m2 1 300,10
m. de espessura, em	4	14,00	8,40		470,40	
caixa de brita com	2	8,00	4,00		64,00	
0,18 m. de altura.		8,00	4,30		34,40	
		15,00	7,10		106,50	
		11,00	4,00		44,00	
		12,00	12,00		144,00	
<u>Art.º.11.º.</u> - Empedrado no exte-		25,00	2,50		62,50	m2 209,60
rior do edifício.		24,00	2,50		60,00	
		30,00	2,50		75,00	
		6,00	2,00		12,00	



DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPÍTULO II</u>						
<u>OBRA DE TROLHA</u>						
<u>Art.º. 1.º.</u> - Cobertura em telha tipo "Lusa".	4	8,40	5,20		174,72	
	4	8,40	6,30		211,60	
	8	8,40	5,65		380,68	
		13,50	13,50		182,25	
						m2 949,25
<u>Art.º. 2.º.</u> - Impermeabilização de paredes exteriores e pavimentos.	2	5,00	4,00		40,00	
	2	2,00	3,50		14,00	
	2	3,10	3,00		18,60	
	5	8,00	2,30		92,00	
	5	1,70	3,20		27,20	
	2	4,50	2,30		20,70	
	2	10,60	2,30		48,77	
		2,50	2,50		5,76	
	2	10,00	5,40		108,00	
		1,20	5,40		6,49	
		4,30	2,60		11,19	
		11,70	2,60		30,42	
		6,50	2,60		16,90	
		3,00	2,60		7,80	
	10	0,70	4,00		28,00	
	8	6,20	0,65		32,24	
	8	1,70	3,50		47,60	
		5,20	2,50		13,00	
		7,50	2,50		18,76	
Em pavimentos: - Medição igual ao artigo 10.º do Capítulo I					1 300,10	
					2 137,53	
A deduzir:	4	16,30	4,00		260,80-	
						m2 1 876,73
<u>Art.º. 3.º.</u> - Emboço e reboco em paredes exteriores e interiores, incluindo guarnecimentos.						
- Medição o dobro do Art.º. 4.º do Cap. I	2	1 156,84			2 313,68	
+ Medição o dobro do Art.º. 8.º do Cap. I	2	136,50			273,00	





# MEDICÃO

9.

DESIGNAÇÃO	N.º DE PIS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
+ medição do Art.º 9.º do Cap. I					51,12	
+	16	8,40	0,55		73,92	
	16	8,40	0,20		26,89	
	16	7,10	0,64		72,64	
	16	7,10	0,20		22,40	
	2	2,40	4,60		22,08	
						m2
						2 855,73
<u>Art.º 4.º</u> - Tectos estucados li- sos com sanca simples.	8	8,40	6,00		403,20	
		3,30	3,30		10,90	
		3,00	3,30		9,90	
		1,00	1,00		1,00	
		4,00	3,30		13,20	
		3,00	4,90		14,70	
		3,00	4,30		12,90	
		2,50	3,00		7,50	
		4,00	3,00		12,00	
		3,00	2,50		7,50	
		3,00	2,30		6,90	
		5,50	1,00		5,50	
	2	1,50	1,30		3,90	
	2	1,90	1,40		3,92	
		2,00	3,00		6,00	
	2	8,00	4,00		96,00	
		5,30	4,30		22,80	
		4,00	1,80		7,20	
		2,50	1,20		3,00	
		8,50	7,00		59,50	
	4	8,00	4,00		120,00	
	2	11,10	3,00		66,60	
	2	3,30	5,00		33,00	
	2	1,00	4,00		8,00	
	2	1,00	3,00		6,00	
						m2
						941,12
<u>Art.º 5.º</u> - Tectos a cimento queimado.		12,00	12,00		144,00	
						m2
						144,00
<u>Art.º 6.º</u> - Mosaico hidráulico em pavimentos.	2	1,50	1,30		3,90	
	2	1,40	1,40		3,92	
		2,00	3,00		6,00	
	2	8,00	4,00		64,00	
						m2
						77,82
<u>Art.º 7.º</u> - Roda-pé de mosaico hidráulico.	4	1,50			6,00	
	4	1,30			5,30	
	8	1,40			11,20	



DESIGNAÇÃO	N.º DE PISOS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTALS
	2	2,00			4,00	m.l. 80,50
	2	3,00			6,00	
	4	8,00			32,00	
	4	4,00			16,00	
<u>Art.º. 8.º.</u> - Marmorite polido em pavimentos.	2	2,40	4,60		22,08	m2 55,67
		5,30	4,30		22,79	
		4,00	1,80		7,20	
		2,50	1,20		3,60	
<u>Art.º. 9.º.</u> - Tijoleira em pavimentos.	4	8,50	7,00		59,50	m2 301,10
	4	8,00	4,00		128,00	
	2	11,10	3,00		66,60	
	2	3,30	5,00		33,00	
	2	1,00	4,00		8,00	
	2	1,00	3,00		6,00	
<u>Art.º. 10.º.</u> - Preparação de pavimentos para parquet.	8	8,40	6,00		403,20	m2 648,69
		3,30	3,30		10,89	
		3,00	3,30		9,90	
		1,00	1,00		1,00	
		4,00	3,30		13,20	
		3,00	4,90		14,70	
		3,00	4,30		12,90	
		12,00	12,00		144,00	
		2,50	3,00		7,50	
		4,00	3,00		12,00	
		3,00	2,50		7,50	
		3,00	2,30		6,90	
		5,00	1,00		5,00	
<u>Art.º. 11.º.</u> - Betonilha em pavimentos nos recreios cobertos e acessos exteriores dos professores.	4	16,30	4,00		260,80	
		5,00	1,50		7,50	
<u>Art.º. 12.º.</u> - Balcão em mármore branco "Lioz" com 2,5 cm. de espessura.		1,10	0,40		0,44	m2 0,70
		0,65	0,40		0,26	

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<p><u>Art.º.13.º</u> - Lambrins de azulejo branco de 0,15 x 0,15 m.</p>	4 2 2 6 2 3,00 4 1,50 1,10 0,40 26	1,30 1,50 0,70 1,40 0,60 3,00 2,00 1,50 1,10 0,40 0,90		2,00 2,00 2,00 2,00 2,00 2,00 2,00 1,10 2,00 1,10 2,00	10,40 6,00 2,80 16,80 2,40 6,00 16,00 1,65 2,20 0,44 46,80	m2 110,49
<p><u>Art.º.14.º</u> - Lambrim de azulejo de cor de 0,15 x 0,15 m.</p>	4 2 2 4	7,50 2,30 1,90 1,70		2,00 2,00 2,00 0,90	60,00 9,20 11,60 6,12	m2 86,92
<p><u>Art.º.15.º</u> - Pia de lavar roupa em cimento com as dimensões de 0,90 x 0,60 m.</p>			1			1
<p><u>Art.º.16.º</u> - Caixa de visita com a profundidade média de 1,00 m.</p>			8			8
<p><u>Art.º.17.º</u> - Caixa de areia com tampa em grelha de cimento.</p>			10			10
<p><u>Art.º.18.º</u> - Fossa séptica com as dimensões de 4,91 x 2,42 x 3,56 x 3,06 m</p>			1			1
<p><u>Art.º.19.º</u> - Sifão de pátio de 0,20 m., com tampa de ferro fundido.</p>			6			6



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



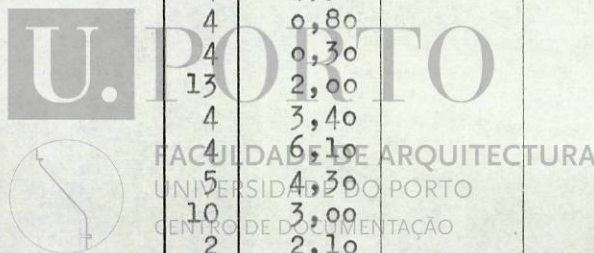
DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>Art.º.20.º.</u> - Tubo de grés de 0,08 m.					2,00	
					7,50	
					7,00	
					6,50	
					6,30	
					5,00	
					4,50	
					4,00	
					3,50	
					3,00	
					2,80	
					13,00	
					3,20	
					4,80	
					5,50	
					4,20	
					4,00	
				2,00		
				9,60		
				5,00		
				10,00		
				9,30		
				8,50		
				7,70		
				6,30		
				5,70	m.l.	
					150,90	
<u>Art.º.21.º.</u> - Tubo de grés de 0,10 m.					9,00	
					12,20	
					23,80	
					15,00	m.l.
					60,00	
<u>Art.º.22.º.</u> - Tubo de grés de 0,125 m.					27,00	
					15,50	
					9,60	
					2,00	m.l.
					54,10	
<u>Art.º.23.º.</u> - Valeta para escoamento de águas pluviais, em arruamentos.	2	25,00			50,00	
	2	24,00			48,00	
	2	30,00			60,00	
	2	6,00			12,00	m.l.
					170,00	

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE FOLHAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPÍTULO III</u>						
<u>OBRA DE CARPINTEIRO</u>						
<p><u>Art.º. 1.º.</u> - Tacos de eucalípto de 7 x 21 cm., assentes com Syntaprouf.</p> <p>- medição igual ao artigo 10.º. do Cap. II</p>						
						m2 648,69
<p><u>Art.º. 2.º.</u> - Roda-pé em sucupira</p>						
	8	6,20			49,60	
	4	4,60			18,40	
	7	1,50			10,50	
	4	4,90			19,60	
	4	0,80			3,20	
	4	0,30			1,20	
	13	2,00			26,00	
	4	3,40			13,60	
	4	6,10			24,40	
	5	4,30			21,50	
	10	3,00			30,00	
	2	2,10			4,20	
	6	2,50			15,00	
	4	10,00			40,00	
		3,50			3,50	
		1,60			1,60	
	2	0,50			1,00	
		2,20			2,20	
		4,00			4,00	
		3,20			3,20	
	2	2,40			4,80	
	2	3,30			6,60	
		2,30			2,30	
						m.l. 305,80
<p><u>Art.º. 3.º.</u> - Enceramento e raspagem dos pavimentos em parquet.</p> <p>- medição igual ao artigo 1.º.</p>						
						m2 648,69
<p><u>Art.º. 4.º.</u> - Armação do telhado em madeira de eucalípto.</p> <p>- medição igual ao artigo 1.º. do Cap. II</p>						
						m2 949,25



DESIGNAÇÃO	N.º DE SENEHETS	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESURA	AUXILIARES	TOTAIS
Art.º. 5.º. - Armação dos recreios em madeira de pinho, incluindo chapas onduclair.	4	16,30	4,00		260,80	m2 260,80
Art.º. 6.º. - Persianas de madeira.	3	1,70	1,25		6,375	m2 6,375
Art.º. 7.º. - Aglomerado de cortiça, com 3 m/m. de espessura.	8	4,00		1,20	38,40	m2 38,40
Art.º. 8.º. - Porta exterior em sucupira com 0,05 cm. de espessura, incluindo marcos e ferragens.	2 1 4 9	0,80 2,40 1,10 0,90		2,10 2,10 2,10 2,10	3,36 5,04 9,24 15,41	m2 33,05
Art.º. 9.º. - Porta de pessoal em sucupira almofadada, incluindo guarnecimento e ferragens.		2,40		2,10	5,04	m2 5,04
Art.º.10.º. - Janela de bascula ou de correr com 0,05 m. de espessura, incluindo marcos e ferragens.	16 8 20 2 3 2	7,20 6,20 1,70 0,35 1,00 0,70 1,10 2,00		0,50 1,40 1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,20	56,00 69,44 20,40 0,42 2,40 2,52 1,32 4,80	m2 157,30



UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PAINÉIS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
Artº.11º. - Portas interiores em contraplacado, assentes em favos, incluindo guarneçamento e ferragens.	23		0,90	2,00	41,40	m2 73,20
	17		0,70	2,00	23,80	
	2		1,40	2,00	5,60	
			1,20	2,00	2,40	
Artº.12º. - Balcão da secretaria em sucupira.		2,00	0,46		0,90	m2 0,90
Artº.13º. - Estantes expositoras e estantes para o corpo docente em sucupira.	4	4,30	0,40		6,88	m2 16,36
	4	3,30	0,40		5,28	
	3	4,50	0,40		1,80	
	3	2,00	0,40		2,40	
Artº.14º. - Armário da cozinha em pinho. - medição do Artº.12º. do Cap. II						m2 0,70
Artº.15º. - Persianas de alumínio pintado, nas salas de aulas.	8	7,20		0,50	28,80	m2 48,64
	8	6,20		1,40	19,84	
Artº.16º. - Cabides simples.	30					30
Artº.17º. - Toalheiros	24					24
Artº.18º. - Porta-rolos.	15					15



DESIGNAÇÃO	N.º DE P. SEMELHANÇAS	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPÍTULO IV</u>						
<u>OBRA DE PICHELEIRO E FUNILEIRO</u>						
<u>Art.º. 1.º.</u> - Bacias de retrete, em louça de porcelana de 2.ª. escolha, do tipo sifónico e prontas a funcionar.	15					15
<u>Art.º. 2.º.</u> - Bidés, em louça de porcelana de 2.ª. escolha, completos e prontos a funcionar.	2					2
<u>Art.º. 3.º.</u> - Lavatórios em porcelana de 2.ª. escolha completos, incluindo suportes e prontos a funcionar.	17					17
<u>Art.º. 4.º.</u> - Poliban, pronto a funcionar.	1					1
<u>Art.º. 5.º.</u> - Urinois em porcelana de 2.ª. escolha, prontos a funcionar.	6					6
<u>Art.º. 6.º.</u> - Banca de cozinha, em mármore com 1,50 x x 0,50 m.	1					1
<u>Art.º. 7.º.</u> - Cilindro eléctrico de 75 litros marca Palinuro de ligação directa.	1					1



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



DESIGNAÇÃO	N.º DE LUGAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESURA	AUXILIARES	TOTAIS
Artº. 8º. - Tubo de ferro de 1/2" galvanizado, de parede normal, com acessórios.						m.l. 111,00
Artº. 9º. - Idem, idem, 3/4".						m.l. 16,00
Artº. 10º. - Idem, idem, 1".					84,00	
					129,00	m.l. 213,00
Artº. 11º. - Idem, idem, 1 1/2".						m.l. 20,00
Artº. 12º. - Rufos em chapa zincada nº. 24.	8	9,00			72,00	
	2	23,00			23,00	
	2	11,00			22,00	
	2	18,00			36,00	
		7,50			7,50	m.l. 160,50
Artº. 13º. - Condutores em chapa zincada nº. 24, com 0,08 m. de Ø.	4			5,00	20,00	
	8			2,30	18,40	
	8			3,50	28,00	m.l. 66,40
Artº. 14º. - Caleiras com 24 cm. de desenvolvimento, em chapa zincada nº. 24.	16	7,50			120,00	
	4	13,00			52,00	m.l. 172,00





N.º DE FOLHAS  
SEMELHANTES

DESIGNAÇÃO	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
	COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPÍTULO V</u>					
<u>OBRA DE PINTOR</u>					
<p><u>Art.º. 1.º.</u> - Pintura das fachadas com uma demão de isolante Plastrom e 2 de tinta Murep.</p> <p>- medição igual à soma da coluna auxiliar do Art.º. 2.º. do Cap. II</p> <p>- A deduzir medição igual ao Art.º. 1.º. do Cap. I</p>				2 137,53	
<p><u>Art.º. 2.º.</u> - Pintura de paredes interiores com Interep</p> <p>- medição igual ao artigo 3.º. do Cap. II</p> <p>- A deduzir:</p> <p>Art.º. 1.º. Cap. V Art.º. 13.º. Cap. II Art.º. 14.º. Cap. II</p>				1 300,10-	m3 837,43
<p><u>Art.º. 3.º.</u> - Pintura com tinta de esmalte Della Robia</p> <p>- medição igual ao artigo 11.º. Cap. III</p> <p>- Idem, artigo 14</p>	4	4,00	2,00	837,43- 110,49- 86,92-	m2 1 820,93
<p><u>Art.º. 4.º.</u> - Pintura com tinta de esmalte Sylure.</p>	3 2 2	4,00 2,50 0,60 0,60	2,00 1,00 0,50 0,40	73,20 2,80 8,00	m2 84,00
				8,00 7,50 0,60 0,48	m2 16,58

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



*[Handwritten signature]*

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<p><u>Artº. 5º.</u> - Pintura a verniz Spar 40/734 com prévia demão de isola-nós 21/6.</p> <p>- medição igual a:</p> <p>Artº. 8º. Cap. III                      " 9º. " "                      1/2 vez Artº.10º. Ca-pítulo III                      Idem, idem, Artº.5º.</p>					33,05 5,04 78,65 130,40	m2 247,14
<p><u>Artº. 6º.</u> - Pintura a verniz ce-ra 4/064/4 Robbialac.</p> <p>- medição igual a:</p> <p>Artº. 8º. Cap. III                      " 9º. " "                      1/2 vez Artº.10º. Ca-pítulo III                      4 vezes Artº. 12º. Cap. III                      Idem, idem, Artº.13º.</p>					33,05 5,04 78,65 3,60 65,44	m2 185,78

UNIVERSIDADE DO PORTO  
 FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

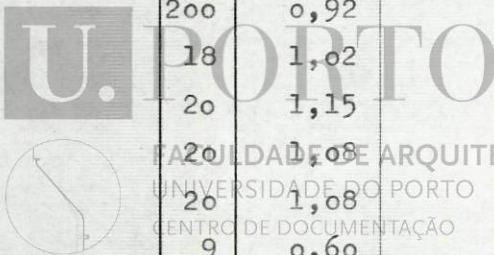


N.º DE FOLHAS  
SEMELHANTES

DESIGNAÇÃO	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
	COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPÍTULO VI</u>					
<u>OBRA DE SERRALHARIA</u>					
<u>Art.º. 1.º.</u> - Portão de ferro da porta do Ginásio.	4,00		2,00	8,00	m2 8,00
<u>Art.º. 2.º.</u> - Portão de ferro no muro exterior..	3	2,50	1,00	7,50	m2 7,50
<u>Art.º. 3.º.</u> - Resguardo da chaminé em chapa de ferro nº. 14 e barras quadradas de 7/4", 3/4" e 1".	1				1
<u>Art.º. 4.º.</u> - Caixa do contador da água em ferro.	1				1

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

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPÍTULO VII</u>						
<u>OBRA DE VIDRACEIRO</u>						
<u>Art.º. 1.º.</u> - Vidro de cor, nas salas de aula, nas cores azul, amarelo e vermelho.	192	0,48		0,20	18,43	m2 18,43
<u>Art.º. 2.º.</u> - Vidraça de 3 m/m. de espessura.	32	0,82		0,42	10,84	
	200	0,92		0,42	77,28	
	18	1,02		0,42	7,70	
	20	1,15		0,56	12,88	
	20	1,08		0,40	8,64	
	20	1,08		0,74	15,98	
	9	0,60		0,42	2,27	
	3	2,00		1,00	6,00	
	3	0,20		0,42	0,25	
	112		0,32	0,47	16,84	m2 158,68



DESIGNAÇÃO	N.º DE FOLHAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI- MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPÍTULO VIII</u>						
<u>OBRA DE ELECTRICISTA</u>						
<u>Art.º. 1.º.</u> - Fogão eléctrico, pronto a funcionar.	1					1
<u>Art.º. 2.º.</u> - Pontos de luz comp- letos e prontos a fun- cionar.	130					130
<u>Art.º. 3.º.</u> - Tomadas de luz completas e prontas a funcionar.	50					50
<u>Art.º. 4.º.</u> - Tomadas de aqueci- mento, completas e prontas a funcionar.	20					20



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	N.º DE PEÇAS SEMELHANTES	DIMENSÕES MÉDIAS			EXTENSÕES LINEARES SUPERFÍCIES OU VOLUMES	
		COMPRI-MENTO	LARGURA	ALTURA OU ESPESSURA	AUXILIARES	TOTAIS
<u>CAPÍTULO IX</u>						
<u>OBRAS DIVERSAS</u>						
<u>Art.º. 1.º.</u> - Gracifer na sala de festas.	3		1,50	4,25	19,13	m2 21,75
			1,50	1,75	2,62	
<u>Art.º. 2.º.</u> - Quadro verde de linóleo; incluindo caixa porta-giz.	8	2,50	1,32		26,00	m2 26,00



U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

Preços Simples

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO





PREÇOS SIMPLES

DESIGNAÇÃO	Unidade	Preço da unidade
<u>SALÁRIOS</u>		
Asfaltador	Hora	6\$25
Canteiro	"	6\$75
Cabouqueiro	"	4\$00
Carpinteiro	"	6\$00
Ajudante	"	4\$40
Electricista	"	8\$00
Ajudante	"	3\$75
Funileiro	"	5\$00
Picheleiro	"	6\$25
Ajudante	"	4\$00
Pedreiro	"	6\$00
Cimenteiro	"	5\$30
Pintor	"	6\$00
Servente	"	3\$50
Trabalhador	"	3\$50
Trolha	"	6\$00
Servente	"	3\$50
Vidraceiro	"	5\$00
Marmorista	"	8\$00
Ajudante	"	4\$00
Serralheiro	"	8\$50
Ajudante	"	3\$75

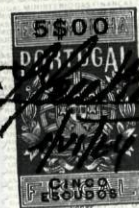


**U. PORTO**



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	Unidade	Preço da unidade
<u>M A T E R I A I S</u>		
Água	m <sup>3</sup> .	4\$50
Alvenaria em fundação (de 28 cm. de espessura)	"	130\$00
Alvenaria desbastada (perpianho de 28 cm.)	m <sup>2</sup> .	40\$00
Areia	m <sup>3</sup> .	40\$00
Areão ou godo	m <sup>2</sup> .	62\$50
Asfalto	kg.	1\$20
Assento plástico para bacia de W.C.	1	55\$00
Assento de madeira para bacia de W.C.	1	45\$00
Autoclismo em ferro	1	160\$00
Azulejo branco de 0,15 x 0,15 m.	1	1\$50
Azulejo de cor de 0,15 x 0,15 m.	1	1\$80
Aglomerado de cortiça de 0,003 m.	m <sup>2</sup> .	56\$50
Bacia de lavatório de 2 <sup>a</sup> .	1	150\$00
Bacia de retrete de 2 <sup>a</sup> .	1	250\$00
Brita média para betão	m <sup>3</sup> .	45\$00
Bidet de 2 <sup>a</sup> .	1	280\$00
Banca de cozinha em mármore "Lioz"	1	1 400\$00
Bantaria posta na obra	m <sup>3</sup> .	500\$00
Cal em pedra	kg.	1\$70
Cal hidráulica	"	\$40
Chuveiro	1	50\$00
Cimento	kg.	\$70
Cola de carpinteiro (tipo Kolllelu M.100)	"	30\$00
Cabide(simples)	1	7\$00
Cilindro de 75 litros	1	1 600\$00
Chapa de cobertura tipo onduclair	m <sup>2</sup> .	150\$00
Chapa zincada n <sup>o</sup> . 24	kg.	6\$10
Diatomite	"	1\$50
Dobradiças de latão polido 3 1/2"	1	5\$00
Escápulas para caleiras e condutores	1	6\$00
Esmalte (Sylure)	kg.	90\$00
Esmalte (Della-Robia)	"	88\$00
Fechadura tipo U.M.F.	1	120\$00
Fechos para janela de correr	1	20\$00
Fechos para janela basculante	1	18\$00



UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	Unidade	Preço da unidade
Ferro	kg.	5\$00
Ferro (cantoneira e outros perfis)	"	5\$00
Fio de cobre	"	35\$00
Fogão eléctrico 4 bocas	1	3 200\$00
Fixador	1.	35\$00
Gesso de estuque	kg.	1\$00
Gesso cré	"	1\$70
Godo	m3.	62\$50
Isolante (Plastron)	kg.	46\$00
Joelhos de 1/2"	1	3\$00
Joelhos de 3/4"	1	4\$30
Joelhos de 1"	1	6\$20
Joelhos de 1 1/4"	1	9\$50
Joelhos de 1 1/2"	1	12\$80
Joelhos de 2"	1	17\$00
Lixa	1	1\$00
Lavatório de 2ª.	1	150\$00
Lenha	kg.	\$40
Mosaico hidráulico de 0,20 x 0,20 m.	m2.	60\$00
Mastic	kg.	5\$00
Massa de pintar	"	7\$00
Madeira de pinho	m3.	1 400\$00
Madeira de eucalipto (tacos)	m2.	60\$00
Madeira de sucupira	m3.	3 000\$00
Madeira de eucalipto	"	1 000\$00
Ocre em pó	kg.	3\$50
Óxido de ferro	"	8\$00
Óleo de linhaça	1.	18\$00
Passador de 1/2"	1	15\$00
Persianas de madeira, incluindo ferragens	m2.	300\$00
Persianas de lâminas de alumínio, incluindo ferragens	"	185\$00
Polibam, 0,80 x 0,80 m.	1	1 200\$00
Pregos sortidos	kg.	10\$00
Puxadores de latão polido	1	12\$00
Puxadores de alumínio anodizado	1	30\$00
Pia de lavar em cimento com 0,90 x 0,60 m.	1	140\$00
Painel de madeira (favo e contraplacado)	m2.	130\$00
Porta-rolos	1	20\$00



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	Unidade	Preço da unidade
Roxorei	kg.	4\$50
Roda-pé de mosaico hidráulico	m.l.	5\$00
Sizal	kg.	16\$00
Suportes de ferro para lavatórios	1 par	35\$00
Saibro	m3.	40\$00
Sifão de pátio de 0,20	1	120\$00
Sifão de gorduras	1	160\$00
Sifão de garrafa para lavatório ou bidet, cromado	1	75\$00
Serrim de pinho	saco	30\$00
Telha "Lusa"	1	1\$50
Tijolo vazado de 0,08 m.	1	\$80
Tijolo vazado de 0,05 m.	1	\$70
Tijoleira cerâmica de 26 x 14 x 0,015	1	1\$70
Tampa de ferro fundido para saneamento	1	150\$00
Tampa de ferro fundido para sifão de pátio	1	80\$00
Tinta plástica (Inter-Rep)	kg.	52\$00
Tinta plástica (Murep)	"	47\$00
Tinta de óleo e zarcão	"	25\$00
Tinta de linhaça	"	22\$50
Tacos de eucalípto	m2.	60\$00
Toalheiros	1	50\$00
Tês de 1/2"	1	3\$75
Tês de 3/4"	1	5\$00
Tês de 1"	1	7\$20
Tês de 1 1/4"	1	11\$00
Tês de 1 1/2"	1	15\$00
Tês de 2"	1	21\$00
Tubo de ferro de 1/2"	m.l.	10\$00
Tubo de ferro de 3/4"	"	12\$60
Tubo de ferro de 1"	"	17\$50
Tubo de ferro de 1 1/4"	"	24\$20
Tubo de ferro de 1 1/2"	"	30\$00
Tubo de ferro de 2"	"	40\$80
Tubo de grés de 0,08 m.	"	16\$00
Tubo de grés de 0,10 m.	"	20\$70
Tubo de grés de 0,12 m.	"	26\$60
Torneiras cromadas de 1/2" (lavatório)	1	47\$50



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDADE DO PORTO  
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	Unidade	Preço da unidade
Torneiras cromadas (Bidet)	1	45\$00
Torneiras cromadas (Banheiras 12 cm.)	1	50\$00
Torneiras de passagem de 1/2"	1	50\$00
Torneiras de passagem de 3/4"	1	60\$00
Verniz de óleo	kg.	55\$00
Vidro de cor	m2.	340\$00
Vidraça de 0,003 m.	"	85\$00
Urinois de canto (2ª.)	1	60\$00



**U. PORTO**



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO


## Preços Compostos

**U.** PORTO




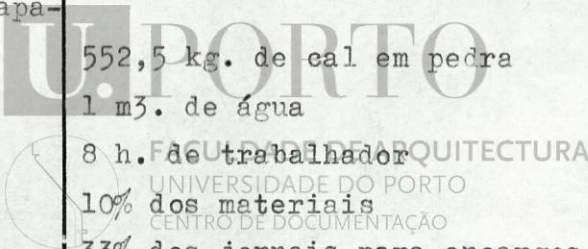
FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
1 Escavação de 1 m <sup>3</sup> . de terra compacta, incluindo baldeação à pá, reposição, recalque, etc.	2 h. de cabouqueiro 2 h. de trabalhador 33% dos jornais para encargos		8\$00 7\$00 4\$95		19\$95
2 1 m <sup>3</sup> . de argamassa de 1 cimento, 2 areia fina e 4 areia grossa, para fundações.	0,255 m <sup>3</sup> . de água 1,100 m <sup>3</sup> . de areia 250 kg. de cimento 4 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		14\$00 4\$62	1\$15 44\$00 175\$00 22\$01	19\$95
3 1 m <sup>3</sup> . de argamassa de 1 cimento, 1 areia fina e 3 areia grossa, para alvenaria de pedra ou tijolo.	0,260 m <sup>3</sup> . de água 1,030 m <sup>3</sup> . de areia 350 kg. de cimento 4 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos e Benefícios		14\$00 4\$62	1\$18 41\$20 245\$00 28\$74	258\$78
4 1 m <sup>3</sup> . de argamassa de 1 cimento, 2 areia fina e 3 areia média, para tabique de tijolo.	290 kg. de cimento 1,070 m <sup>3</sup> . de areia 0,255 m <sup>3</sup> . de água 4 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		14\$00 4\$62	203\$00 42\$80 1\$15 24\$70	334\$74
			18\$62	271\$65	290\$27

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
5 1 m <sup>3</sup> . de argamassa para reparação de betoni lha, 1 cimento, 2 de meia areia, 2 areão e 2 brita.	0,146 m <sup>3</sup> . de água 282 kg. de cimento 0,418 m <sup>3</sup> . de areia 0,418 m <sup>3</sup> . de areão 0,418 de brita 4,3 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos 10% para quebra dos materiais			\$66 197\$40 16\$72 26\$12 18\$81 15\$05 25\$97 4\$97 25\$97	
6 1 m <sup>3</sup> . de cal gorda apa- gada em pasta.	552,5 kg. de cal em pedra 1 m <sup>3</sup> . de água 8 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos e benefícios		20\$02	311\$65 386\$75 4\$50 28\$00 39\$13 9\$24	331\$67
7 1 m <sup>3</sup> . de argamassa de 1,5 cal hidráulica, 2 de areia fina e 4 de areia grossa, para fundações.	0,270 m <sup>3</sup> . de água 190 kg. de cal hidráulica 1,100 m <sup>3</sup> . de areia 4 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos e benefícios		37\$24	1\$22 76\$00 44\$00 14\$00 12\$12 4\$62	467\$62
8 1 m <sup>2</sup> . de asfalto com 0,006 m. de espessura em sobreleitos.	6 kg. de asfalto 10 kg. de lenha 0,2 h. de trabalhador		18\$62	133\$34 7\$20 4\$00 \$70	151\$96



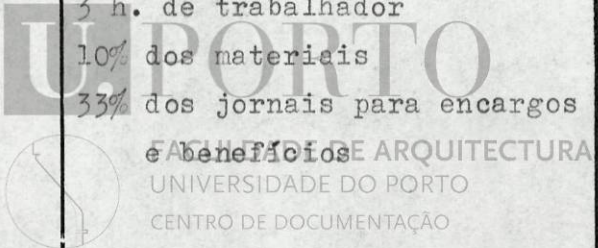
DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS		
		JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
9 Construção de 1 m3. de alvenaria de perpianho assente ao baixo com silhares e juntouros e argamassa de cimento e areia ao traço 1:6, em volume.	1 h. de asfaltador	6\$25		
	10% dos materiais		1\$12	
	33% dos jornais para encargos	2\$29		
		9\$24	12\$32	21\$56
10 1 m2. de parede de elevação de perpianho de meia falha de 0,28 m. de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume.	1 m3. de alvenaria		130\$00	
	0,2 m3. de argamassa	2	51\$75	
	4 h. de pedreiro	24\$00		
	4 h. de trabalhador	14\$00		
	10% dos materiais		13\$00	
	33% dos jornais para encargos	12\$54		
		50\$54	191\$76	245\$30
11 1 m3. de betão armado ao traço normal.	1 m2. de perpianho de 28 cm.		40\$00	
	0,04 m3. de argamassa	3	13\$39	
	2,5 h. de pedreiro	15\$00		
	2,5 h. de trabalhador	8\$75		
	10% dos materiais		4\$00	
	33% dos jornais para encargos	7\$84		
		31\$59	57\$39	88\$98
	300 kg. de cimento		210\$00	
	0,400 m3. de areia		16\$00	
	0,800 m3. de brita		36\$00	
	0,200 m3. de água		\$90	
	100 kg. de ferro	53\$00		
	12 h. de pedreiro	72\$00		
	20 h. de trabalhador	70\$00		



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS		
		JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
	<p>10% dos materiais</p> <p>15% dos materiais e jornais para moldes</p> <p>33% dos jornais para encargos e beneficcios</p>		76\$29	
		29\$25	114\$44	
		64\$35		
		288\$60	953\$63	1242\$23
12				
1 m2. de parede de elevação rusticada em perpiano de 0,28 m. de espessura, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume.	<p>1,2 m2. de alvenaria</p> <p>0,10 m3. de argamassa</p> <p>5 h. de pedreiro</p> <p>3 h. de trabalhador</p> <p>10% dos materiais</p> <p>33% dos jornais para encargos e beneficcios</p>	3	43\$20	
			33\$47	
		30\$00		
		10\$50		
			4\$32	
		13\$36		
		53\$86	80\$99	134\$85
13				
1 m3. de cantaria lavrada em soleiras.	<p>1 m3. de cantaria posta na obra</p> <p>Fabrico:</p> <p>80 h. de canteiro</p> <p>25 h. de pedreiro</p> <p>Assentamento:</p> <p>0,1 m3. de argamassa</p> <p>12 h. de pedreiro</p> <p>12 h. de trabalhador</p> <p>10% dos materiais</p> <p>33% dos jornais para encargos e beneficcios</p>			
			500\$00	
		540\$00		
		150\$00		
			33\$47	
		72\$00		
		42\$00		
			50\$00	
		265\$00		
		1 069\$00	583\$47	1652\$47
14				
1 m2. de parede de tijolo furado de 0,30 x 0,15 x 0,08 m., assente de cutelo com argamassa				



DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	PREÇOS		
		JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
de cimento e areia ao traço 1:5, em volume.	22 tijolos furados 0,010 m <sup>3</sup> . de argamassa 0,010 m <sup>3</sup> . de água 1 h. de trolha 1 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos e benefícios	4	17\$60 2\$90 \$05 6\$00 3\$50 3\$13 3\$13	34\$94
15 1 m <sup>2</sup> . de parede de tijolo vazado de 0,30 x 0,15 x 0,05, assente de cutelo com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5, em volume.	22 tijolos vazados 0,008 m <sup>3</sup> . de argamassa 0,008 m <sup>3</sup> . de água 1 h. de trolha 1 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos	4	15\$40 2\$32 \$05 6\$00 3\$50 1\$54 3\$13	31\$94
16 1 m <sup>2</sup> . de pavimento de betonilha, em caixa com a altura de 0,18 m. e com uma camada de betão de 0,05 de espessura, incluindo preparação da caixa.	Preparação da caixa: 2,5 h. de trabalhador (com apiloamento) Enchimento da caixa: 0,22 m <sup>3</sup> . de brita 0,10 m <sup>3</sup> . de argamassa 0,10 m <sup>3</sup> . de água 1 h. de trolha 2 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos	5	8\$75 9\$90 33\$20 \$45 6\$00 7\$00 1\$04 7\$18	73\$52
			12\$63 22\$31 12\$63	34\$94
			12\$63 19\$31 12\$63	31\$94
			28\$93 44\$59 28\$93	73\$52

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
17 1 m2. de empedrado no exterior do edifício.	Preço de aplicação		17\$00	20\$00	37\$00
18 1 m3. de argamassa para impermeabilização de paredes exteriores e pavimentos, ao traço 1:2, em volume.	0,320 m3. de água 0,84 m3. de areia 504 kg. de cimento 25,20 kg. de diatomite (5% do peso do cimento) 4 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos			1\$44 33\$60 352\$80 37\$80 14\$00 42\$56 4\$62	
19 1 m2. de impermeabilização de paredes exteriores e pavimentos.	0,015 m3. de argamassa 0,02 m3. de água 1 h. de trolha 1 h. de servente 33% dos jornais para encargos	18	6\$00 3\$50 3\$13	7\$30 \$09	486\$82
20 1 m2. de emboço e reboco em paredes exteriores e interiores, incluindo guarnecimento.	0,02 m3. de argamassa 0,01 m3. de areia 0,01 m3. de água 0,003 m3. de argamassa 0,5 h. de trolha 0,5 h. de servente 33% dos jornais para encargos	6 4	9\$35 \$40 \$01 \$58 3\$00 1\$75 1\$57	7\$39	20\$02 16\$66
21 1 m2. de tectos com emboço e estuque, incluindo sanca.	Preço de aplicação		8\$00	9\$00	17\$00



U. PORTO

UNIVERSIDADE DE PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
22 1 m2. de mosaico hidráulico, de 0,20 x 0,20 m. assente.	1 m2. de mosaico 0,025 m3. argamassa 0,02 m3. de água 0,5 h. de trolha 0,5 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos	3	60\$00 8\$37 \$09 3\$00 1\$75 1\$57	60\$00 8\$37 \$09 6\$00	80\$78
23 1 m.l. de roda-pé de mosaico hidráulico.	Preço de aplicação		3\$00	5\$00	8\$00
24 1 m2. de cobertura com telha tipo "Lusa", amarrada com fio de cobre.	14 telhas "Lusas" 1 h. de trolha 0,5 h. de servente 0,080 kg. de fio de cobre 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		6\$00 1\$75 2\$80 2\$38 2\$56	21\$00 2\$80 2\$38	36\$49
25 1 m2. de pavimento de tijoleira cerâmica de 0,26 x 0,14 x 0,015 m., assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume.	1 m2. de tijoleira 0,03 m3. de argamassa 0,03 m3. de água 1 h. de trolha 3/4 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos	3	6\$00 2\$63 2\$85	47\$60 10\$04 \$10 4\$77	73\$99
26 1 m2. de balcão em mármore branco "Lioz" de 0,025 cm. de espessura.	Preço de aplicação		100\$00	300\$00	400\$00



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

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
27 1 m2. de azulejo branco de 0,15 x 0,15, assente.	44 azulejos brancos 0,020 m3. de argamassa 0,010 m3. de argamassa 0,02 m3. de água 1,5 h. de trolha 1,5 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos	2 6		66\$00 5\$17 4\$68 \$09 9\$00 5\$25 6\$61 4\$70	
28 1 m2. de azulejos de cor 0,15 x 0,15, assente	Igual ao 27 mais		18\$95	82\$55	101\$50
29 1 m2. de revestimento de betonilha com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume	0,01 m3. de argamassa 2 kg. de cimento 0,250 de óxido de ferro 0,2 h. de trolha 0,2 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos	3	18\$95 18\$95	82\$55 95\$75	114\$70
30 1 m2. de preparação de pavimentos para "parquet" com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume.	Preço de aplicação		2\$73	7\$09	9\$88
31 Pia de lavar em cimento, com as dimensões de 0,90 x 0,60 m.	Preço de aplicação		2\$00	4\$00	6\$00
32 1 câmara de visita para saneamento com 1 m. de			30\$00	140\$00	170\$00



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
profundidade.	88 tijolos de 30 x 15 x 0,05			61\$60	
	1 m2. de betonilha	16		73\$52	
	0,10 m3. de argamassa	2		25\$88	
	0,06 m3. de betão armado	11		74\$53	
	Tampa de ferro fundido com gola			150\$00	
	15 h. de trolha		90\$00		
	15 h. de servente		50\$50		
	10% dos materiais			21\$16	
	33% dos jornais para encargos		46\$36		
			186\$86	406\$69	593\$55
33 1 caixa de areia com grelha de betão armado.	1				150\$00
34 Construção de uma fossa séptica com 4,91 x 2,42 x 3,56 x 3,06, pronta a funcionar incluindo tam pa com gola em ferro fundido.	1				5 500\$00
35 1 sifão de pátio, ligado pronto a funcionar.	1 sifão de pátio de 0,20 m. 1 tampa em ferro fundido para sifão de pátio 2 kg. de cimento 0,5 m3. de escavação 1 h. de trolha 1 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos	1		120\$00 80\$00 1\$40 9\$97 6\$00 3\$50 20\$14 3\$34	
			12\$84	231\$51	244\$35
36 1 m.l. de canalização com manilhas de grés de 0,08 m.	1,0 m.l. de manilha de 0,08 1 kg. de cimento 0,3 m3. de escavação 0,5 h. de trolha 0,5 h. de servente	1		16\$00 \$70 5\$98 3\$00 1\$75	



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO *ANÁLISE DOS PREÇOS*

DESIGNAÇÃO	BASE	PREÇOS		
		JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
37 1 m.l. de canalização com manilhas de grés de 0,10 m.	1	10% dos materiais 33% dos jornais para encargos 1\$57 6\$32	1\$67 20\$70 \$84 5\$98 3\$00 1\$75 2\$15	30\$67
38 1 m.l. de canalização com manilha de grés de 0,125 m.	1	10% dos materiais 33% dos jornais para encargos 1\$57 6\$32	2\$15 2\$15 26\$60 1\$05 5\$98 3\$00 1\$75 2\$76	36\$00
39 1 m.l. de valeta conforme desenho, para escoamento de águas pluviais		Peço de aplicação		15\$00
40 1 m2. de tacos de eucalipto 7 x 21 cm., assentes com "Syntaprouf".		Material Tratamento dos tacos Preço de aplicação	60\$00 10\$00 15\$00	85\$00
41 1 m2. de paineis de madeira, incluindo ferragens.		Preço de aplicação		300\$00
42 1 m2. de painel expositor, em aglomerado de				

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



DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
43 cortiça com a espessura de 0,003 m. 1 m2. de armação do telhado em madeira, ripas de 0,04 x 0,05 m.	Preço de aplicação 0,006 m3. de eucalipto serrado 0,1 kg. de pregos 0,5 h. de carpinteiro 0,5 h. de trabalhador 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		8\$50	56\$50	65\$00
44 1 m.l. de roda-pé em madeira de sucupira de 0,03 x 0,06, assente.	0,0018 m2. de sucupira 0,10 kg. de prego 1 h. de carpinteiro 0,10 h. de ajudante 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		6\$32	7\$70	14\$02
45 1 m2. de armação dos recreios em madeira de pinho, coberta com chapas onduclair, de 1,00 m.de largura.	0,02 m3. de madeira 2 parafusos com femea 0,2 kg. de pregos 1 m2. de chapa plástica 1,5 h. de carpinteiro 1,5 h. de ajudante 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		8\$56	7\$04	15\$60
46 Porta exterior em sucupira com 0,05 m. de espessura, incluindo marcos e ferragens.	Preço de aplicação		20\$75	200\$20	220\$95
			160\$00	240\$00	400\$00



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS			
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL	
47	1 m2. de porta de entrada para o pessoal, almofadada com 0,045 de espessura incluindo guardancho e ferragens.	0,055 m3. de sucupira serrada 0,01 kg. de cola 1,5 de dobradiça de 3 1/2" 1/2 fechadura Parafusos 1/2 puxador 20 h. de carpinteiro 4 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		165\$00 \$30 7\$50 14\$00 7\$50 15\$00 120\$00 17\$60 20\$93 45\$41		
48	1 m2. de janela em sucupira com 0,045 m. de espessura, incluindo ferragens.	Preço de aplicação	183\$01	230\$23	413\$24	
49	1 m2. de porta interior em contraplacado assente sobre favos.	1 m2. de Painel 1,5 de dobradiça 1/2 fachadura 1/2 puxador 5 h. de carpinteiro 1 h. de ajudante 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos	30\$00	200\$00	320\$00	
50	1 m2. de balcão em madeira de sucupira (Secretaria).	Preço de aplicação	45\$75	173\$25	219\$00	
51	1 m2. de estante em madeira de sucupira.	Preço de aplicação	120\$00	280\$00	400\$00	



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

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
52 1 m2. de armário de cozinha em madeira de pinho.	Preço de aplicação		80\$00	120\$00	200\$00
53 Bacia de W.C. em louça de porcelana de 2ª. escolha, do tipo sifónica completa e pronta a funcionar.	Preço de aplicação		100\$00	535\$00	635\$00
54 Bidé em louça de porcelana de 2ª. escolha, completo e pronto a funcionar.	Preço de aplicação		40\$00	445\$00	495\$00
55 Lavatório em porcelana de 2ª. escolha, completo e pronto a funcionar.	1 bacia de lavatório 2 torneiras de 1/2" 1 sifão de garrafa 2 kg. de chumbo 1 par de suportes Parafusos de metal 0,1 kg. de solda 5 h. de picheleiro 5 h. de ajudante 33% dos jornais para encargos			150\$00 95\$00 75\$00 30\$00 35\$00 6\$00 3\$00	
			31\$25 20\$00 16\$91		
			68\$16	394\$00	462\$16
56 1 poliban em ferro esmaltado, de 0,80 x 0,80, completo e pronto a funcionar.	Preço de aplicação		120\$00	1 500\$00	1 620\$00
57 1 urinol de canto, em louça de 2ª. escolha, pronto a funcionar.	Preço de aplicação		40\$00	110\$00	150\$00
58 Banca de cozinha com as					



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
medidas de 1,50 x 0,50 m. em mármore, com todos os acessórios e pronta a funcionar.	Preço de aplicação		120\$00	1 700\$00	1 820\$00
59					
1 m.l. de tubagem de ferro galvanizado de parede normal e acessórios, pronta a funcionar. (1/2")	1 m.l. de tubo			10\$00	
	0,5 de joelho			1\$50	
	0,10 de T			\$36	
	0,1 de passador			1\$50	
	1 escápula de 1/2"			1\$00	
	1 h. de picheleiro	6\$25			
	1 h. de rapaz	4\$00			
	10% dos materiais			1\$44	
	33% dos jornais para encargos	3\$38			
		13\$63	15\$80	29\$43	
60					
Idem, idem, de 3/4".	Preço de aplicação		15\$00	17\$00	32\$00
61					
Idem, idem, de 1".	Preço de aplicação		17\$00	20\$00	37\$00
62					
Idem, idem, de 1 1/2".	Preço de aplicação		22\$00	25\$00	47\$00
63					
Cilindro eléctrico de 75 litros, pronto a funcionar.	Preço de aplicação		150\$00	1 600\$00	1 750\$00
64					
1 m.l. de rufos em chapa zincada nº. 24, conforme pormenor, incluindo pintura, e pronto a funcionar.	Preço de aplicação		36\$00	24\$00	60\$00
65					
1 m.l. de caleiras (calões) em chapa zincada nº. 24, conforme pormenor, colocado, incluindo					



U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
do pintura por ambas as faces e pronto a funcionar.	Preço de aplicação		28\$30	21\$70	50\$00
66 1 m.l. de condutor de chapa zincada nº. 24, com escápuas de ferro chumbadas nas paredes, pintado e pronto a funcionar.	Preço de aplicação		32\$00	23\$00	55\$00
67 1 m2. de pintura em rebocos exteriores, com tinta Murep, com prévia aplicação de isolante Plastron (2 demãos).	0,15 kg. de "Murep" 0,04 kg. de Plastron 0,75 h. de pintor 0,75 h. de ajudante 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos			7\$05 1\$84 4\$50 2\$62 \$89	
68 1 m2. de pintura em rebocos interiores, com tinta "Inter-Rep" (2 demãos).	0,15 kg. de "Inter-Rep" 0,75 h. de pintor 0,75 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		9\$46	9\$78	19\$24
69 1 m2. de pintura sobre madeira com esmalte "Della-Robia", incluindo aparelho, duas demãos de tinta e uma de esmalte.	0,20 kg. de tinta de óleo 0,2 folha de lixa 0,15 kg. de esmalte Della-Robia 0,4 kg. de massa de pintar		9\$46	8\$58	18\$04
				5\$00 \$20 13\$20 2\$80	

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
	2 h. de pintor 0,2 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		12\$00 \$70  4\$19	  2\$12	
70	1 m2. de pintura sobre ferro com zarcão, 2 demãos de tinta de óleo e uma de esmalte "Sylure"		16\$89	23\$32	40\$21
	0,15 kg. de tinta de óleo e zarcão 0,10 kg. de tinta de óleo 0,2 folha de lixa 0,10 de Esmalte "Sylure" 0,4 kg. de massa de pintor 2 h. de pintor 0,2 h. de servente 10% dos materiais 33% dos jornais para encargos		     12\$00 \$70  4\$19	3\$75 2\$25 \$20 9\$00 2\$80  1\$80	
71	1 m2. de pintura a pincel com verniz celukoso	FACULDADE DE ARQUITECTURA UNIVERSIDADE DO PORTO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	16\$89	19\$80	36\$69
72	1 m2. de enceramento de soalhos, incluindo raspagem e tomação de juntas.	Preço de aplicação	7\$00	13\$00	20\$00
73	Resguardo da chaminé em chapa galvanizada nº.16	Preço de aplicação	7\$00	3\$00	10\$00
74	1 m2. de porta do Ginásio em duas bolhas de correr, pronta a funcionar, já revestida com contraplacado e incluindo ferragens.	Preço de aplicação	80\$00	100\$00	180\$00
			200\$00	300\$00	500\$00

PREÇOS

DESIGNAÇÃO

ANÁLISE DOS PREÇOS

BASE

JORNAIS

MAT. E TRANSP.

TOTAL



DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
75 1 m2. de porta de entrada no muro de vedação, incluindo ferragem e fechadura, conforme desenho.	Preço de aplicação		140\$00	200\$00	340\$00
76 Caixa para o contador da água em chapa de ferro nº. 14, e cantoneiras 7/8", 3/4" e 1/8", incluindo fechadura, conforme desenho.	1				250\$00
77 1 m2. de estores de alumínio, incluindo toda a ferragem, assentamento e prontos a funcionar.	Preço de aplicação		20\$00	165\$00	185\$00
78 1 m2. de vidraça de 3 m/m., assente.	Preço de aplicação		20\$00	85\$00	105\$00
79 1 m2. de vidro de cor, assente.	Preço de aplicação		30\$00	335\$00	365\$00
80 1 fogão eléctrico nacional com 4 bobas, forno e estufa, pronto a funcionar.	1			3	200\$00
81 1 ponto de luz completo e pronto a funcionar	Preço de aplicação		100\$00	150\$00	250\$00
82 1 tomada de luz completa e pronta a funcionar.	Preço de aplicação		30\$00	70\$00	100\$00
83 1 tomada de aquecimento completa e pronta a funcionar.	Preço de aplicação		40\$00	100\$00	140\$00

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

DESIGNAÇÃO	ANÁLISE DOS PREÇOS	BASE	PREÇOS		
			JORNAIS	MAT. E TRANSP.	TOTAL
84 1 m2. de gracifer, a colocar nas janelas da sala palinalente, conforme desenho.	Preço de aplicação		40\$00	100\$00	140\$00
85 1 m2. de quadro verde, em cada sala de aula, colocado.	Preço de aplicação		90\$00	156\$00	246\$00
86 1 cabide, colocado.	Preço de aplicação		2\$00	7\$00	9\$00
87 1 toalheiro, colocado.	Preço de aplicação		5\$00	50\$00	55\$00
88 1 Porta-rolos, colocado.	Preço de aplicação		5\$00	20\$00	25\$00

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO






# Orçamento

**U.** PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	MEDIÇÃO	PREÇO	IMPORTÂNCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
				
<u>CAPÍTULO I</u>				
<u>OBRA DE PEDREIRO E CIMENTO ARMADO</u>				
<u>Artº. 1º.</u> - Abertura de caboucos em terra compacta.	m <sup>3</sup> 389,92	19\$90	7 778\$90	
<u>Artº. 2º.</u> - Alvenaria de fundações, ao baixo, de silhares e juntouros, em alicerces.	m <sup>3</sup> 239,85	245\$30	58 835\$20	
<u>Artº. 3º.</u> - Impermeabilização de alicerces com películas de asfalto.	m <sup>2</sup> 329,03	21\$56	7 093\$89	
<u>Artº. 4º.</u> - Paredes de elevação em perpianho de 0,28 m. de espessura.	m <sup>2</sup> 156,84	88\$98	102 935\$62	
<u>Artº. 5º.</u> - Paredes de elevação em rústico de 0,28 m. de espessura.	m <sup>2</sup> 25,70	134\$85	3 465\$64	
<u>Artº. 6º.</u> - Betão armado em lajes e vigas, a traço normal.	m <sup>3</sup> 217,33	1 248\$23	269 973\$85	
<u>Artº. 7º.</u> - Cantaria lavrada em soleiras de portas e portões.	m <sup>3</sup> 1,476	1 652\$47	2 439\$05	
<u>Artº. 8º.</u> - Divisórias interiores de tijolo furado de 0,08 m. de espessura.	m <sup>2</sup> 136,50	34\$94	4 769\$31	
<u>Artº. 9º.</u> - Idem, idem, de 0,05 m. de espessura.	m <sup>2</sup> 51,12	31\$94	1 632\$77	

DESIGNAÇÃO	MEDIDAÇÃO	PREÇO	IMPORTÂNCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
Artº.10º. - Betonilha com 0,05 m.de espessura, em caixa de brita de 0,18 m. de altura.	m2 1 300,10	73\$53	95 583\$35	
Artº.11º. - Empedrado no exterior do edifício.	m2 209,50	37\$00	7 751\$50	
				562 259\$08

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO

MEDIÇÃO

PREÇO

IMPORTÂNCIAS

PARCIAIS

TOTAIS

CAPÍTULO II

OBRA DE TROLHA

Artº. 1º. - Cobertura em telha tipo "Lusa".

m2  
949,26

36\$49

34 638\$73

Artº. 2º. - Impermeabilização de paredes exteriores e pavimentos.

m2  
1 876,73

20\$02

37 572\$13

Artº. 3º. - Emboço e reboco em paredes exteriores e interiores, incluindo guarnecimento.

m2  
2 855,73

16\$66

47 576\$46

Artº. 4º. - Tectos estucados lisos com sanca simples.

m2  
941,12

17\$00

15 999\$04

Artº. 5º. - Tectos a cimento queimado.

m2  
144,00

20\$02

2 882\$88

Artº. 6º. - Mosaico hidráulico em pavimentos.

m2  
77,82

80\$78

6 286\$30

Artº. 7º. - Roda-pé de mosaico hidráulico.

m.l.  
80,50

8\$00

644\$00

Artº. 8º. - Marmorite polida em pavimentos.

m2  
55,67

55\$00

3 061\$85

Artº. 9º. - Tijoleira em pavimentos.

m2  
301,10

73\$99

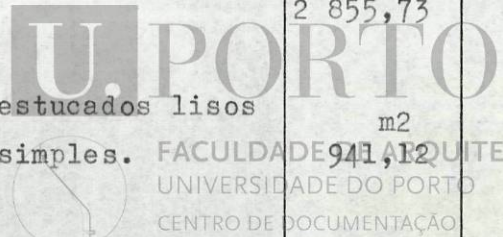
22 278\$39

Artº. 10º. - Preparação de pavimentos para parquet.

m2  
648,69

6\$00

3 892\$14



DESIGNAÇÃO	MEDICÃO	PREÇO	IMPORTANCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
Artº.11º. - Betonilha em pavimentos nos recreios cobertos e acesso exterior dos professores.	m2 268,30	9\$82	2 634\$71	
Artº.12º. - Balcão em mármore branco "Lioz" com 0,025 m. de espessura.	m2 0,70	400\$00	280\$00	
Artº.13º. - Lambrins de azulejo branco de 0,15 x 0,15 m.	m2 110,94	101\$50	11 260\$41	
Artº.14º. - Idem, com azulejo de cor	m2 86,92	114\$70	9 969\$72	
Artº.15º. - Pia de lavar roupa em cimento.	1	170\$00	170\$00	
Artº.16º. - Caixa de visita com a profundidade média de 1 m.	1	593\$55	4 748\$40	
Artº.17º. - Caixa de areia.	10	150\$00	1 500\$00	
Artº.18º. - Fossa séptica, completa e pronta a funcionar.	1	5 500\$00	5 500\$00	
Artº.19º. - Sifão de pátio de 0,20.	6	244\$35	1 466\$10	
Artº.20º. - Tubo de grés de 0,08 Ø.	m.1. 150,90	30\$67	4 628\$10	
Artº.21º. - Idem, 0,10 Ø.	m.1. 60,00	36\$00	2 160\$00	
Artº.22º. - Idem, 0,125 Ø.	m.1. 54,10	42\$71	2 310\$61	
Artº.23º. - Valeta para escoamento de águas pluviais.	m.1. 170,00	15\$00	2 550\$00	
				224 009\$37

DESIGNAÇÃO	MEDIDAÇÃO	PREÇO	IMPORTANCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO III</u>				
<u>OBRA DE CARPINTEIRO</u>				
Artº. 1º. - Tacos de eucalipto de 7 x 21 cm., assentes com Syntaprouf.	m2 648,69	85\$00	55 138\$65	
Artº. 2º. - Roda-pé em sucupira.	m.l. 305,80	15\$60	4 770\$48	
Artº. 3º. - Enceramento e raspagem dos pavimentos em parquet.	m2 648,69	10\$00	6 486\$90	
Artº. 4º. - Armação do telhado em madeira de eucalipto.	m2 949,25	14\$02	13 308\$48	
Artº. 5º. - Armação dos recreios cobertos em madeira de pinho, incluindo chapas "ondulair".	m2 260,80	220\$95	57 623\$76	
Artº. 6º. - Persianas de madeira.	m2 6,375	300\$00	1 922\$50	
Artº. 7º. - Aglomerado de cortiça com 3 m/m. de espessura.	m2 38,40	65\$00	2 496\$00	
Artº. 8º. - Porta exterior em sucupira com 0,05 m. de espessura, com ferragens.	m2 33,05	400\$00	13 220\$00	
Artº. 9º. - Porta de pessoal em sucupira almofadada, incluindo guarneçamento e ferragens.	m2 5,04	413\$20	2 082\$53	
Artº. 10º. - Janela de bascula fixa ou de correr com 0,05 m. de espessura, incluindo marcos e ferragens.	m2 157,30	320\$00	50 336\$00	

DESIGNAÇÃO	MEDIDA	PREÇO	IMPORTÂNCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
Artº.11º. - Porta interior em contraplacado assento em favos, incluindo guarnecimento e ferragens.	m2 73,20	219\$00	16 030\$80	
Artº.12º. - Balcão de secretaria em sucupira.	m2 0,90	850\$00	765\$00	
Artº.13º. - Estantes expositoras e para o corpo docente em sucupira.	m2 16,36	400\$00	6 544\$00	
Artº.14º. - Armário da cozinha em pinho.	m2 0,70	200\$00	140\$00	
Artº.15º. - Persianas de alumínio pintado nas salas de aulas.	m2 48,64	185\$00	8 998\$40	
Artº.16º. - Cabides simples.	30	9\$00	270\$00	
Artº.17º. - Toalheiros.	24	55\$00	1 320\$00	
Artº.18º. - Porta-rolos.	15	25\$00	375\$00	
				241 818\$50

DESIGNAÇÃO	MEDIDAÇÃO	PREÇO	IMPORTANCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO IV</u>				
<u>OBRA DE PICHELEIRO E FUNILEIRO</u>				
<u>Artº. 1º.</u> - Bacias de retrete em louça de porcelana de 2ª. escolha, do tipo sifónico, prontas a funcionar.	15	635\$00	9 525\$00	
<u>Artº. 2º.</u> - Bidés em louça de porcelana de 2ª. escolha, completos e prontos a funcionar.	2	485\$00	970\$00	
<u>Artº. 3º.</u> - Lavatórios em porcelana de 2ª. escolha, completos e prontos a funcionar.	17	462\$16	7 856\$72	
<u>Artº. 4º.</u> - Polibam em ferro esmaltado, pronto a funcionar.	1	1 620\$00	1 620\$00	
<u>Artº. 5º.</u> - Urinois em porcelana de 2ª. escolha, prontos a funcionar.	6	150\$00	900\$00	
<u>Artº. 6º.</u> - Banca de cozinha em mármore com 1,50 x 0,50 m.	1	1 820\$00	1 820\$00	
<u>Artº. 7º.</u> - Cilindro eléctrico de 75 litros, marca "Polinuro" de ligação directa.	1	1 750\$00	1 750\$00	
<u>Artº. 8º.</u> - Tubo de ferro galvanizado de 1/2" de Ø, parede normal, com acessórios.	m.l. 111,00	29\$43	3 266\$73	
<u>Artº. 9º.</u> - Idem, 3/4" de Ø.	m.l. 16,00	32\$00	512\$00	
<u>Artº. 10º.</u> - Idem, 1" de Ø.	m.l. 213,00	37\$00	7 881\$00	



DESIGNAÇÃO	MEDIÇÃO	PREÇO	IMPORTÂNCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
<u>Artº.11º.</u> - Idem, 1 1/2" de Ø.	m.l. 20,00	47\$00	940\$00	
<u>Artº.12º.</u> - Rufos em chapa zincada nº. 24.	m.l. 160,50	60\$00	9 630\$00	
<u>Artº.13º.</u> - Condutores em chapa zin cada nº. 24, com 0,08 de Ø	m.l. 66,40	55\$00	3 652\$00	
<u>Artº.14º.</u> - Caleiras com 24 cm. de desenvolvimento, em chapa zincada nº. 24.	m.l. 172,00	50\$00	8 600\$00	
				58 923\$45

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	MEDIÇÃO	PREÇO	IMPORTÂNCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO V</u>				
<u>OBRA DE PINTOR</u>				
<u>Artº. 1º.</u> - Pintura das fachadas com uma demão de isolador Plastron e duas demãos de tinta Murep.	m2 837,43	19\$24	16 112\$15	
<u>Artº. 2º.</u> - Pintura de paredes interiores com Interep.	m2 1 820,93	18\$04	32 849\$58	
<u>Artº. 3º.</u> - Pintura com tinta a esmalte Della-Robia.	m2 84,00	40\$21	3 377\$64	
<u>Artº. 4º.</u> - Pintura com tinta de esmalte Sylure.	m2 16,58	36\$69	608\$32	
<u>Artº. 5º.</u> - Pintura a verniz Spar 40/734 com prévia demão de isola-nós 21/6.	m2 247,14	20\$00	4 942\$80	
<u>Artº. 6º.</u> - Pintura a verniz 4/064/4 Robbialac.	m2 185,78	20\$00	3 715\$60	
				61 606\$09



DESIGNAÇÃO	MEDIÇÃO	PREÇO	IMPORTANCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO VI</u>				
<u>OBRA DE SERRALHEIRO</u>				
Artº. 1º. - Portão de ferro da porta do Ginásio.	m2 8,00	500\$00	4 000\$00	
Artº. 2º. - Portão de ferro no muro exterior.	m2 7,50	340\$00	2 550\$00	
Artº. 3º. - Resguardo da chaminé.	1	180\$00	180\$00	
Artº. 4º. - Caixa do contador da água em ferro.	1	250\$00	250\$00	
				6 980\$00

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



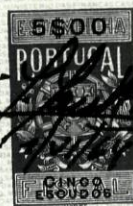
*[Handwritten signature]*

DESIGNAÇÃO	MEDIÇÃO	PREÇO	IMPORTÂNCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO VII</u>				
<u>OBRA DE VIDRACEIRO</u>				
Artº. 1º. - Vidro de cor, nas salas de aulas.	m2 18,43	365\$00	6 726\$95	
Artº. 2º. - Vidraça de 3 m/m. de espessura.	m2 158,68	105\$00	16 661\$40	
				23 388\$35

# U. PORTO

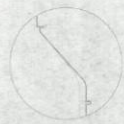


FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	MEDIÇÃO	PREÇO	IMPORTÂNCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO VIII</u>				
<u>OBRA DE ELECTRICISTA</u>				
<u>Artº. 1º.</u> - Fogão eléctrico, pronto a funcionar.	1	3 200\$00	3 200\$00	
<u>Artº. 2º.</u> - Pontos de luz, completos e prontos a funcionar.	130	250\$00	32 500\$00	
<u>Artº. 3º.</u> - Tomadas de luz, completas e prontas a funcionar.	50	100\$00	5 000\$00	
<u>Artº. 4º.</u> - Tomadas de aquecimento, completas e prontas a funcionar.	20	140\$00	2 800\$00	
				43 500\$00

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	MEDIÇÃO	PREÇO	IMPORTÂNCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO IX</u>				
<u>OBRAS DIVERSAS</u>				
<u>Artº. 1º. - Gracifer.</u>	m2 21,75	140\$00	3 045\$00	
<u>Artº. 2º. - Quadro verde de linóleo incluindo caixa porta-giz e esquadria.</u>	m2 26,00	246\$00	6 396\$00	
				9 441\$00
		T o t a l .....		1 231 925\$84

**U. PORTO**



FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE DO PORTO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



DESIGNAÇÃO	MEDIÇÃO	PREÇO	IMPORTÂNCIAS	
			PARCIAIS	TOTAIS
<u>RESUMO DOS CAPÍTULOS</u>				
CAPÍTULO I	- OBRA DE PEDREIRO E CIMENTEIRO . . . . .			562 259\$08
CAPÍTULO II	- OBRA DE TROLHA . . . . .			224 009\$37
CAPÍTULO III	- OBRA DE CARPINTEIRO . . . . .			241 818\$50
CAPÍTULO IV	- OBRA DE PICHELEIRO E FUNILEIRO . . . . .			58 923\$45
CAPÍTULO V	- OBRA DE PINTOR . . . . .			61 606\$09
CAPÍTULO VI	- OBRA DE SERRALHEIRO . . . . .			6 980\$00
CAPÍTULO VII	- OBRA DE VIDRACEIRO . . . . .			23 388\$35
CAPÍTULO VIII	- OBRA DE ELECTRICISTA . . . . .			43 500\$00
CAPÍTULO IX	- OBRAS DIVERSAS . . . . .			9 441\$00
HONORÁRIOS DO AUTOR DO PROJECTO . . . . .				58 738\$22
				1 290 664\$06
Arredondamento . . . . .				35\$94
T o t a l . . . . .				1 290 700\$00

Importa este orçamento na quantia de UM MILHÃO, DUZENTOS E NOVENTA MIL E SETECENTOS ESCUDOS.

Porto, Junho de 1964.

O Candidato

*Francisco de Paula Pereira*

