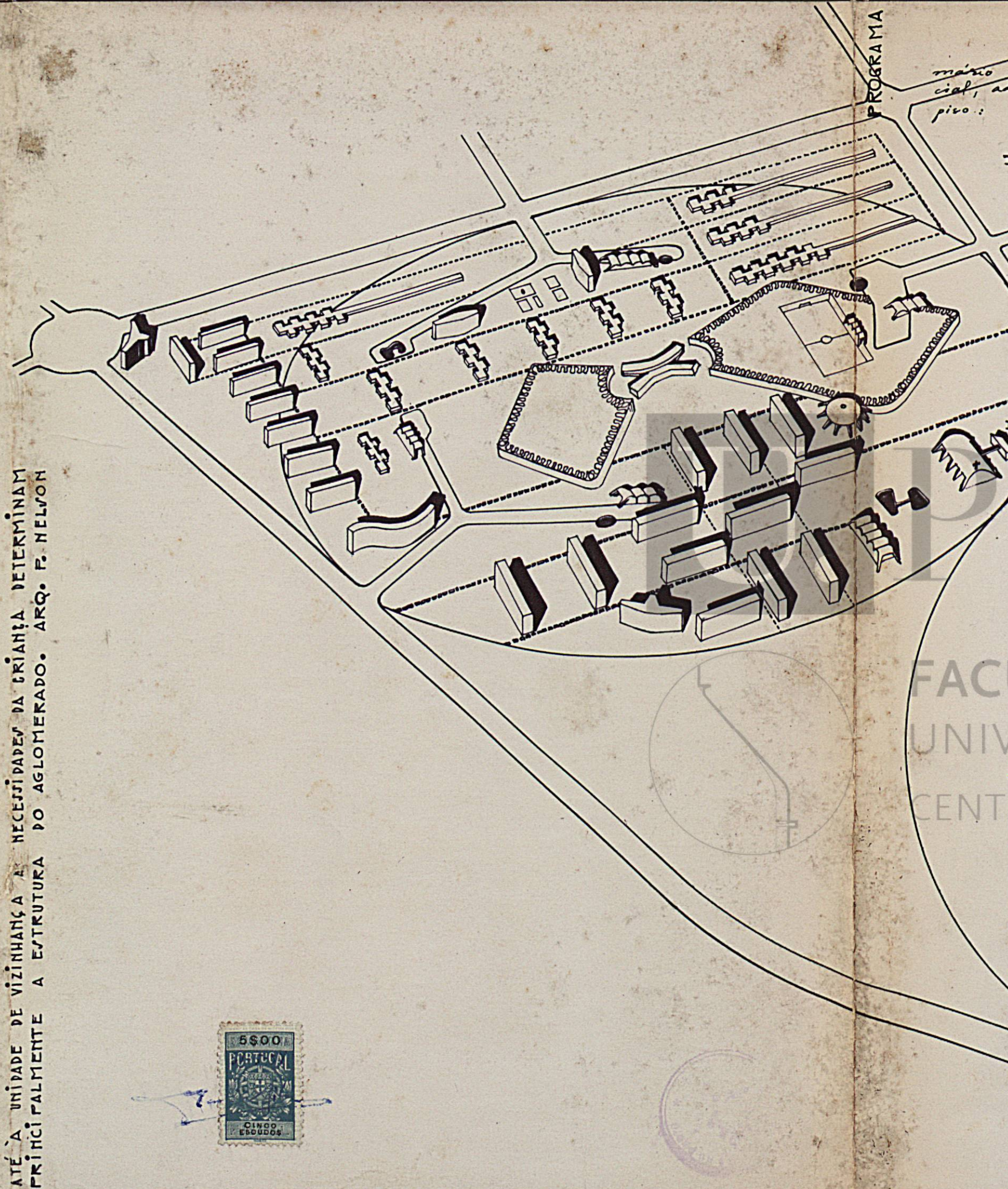


c.o.da. U.E.P. manuel nunes ribeiro

ATÉ À UNIDADE DE VIZINHANÇA A NECESSIDADES DA CRIANÇA DETERMINAM PRINCIPALMENTE A ESTRUTURA DO AGLOMERADO. ARQ. F. NELSON



UMA ESCOLA PRIMÁRIA PARA A CIDADE DO PORTO

Baseada na hipótese de servir as necessidades do ensino primário elementar, para os dois sexos, numa unidade residencial, admite-se o seguinte programa a desenvolver num só piso:

I - CORPO DE AULAS:

- a- Uma ala para cada sexo, com 4 aulas teóricas. A cada unidade docente atribuem-se 30 alunos.
- b- Uma sala de trabalhos manuais e outra de desenho.
- c- Cada ala deverá comportar: vestíbulos, vestiários, sanitários, armários e arrecadação para material didáctico.

II - SERVIÇOS COMUNS:

- a- vestíbulos de entrada
- b- sala para o director, professores e contínuos.
- c- Secretaria, gab. médico e de assistência social.
- d- Uma sala de leitura para passa, também, funcionaria para o exterior: biblioteca do conjunto residencial.
- e- Refeitório e copa.
- f- Instalações sanitárias e vestiários.
- g- Arquivos, armários e sala para o apuramento.

III - OUTROS SERVIÇOS:

Têm-se em consideração neste programa diversas actividades que, embora não exigindo dependências especiais, todavia em larga medida, condicionarão as dependências do corpo de aulas ou dos serviços comuns de sorte a tãe actividades nelas se poderem instalar, atendendo a um principio de flexibilidade do programa e da construção. Assim:

- a- Pequenas exposições ou museus permanentes.
- b- Local de projecção.
- c- Local para as organizações de festas escolares.
- d- Outros locais directamente ligados às actividades próprias que o ensino pode exigir.

ÍNDICE GERAL

A. MEMÓRIA DESCRITIVA:

I- CONSIDERAÇÕES ACERCA DO PROGRAMA APRESENTADO	pág. 1
II- PRINCÍPIOS DE ORIENTAÇÃO	2
III- PROBLEMAS DE URBANISMO CONDICIONADOS PELA CRIANÇA	5
IV- FUNCIONAMENTO - FLEXIBILIDADE DE DISTRIBUIÇÃO	7
V- ESTUDO DUM MÓDULO A NORMALIZAR À RESTANTE CONT.	10
VI- INSOLAÇÃO E AQ. TÉRMICO. ILUMINAÇÃO. VENTILAÇÃO. ACÚSTICA ELECTRICIDADE. AQ. ARTIFICIAL. HUMIDADE.	13
VII- CONSIDERAÇÕES ESTÉTICAS E GERAIS. CONCLUSÃO.	16

B. CADERNO DE ENCARGOS

C. MEDIÇÕES, PREÇOS E ORÇAMENTOS:

- MEDIÇÃO DA SOLUÇÃO A
- PREÇOS SIMPLES E COMPOSTOS DE TODAS AS SOLUÇÕES
- ORÇAMENTO DA SOLUÇÃO A
- MEDIÇÃO E ORÇAMENTO DA SOL. B.
- " " " " " C.
- " " " " " D.

D. PEÇAS DESENHADAS



MARÇO DE 1954

A escola como centro de cultura espiritual, física e social da Unid. Residência

MAIO DE 1954

Francisco Nelson Ribeiro



I - CONSIDERAÇÕES ACERCA DO PROGRAMA APRESENTADO

Ao elaborar o programa do presente trabalho, hesitei-por se tratar dum trabalho de fim de Curso - se havia de seguir as disposições regulamentares existentes para as construções escolares ou um critério teórico posto na generalidade dum problema de arquitectura a resolver.

Uma formação teórica, superior aos casos comuns, obriga à procura de soluções não condicionadas, à variação complexa dos seus problemas. Baseia-se nos princípios de formação independentes dum condicionamento de regulamentos, por vezes unilaterais, que condicionam as vastas concepções que um problema de arquitectura necessariamente comporta. Contudo, o nível teórico dos problemas de arquitectura ou urbanismo, embora necessários para os seus pontos de vista de finalidade, não deve ser de tal modo que conduza a pretensões meramente utópicas. É no sentido de ser harmonizada com os problemas concretos que a nossa formação durante o Curso é feita. Há como que uma interpenetração dos seus interesses, reservando-se sempre para este o nível teórico indispensável a uma formação superior que habilite os futuros architectos a terem uma Consciência Profissional superior aquela que na vida prática lhe há-de ser exigida.

A familiarização com as exigências cotidianas têm que ser objecto de grande estudo por parte dos futuros architectos para deles extrair uma arte singular: a sua e a das circunstâncias ambientais. Na concepção das suas soluções os reflexos da sua personalidade e do meio são, portanto, inevitáveis. Quanto mais realizar o nível teórico a que a sua formação e preparação o conduziu, tanto mais realiza Arte e se torna artista na verdadeira acepção da palavra.

Por estes factos, e se escolhesse para o meu programa uma escola para ser aplicada nas condições que normalmente se



impõem, trairia essa formação teórica, mais transcendente, que durante o Curso somos obrigados a estudar nos problemas de Grande Composição.

Poderia também, em vez de elaborar o presente trabalho, seguir outro caminho que traria em grande parte uma resolução de problemas semelhantes: insolação, aquecimento, e tantos outros adaptáveis aos interesses mais comuns a resolver, da economia, do nosso clima, etc., encarando tais problemas sob o aspecto duma correção e adaptação aos progressos vigentes para as construções escolares. Por várias circunstâncias preferi o programa que apresentei.

É portanto um trabalho conjectural, mais um ensaio no sentido das anteriores Composições.



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

II - PRINCÍPIOS DE ORIENTAÇÃO DO PRESENTE TRABALHO

Pretendem tanto os povos como os indivíduos um tratamento em igualdade de considerações. Nessa luta e quaisquer que sejam os sentidos filosóficos das diferentes orientações sociais, é a escola o ponto de partida - é ela a capital da formação da sociedade.

Assiste-se actualmente, onde se introduziu a investigação pedagógica, ao milagre das possibilidades, talvez o maior deste século: dar a cada indivíduo, sobretudo, uma profissão compatível com a sua personalidade e aptidões com que a Natureza o dotou.

Pode dizer-se que a substância que anima toda esta doutrina se baseia nos princípios defendidos por Rousseau e Pestalozzi.

É curioso ^{notar} que todos os verdadeiramente responsáveis na condução dos povos, embora muito custe, se esforçam por resolver tais problemas.



As repercussões destes factos, juntamente com os problemas intrínsecos da arquitectura, deram lugar a uma doutrina de arquitectura e urbanismo escolares. Verifique-se até que ponto, entre nós, as palavras do ilustre Subsecretário de Estado da Ed. Nacional, extraídas dum dos seus despachos, vão de encontro a estes princípios: " É evidente que a difusão do ensino primário vem tornar ainda mais actual o problema de integrar no seu ambiente próprio a escola primária... ". É mais adiante continua: " ... a melhoria da formação social dos professores, que lhes permita compreender e viver os problemas das comunidades locais e lhes faculte uma específica preparação teórica e prática..."; " Na fase do cinema educativo... não poderá ser esquecida a inclusão de algumas fitas..."; "... com espírito de colaboração, e sob a orientação do mestre, do cultivo de uma pequena horta e jardim."; " Fomentar-se-á também a criação de pequenos museus junto das escolas primárias. Esses museus, que poderão ter carácter etnográfico, deverão incluir reproduções, gravuras ..."; " ... na biblioteca central e nas bibliotecas móveis..."; "... que pelo menos cada criança plante uma árvore anualmente...".

Faz igualmente a defesa dos esforços para que a escola rural se não desligue do meio em que actua, antes se integre nele, afim de que os alunos sintam o interesse e o amor consciente da vida dos campos. Este problema, que é de palpitante interesse, deve ser estudado dentro dum sistema organizado.

Como o meu trabalho se refere à implantação de uma escola numa zona da cidade do Porto, tais princípios, e conforme se depreende para as zonas rurais, têm para os centros urbanos e industriais uma maior razão de existir pela necessidade mais urgente do ensino em contacto com a Natureza.



Estas circunstâncias, bem como aquelas que dão ao ensino actual uma instabilidade dos seus métodos, pela introdução dos conhecimentos científicos, dão ao próprio ensino, de já tão complexo, uma flexibilidade que se reflecte no urbanismo e na arquitectura. Por outro lado, e conforme se pretende, a escola não deve ter somente a função de ensinar durante a época própria de ir à aula. A educação faz-se durante toda a vida. A escola tem sempre a sua função constante e múltipla a desempenhar. Sendo assim, para o desenvolvimento do meu trabalho procurei atender os pontos de vista que resumo:

- 1 - Urbanismo e arquitectura dentro da sua actual doutrina.
- 2 - Introdução dos progressos científicos na escola.
- 3 - Servir a criança e o adulto. Forçosamente deve atender-se às suas escalas.
- 4 - Considerar os aspectos técnicos como elementos de infra-estrutura.
- 5 - Atender à economia da unidade de construção. Atender às técnicas pré-fabricadas ou outras possibilidades.

Estas considerações têm, como é óbvio, levado um grande número de architectos a exporem os seus pontos de vista sobre os princípios teóricos da arquitectura escolar. Trata-se dum estudo profundo de que, praticamente, o presente trabalho é apenas um ligeiro ensaio, um como guia ou fórmula a seguir num problema semelhante.



III - PROBLEMAS DE URBANISMO CONDICIONADOS PELA CRIANÇA

Não se pode contar com os casos espontâneos, isolados, incompreensíveis para a grande maioria, embora estes sejam, por vezes, as reacções das necessidades das grandes massas. Cabe ao urbanista a grande responsabilidade de considerar a importância que a escola desempenha no conjunto urbano - a responsável directa do desenvolvimento intelectual, física e social. No seu conjunto deve estruturar-se, tal como sucede organicamente, para que uma educação integral seja a sua actividade primária.

Coíncidem, em grande parte, estes propósitos para soluções mais ou menos felizes de urbanismo, já ensaiados e postos em prática em alguns países, que é desnecessário apontar.

De encontro a estas ideias, veja-se entre nós, a campanha da ligação da Escola Primária ao movimento de Intensificação Agrária. Visa a preparação dos professores neste sentido; a Formação de Escolas Agro-Pecuárias; a implantação de árvores, sobretudo nas escolas dos centros rurais; etc.. Isto é, há vantagem que a escola seja implantada numa zona nas condições semelhantes à localização que apresento na folha nº. 1 à esc. 1/2.500. Por isso, destino uma grande superfície de terrenos que envolvem a escola e os campos de jogos da Unid. Residencial de modo a que aí se pratiquem as actividades ligadas ao Mov. Agrícola.

O facto de ligar os campos de jogos dos adultos com a escola traz a vantagem, como é uso na Holanda, de favorecer essa zona não edificada por um conjunto agradável de parques, indispensável a um meio que nunca será bom de mais para os fins em vista. Além de favorecer a escola com uma maior superfície livre, o parque e os campos de jogos gozam dum conjunto que retalhado de nada serviria. O parque da Unid. Residencial reúne, assim, inúmeras vantagens de que se torna desnecessário falar, salientando, porém, que tais terrenos ficam destinados conjuntamente para a mais elevada expres-



são da educação: mens sana in corpore sano.

O estudo para a implantação é feito quase esquematicamente. No entanto não pode fugir ao essencial para a formação do conjunto e justificar a localização da escola dentro dos princípios já apontados. Assim, somente para um rápido esclarecimento, conforme se depreende da leitura da folha nº. 1, posso resumir os pontos que mais interessam aqui:

- 1 - Integração de dois conjuntos residenciais de aproximadamente 2.400 habit. cada. formando uma Unid. de Vizinhança com os seus serviços comuns.
A escola dista dos pontos mais desfavoráveis cerca de 350 a 400 m..
- 2 - Formação centrípeta em cada um destes conjuntos: " até a Unid. de Vizinhança as necessidades das crianças determinam principalmente a estrutura do aglomerado " - segundo a opinião do Arqt. Paul Nelson.
- 3 - Incluir, para a economia dos terrenos, os campos de jogos e parques da Unid. Residencial no terreno da escola, formando assim um todo livre e espaçoso com variantes de superfícies verdes com interpenetração de outros volumes. Beneficiação recíproca destas vantagens.
- 4 - As creches, dada a liberdade de implantação dos blocos, poderão funcionar num r/c. adequado, o que garante, sem dúvida, uma economia do conjunto (terreno e construção). Igualmente as escolas infantis, embora entre nós não existam, poderão funcionar, sem prejudicar o seu ambiente próprio, em blocos separados dos das creches e também num r/c. adequado. Uma boa implantação destes blocos pode garantir um eficiente funcionamento segundo as exigências da nova pedagogia.

Assim, fiz a localização destas nas proximidades das li-



gações das vias para peões com as de trânsito rápido. A separação das escolas infantis das habitações mais desfavoráveis ficam incluídas na distância da "Voz".

- 5 - O conjunto é servido por 3 penetrações que poderão ser construídas à medida da formação dos diferentes núcleos e segundo a ordem das necessidades.

Os princípios do trânsito coadunam-se perfeitamente com os princípios sobre os caminhos para os escolares defendidos na doutrina do urbanismo escolar.

- 6 - Os esquemas apresentados têm uma utilização teórica. ~~em~~ ~~bere~~ A escola com 240 alunos serve uma população de 2.400 habit. (10% tal como se prevê para planos semelhantes). Não há propriamente dito no urbanismo um condicionamento de números e problemas, mas um conjunto sempre variável à volta de uma previsão.

IV - PROGRAMA E FUNCIONAMENTO - FLEXIBILIDADE DE DISTRIBUIÇÃO

A solução duma planta obriga à coordenação do programa de modo a resultar funcionalmente.

Dum modo geral pode explicar-se a adaptação do programa dividindo a planta em dois corpos distintos: a N. os serviços diversos e a S. as salas da aula. A ala esquerda destina-se ao sexo masc. e a da direita ao feminino. Entre os dois corpos ficam os recreios e os vestibulos. Os recreios ficam abrigados dos ventos e parcialmente do sol e das chuvas. As folhas n.ºs. 2 e 7 eluci-



dam:

A - CORPO DOS SERVIÇOS DIVERSOS

- 1- As salas de des. e trab. manuais formam um recanto de entrada a N. de modo a permitir acesso às exposições que aí se abram para o exterior. Este átrio permitirá aos alunos destas salas terem aqui a sua lição ao ar livre.
- 2- O refeitório está disposto para um funcionamento de integração no conjunto com os vestíbulos, de modo a resultar a fácil aplicação do palco para o salão de festas. Nele só funcionam as copas, por se atender ao programa que considera um abastecimento exterior.
- 3- A biblioteca e outros serviços mais em contacto com o exterior ficaram juntos no extremo nascente para comodidade do pessoal e seu funcionamento.

B - CORPO DE AULAS

- 1- Vestíbulos e recreios. Para a formação do "lar" de Pestalozzi dispus o vestibulo principal onde os móveis, conforme o permenor da folha 14, poderão levar os cartazes, provérbios, decorações etc.. Contudo, como cada ala comporta 120 alunos, torna-se defensável a criação de mais que um vestibulo: permite dividir por idades as crianças e evitar as ruidosas aglomerações que desvirtuam a intimidade e tranquilidade que convém nesta parte central da aula. A superfície destinada para corredor tem uma forma que visa um descongestionamento do vestibulo principal e formar um como vestibulo e todo o seu comprimento. Faz um alargamento em cunha para as proximidades dos sanitários, na forma de uma pequena sala de espectáculos. Duas aberturas a N. que permitem vedar-se rapidamente dão intimidade às projecções de filmes que dentro das salas de aula se torna anti-económica. Na ligação destes vestibulos criam-se unidades semi-independentes formando variantes comuns tão úteis sob os pontos de vista



do rendimento pedagógico: recreios, lugares p/ projecções, museus permanentes, etc.. Estas formas integram-se, como se verifica pela análise da planta, procurando um todo completo num todo funcional. Assim os vestibulos abrem-se intimamente para os recreios e vice-versa.

- 2- As salas de aula têm uma disposição que noutros capitulos se justifica. A sua forma quadrada é actualmente defendida por architectos peritos nos assuntos escolares, dada a facilidade de adaptação aos diferentes tipos de ensino. Basta-rá observar as diferentes disposições dos mobiliários na folha nº.7 para se verificar uma explicação. O seu mobiliário deve ser amovível, com um quadro verde pivotante. As aulas ao ar livre poder-se-ão fazer junto à sala da aula, ficando, em parte, resguardadas, como se observa.
- 3-Salão de festas. Tratando-se duma escola para os dois sexos punha-se logo o problema da sua separação nítida. Porém, a tendência para a coeducação é cada vez mais acentuada e tanto os pedagogos como as entidades oficiais tendem para a aproximação dos dois sexos nas escolas de quaisquer idades. Posto isto, optei pelo parecer da inspectora do Ensino Primário Belga, Mademoiselle Claret, que neste domínio prevê que as escolas gêmeas deverão num futuro próximo, ^{poder} transformar-se facilmente numa escola mista. Aqui no Porto, nomeadamente na Escola do Ameal, verifiquei, e segundo a opinião dos seus Directores, que o salão de festas, demasiado pequeno e só funcionando para cada sexo, de nada ou quase nada serviria para as festas que pretendem realizar. Limita-se normalmente a servir para projecções cinematográficas para pequeno grupo de alunos.

Estes dois factos - atender à intenção de Mademoiselle Claret e às ardentes pretensões daqueles Directores - sugeriram-se a ideia da não criação de um salão de festas



privativo, por se tornar anti-económico e servir poucas vezes durante o ano, mas a do aproveitamento dos vestíbulos, e por que não, também das salas de aula e do refeitório ?

Como se verifica, por outro lado, grande parte das actividades escolares não precisam de local próprio. A sala de aula é apenas o lugar mais frequente. A lição, dentro das características práticas da escola contemporânea é, como se sabe, inspirada em dados científicos e feita em qualquer lugar (Decroly, Winnetka, Dalton, etc.). Nas plantas das folhas n.ºs. 2 e 7 adivinha-se até que ponto se pode conseguir tal objectivo. Por outro lado, e no caso dos vestíbulos, os princípios de flexibilidade não só serviriam o exemplo apontado por Mademoiselle Claret, como além do salão de festas poderia aí funcionar um magnífico ginásio, grande vestíbulo de brincar ou para outras concentrações. Nas salas de aula, os tabiques desmontáveis permitem, por exemplo, uma fácil anexação de laboratórios ou salas de trabalho, sem prejudicar a construção.

V - ESTUDO DUM MÓDULO ECONÓMICO A NORMALIZAR A RESTANTE CONSTRUÇÃO

Dos factores que condicionam o desenvolvimento da arquitectura, destaca-se o económico.

É sobretudo nas construções escolares que esse factor se faz sentir. Prova-o o tema generalizado para as construções escolares no último congresso da U.I.A.: "Como satisfazer as necessidades urgentes das construções escolares".



Aqui, concordou-se além duma modificação dos regulamentos da edilidade escolar, na necessidade da procura de elementos estandardizados e normalizados; de técnicas especializadas ou mistas; de aplicação de novos materiais; enfim, na utilização de processos modernos e tradicionais que trouxessem às construções a sua eficácia e vantagem.

Na dúvida das técnicas a seguir e como de outros elementos não dispunha - ensaiei 4 soluções. (Ver folhas 3 e 4).

Concluí:

1- A solução B, utilizando o maior número de elementos pré-fabricados resultou mais económica. O módulo orçamentado para ensaio destes sistemas construtivos consta de uma sala de aula, com a parte correspondente ao ar livre, vestíbulo para projecções cinematográficas e recreio coberto. Em números redondos, abrange um total de 181 m² e, salvo qualquer omissão das quais a maior foi o propósito de excluir a obra de electricista e aquecimento, o seu preço dá 525 escudos por m².

2- Com a solução A, conseguia-se um acabamento superior à B. Contudo, reúne também inconvenientes e dista 22.100 esc. aproximadamente cada módulo.

As outras soluções, também mais excessivas, tinham o problema da conservação, apesar de como acontece na B, ser possível o aproveitamento da maioria dos materiais, como não acontece na A.

A uma arquitectura desmontável e flexível deverá corresponder uma sociedade bastante industrializada e dinâmica. Estas condições não são fáceis de verificar na grande maioria dos países. A formação dos elementos parciais para uma unidade protótipo, facilmente desmontável e



flexível é, entre nós, economicamente irrealizável.

Resultou um sistema misto de construção, onde transparece a preocupação de aplicar elementos standardizados e normalizados, que foram afinal, demonstrados pelo próprio trabalho em curso, os elementos melhores a considerar.

Para o estudo do próprio módulo da solução B e das condições de aplicação deste à restante construção (ver folha nº 12), saliento os seguintes pontos de vista:

- 1- O número de apoios e de vigas contrabalança com sucesso o partido adoptado apesar das vigas precomate tipo X P - 16,5 de 6 e 7 metros serem mais económicas respectivamente lo a 15 esc. por metro linear que as de 8 e 9 metros. O momento para estas últimas convém considerar: 760 Kgs. m.
- 2- A caixilharia de betão vibrado e de ferro tem as dimensões e pormenores normalizados para toda a construção. O módulo deste conjunto é ilustrado pela respectiva folha nº 13, que convinha fosse simples.
- 3- Nos vestíbulos, convinha que os vãos fossem a 13 metros. As 3 vigas de ferro armado vencem-nos economicamente. No contraventamento assenta o algeroz que separa os dois corpos. (ver folhas 6, 9 e 12).
- 4- Características dos tabiques amovíveis:
 - a - Redução do som: só contraplacado reduz 40 dbs., fora o forro interior de omnilite, de valor alto a considerar, cujas tabelas não consegui.
 - b - Peso por metro a toda a altura: aproximadamente 70 quilos.
 - c - Preço por m² excluindo a pintura, nos tabiques de correr as ferragens e nos desmontáveis os aros: 79\$50 (só material).



VI - INSOLAÇÃO E AQUECIMENTO TÉRMICO. ILUMINAÇÃO. VENTILAÇÃO.
ACÚSTICA. ELECTRICIDADE. AQUECIMENTO ARTIFICIAL. HUMIDADE.

A orientação teórica de todos os pontos de vista nos problemas de arquitectura abrange dois campos distintos: o da finalidade em que esses pontos de vista são orientados e o do sentido prático das concretizações. Como os trabalhos de arquitectura são de índole a reunir elementos de síntese, a consideração dos problemas técnicos na generalidade são os que entram como elementos de infra-estrutura. Por isso, a par dos considerados para a construção distingo os elementos seguintes:

- 1 - ^{INSOLAÇÃO E AQUECIMENTO} Uma vez que optei pela sala quadrada e, para reduzir os inconvenientes duma luz unilateral, fiz o estudo do aproveitamento térmico aumentando a superfície de exposição a S. de modo a colocar os vidros nas zonas de temperatura máxima e mínima, respectivamente para inverno e para o verão. Para a determinação de todos os elementos desta composição servi-me de dados recolhidos no Inst. Geofísico da U.P. para o ano de 1954 referentes às condições conforme a planta topográfica. Os gráficos e desenhos práticos a que cheguei vão representados, sumariamente, na f. nº5 e permitem verificar:
- a) Do inverno à primavera: penetração da luz e calor de modo que pela colocação oblíqua do tecto revestido a estuque, sirva de refletor dos raios lum. e caloríficos. Obtenção do ambiente quente e iluminado natural e economicamente.
 - b) Transformação das ondas lum. em caloríficas na superfície pintada de preto e absorção das ondas caloríficas directas. Esta superfície serve de pala para proteger a cabeça das crianças do sol no inverno.
 - c) No verão esta pala não recebe sol, conforme se observa pelos movimentos do Astro. (ver ângulos de inclinação do sol nos diferentes azimutes).



- d) Aplicação de materiais que aumentem a intimidade da insolação térmica (omnilite e madeira). As pinturas a branco nos estuques para refletores; para a absorção somente omnilite pintada a preto.
- e) Defesa a partir da Primavera até ao Outono da heliose excessiva. A largura de cada quebra-sol fixo é função dos dados obtidos. Por outro lado verifica-se pelos desenhos que há uma penetração média do sol até um pouco além dos equinócios feita propositadamente posto que as temperaturas médias em Março e Abril nos últimos 62 anos foram relativamente baixas.
- f) A luz obtida é também factor das variações solares. A pala dentro da aula evita o excesso de luz e deslumbramentos da parte superior. Os reflexos da parte inferior podem ser regulados por estores metálicos. O quadro obtém uma luz superior e uniforme conforme se conclui.
- g) Estes princípios gerais para iluminação e insolação foram aplicados à restante construção. O corpo dos serviços diversos goza dos benefícios de exposição solar durante o inverno. (ver cortes da folha 8). A FACHADA NORTE, no inverno, recebe a luz directa do sol. Aparece iluminada directa e quase completamente pelo sol entre as 10 e as 14 horas.

Não apresentei os movimentos gráficos do sol por desnecessário, visto que as variações para os solstícios e equinócios com os diferentes graus de elevação no lugar considerado, são o suficiente para determinar os valores a projectar e permitir uma máxima insolação no inverno e mínima no verão.

- 2 - VENTILAÇÃO. Pela inclinação dos tectos esta é fácil de se fazer mesmo que considere aberturas unilaterais. (Ver f. nº5).
- 3 - ACÚSTICA. É favorecida também pelos tectos inclinados. Nas características para os tabiques amovíveis já falei da redução destes. Na grande sala dos vestibulos o tecto está acabado em reboco duro com perfil em zig-zag. (ver corte deste à escala 1:50). Em planta a sua forma permite também uma reflexão



dos sons. Para o refeitório, local destinado ao palco, ter-se-á que colocar uma superfície provisória a formar tecto para se obter melhores condições acústicas.

- 4 - **INSTALAÇÃO ELÉCTRICA.** Fiz um esquema da distribuição geral das correntes fortes e fracas por considerar que no presente trabalho estas poderiam condicionar certos problemas. Por exemplo dos roços. Por outro lado, o facto do programa se tornar flexível obriga a considerar a iluminação já própria para essas variantes prováveis. A sua distribuição, com os quadros eléctricos e alvos de campainhas, comutadores, etc. estão já previstos para funcionarem dentro das variantes do programa. (Ver f. nº 2).
- 5 - **AQUECIMENTO ARTIFICIAL.** Embora o valor térmico pelo sol seja o factor ideal a explorar, há dias no inverno em que o aquecimento artificial é indispensável, a não ser que se fizesse a retenção do calor solar para estes dias. Não me parece anti-económica a instalação dum termo-bloco tipo T.B. de 75.000 calorías. O seu custo é de 43.000 Esc., para orçamentos já previstos. O consumo por hora é de 1\$30, a funcionar para todas as dependências com excepção dos vestíbulos, num ambiente aproximado à volta de 19 graus. A instalação é económica; bastará aplicar nos condutores e retornos uma armação forrada de omnilite. Este mesmo aparelho faz a ventilação artificial pelo ar exterior corrigido ou pelo ar interior recirculado como se pretender, por intermédio de um bípasse junto do termo-bloco. (ver esq. da pl. da f. 6). Segundo o estudo desta folha as correntes fazem-se por convecção. A regulação em cada dependência é feita por uma alavanca que gradua o ar com persianas de saída, no condutor instalado na pala para absorção do calor. Como as superfícies vidradas estão propositadamente na formação das correntes do retorno o ar quente limpa as suas poeiras continuamente, e evita a condensação do vapor de água. Arrasta logo; também, a maior parte do ar frio que penetra pelos vidros (ver cortes da f. nº. 5). Ainda que o ar extraído não contém como fonte de calor, a sua passagem constante para o retorno (ver cortes) ajuda a conservar o solo quente. Para aumentar a eficácia deste aproveitamento o primeiro tijolo precomate deve



ter o canal inferior vedado. O hermetismo do conjunto influi consideravelmente.

- 6 - HUMIDADE. Como o equipamento de toda a escola é feito com materiais de baixa capacidade térmica, não entrando em conta com as preocupações que se verificam nos cortes das f, 3 e 4, além das vantagens para os números anteriores, tende, como é natural a impedir a formação do ar húmido, tão prejudicial nas idades infantis.

VII - CONSIDERAÇÕES ESTÉTICAS E GERAIS. CONCLUSÕES

A arquitetura é uma ciência cultural. Uma solução de arquitetura comporta necessariamente preocupações desta ordem. Se uma das partes teóricas que orientam uma solução de arquitetura se torna mais desenvolvida, a obra resultará tendenciosa, ou, a formação do seu Arquitecto tem uma preparação mais desenvolvida neste sentido.

Na consideração dos problemas técnicos básicos, há elementos que transparecem na forma variadamente conforme os trabalhos e a formação do seu autor. Deste trabalho saliento dois:

1º. - A INTENÇÃO DE LIGAR A ESCALA DO ADULTO COM A INFANTIL NOS SEUS TRÊS ASPECTOS GERAIS

Para isso, preocupei-me, como se verifica nos alçados, com a continuidade do movimento dos telhados que se forma a partir dos recreios. As suas partes extremas formam a cobertura do recreio intimamente ligado aos dois corpos do edifício e não separado, como habitualmente se verifica com desvantagem da influência que a ESCOLA deve exercer mesmo nas actividades lúdicas. Isto é, dentro do princípio de organizar pela arquitetura uma escultura no espaço, procurei o movimento da composição dos telhados conforme



pretendia para as duas escalas consideradas. Os telhados são, pois, grandes elementos do partido estético. Para o completo efeito do que pretendo será necessário utilizar dois tipos de chapas de fibrocimento moldadas de propósito.

Excluí completamente a ideia duma pretensão no sentido da monumentalidade, ou, mesmo duma preocupação de organizar uma solução "moderna". Interessei-me, antes, por obter o efeito da função educativa, moral e estética, que a arquitectura da ESCOLA pode desempenhar num conjunto como o esquema da planta topográfica. A ESCOLA COM OS SEUS TERRENOS ANEXOS É O CENTRO DAS MANIFESTAÇÕES SOCIAIS E CULTURAIS DA UNID. RESIDENCIAL.

2º - CONCILIAÇÃO DAS DUAS ESCALAS COM OS PROBLEMAS TÉCNICOS E COM O PROBLEMA ESTÉTICO

A arquitectura exprime-se pela construção. Os elementos técnicos transparecem mais ou menos na sua forma: a arquitectura é uma arte a três dimensões.

As inclinações dos tectos resolvem um problema técnico e não dão soluções de continuidade entre as duas escalas. O movimento do telhado não é, também, mais que o reflexo desta preocupação: a do aquecimento térmico pelo sol e a procura duma escala à medida da criança e do adulto. A importância da REALIDADE do ambiente, quer o da NATUREZA quer o do HOMEM, deve ser harmonizado para se obter a verdadeira formação estética e moral.

Depois de estudar um tipo de unidade de superfície económica, considerei o pormenor como sendo a obra toda. Procurei a FORMA, como se verifica pela análise das plantas, alçados e cortes, DUM TODO ORGÂNICO NUM TODO FUNCIONAL. Pela leve quebra que as alas laterais dos dois corpos fazem com a linha N.S., pretendi organizar o todo intimamente, os



recreios e as partes dos dois corpos. Para as salas de aula há uma como interpenetração do exterior com o interior, já que no nosso clima, o princípio das escolas ao ar livre tem que ser feito quase totalmente dentro das salas.

Para o problema das cores bastará dizer que é conveniente o emprego, dum modo geral das cores neutras e claras. Pela importância que as cores vivas têm nas relações psico-fisiológicas, só serão aplicadas em fundos especiais e decorativos, e nunca nos lugares comuns da escola.

U PORTO
 Posso dizer que ao elaborar o presente trabalho não tive preocupações de seguir uma doutrina exclusiva ou um ponto de vista unilateral. Mas, seleccionando os dados que pude obter, formei uma doutrina de ensaio, eclética, semelhante às que, durante o CURSO, me orientaram.

Porto, 31 de Maio de 1954

O candidato,

Francisco Nunes Ribeiro





CONDIÇÕES GERAIS



Artº. 1º.

O adjudicatário obriga-se a executar os trabalhos que constituem a empreitada descrita nas Condições Especiais, com toda a solidez e perfeição empregando materiais que satisfaçam as Condições Técnicas e de resistência impostas para cada espécie de material, cumprindo todas as instruções que lhe fôrem dadas pela Fiscalização, e bem assim, executando todos os trabalhos acessórios indispensáveis que se considerem implicitamente incluídos nos trabalhos constantes da empreitada.

Artº. 2º.

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

Os trabalhos iniciar-se-ão logo que a Fiscalização comunique ao empreiteiro que lhe foi feita a adjudicação, assinando-se para isso o necessário termo de contrato e rubricando-se as peças escritas e desenhadas, e terminarão dentro de (trezentos e sessenta dias), incluindo domingos e dias feriados, a partir da mesma data.

O adjudicatário fica sujeito à multa de 200%00 (duzentos escudos) por cada dia que exceda êste prazo.

Artº. 3º.

A Fiscalização reserva-se o direito de, durante a execução das obras ou fornecimentos, verificar se os materiais satisfazem as condições estabelecidas no Caderno de Encargos, correndo as respectivas despesas por conta do empreiteiro.



Os 1º. - Todos os materiais que não satisfaçam as condições estabelecidas no Caderno de Encargos, serão rejeitados e considerados como não fornecidos.

Os 2º. - Os materiais fornecidos e já aprovados pela Fiscalização não poderão ser retirados da obra sem autorização daquela.

Arto. 4º.

O adjudicatário obriga-se a remover para fora do local dos trabalhos, todos os entulhos, resíduos ou materiais rejeitados.

Arto. 5º.

É da inteira responsabilidade do adjudicatário a conservação e armazenamento dos materiais durante a execução da obra sem qualquer encargo para a entidade proprietária. Não será, contudo, responsável por qualquer acidente ocorrido uma vez pronta e entregue a obra desde -- que se verifique não ter sido devido à má construção ou defeito dos materiais empregados.

Arto. 6º.

Ao adjudicatário compete o fornecimento de todos os utensílios e ferramentas, bem como os respectivos consertos que fõrem necessários para a execução dos trabalhos da empreitada.

Arto. 7º.

O adjudicatário obriga-se a segurar em Companhia de reconhecida idoneidade, todo o seu pessoal contra os



riscos de acidentes de trabalho, devendo apresentar as respectivas apólices de seguro antes de iniciar os trabalhos. Compete ainda ao adjudicatário observar os Regulamentos Camarários, Policiais e tomar inteira responsabilidade pelos prejuízos que com a obra, cause a terceiros.

Arto. 8o.

São da exclusiva responsabilidade do adjudicatário todas as obrigações relativas ao pessoal empregado nas obras, sua aptidão profissional e disciplinar, reservando-se à Fiscalização o direito de impôr a substituição daquele cuja permanência na obra julgue inconveniente para a disciplina e bom andamento dos trabalhos.

Arto. 9o.

Concluídos todos os trabalhos que constituem a empreitada, proceder-se-á à sua recepção, quando a vistoria efectuada para esse fim em presença do adjudicatário ou seu representante se reconhecer que os trabalhos foram executados de harmonia com as presentes condições lavrando-se o respectivo auto e ficando o mesmo adjudicatário responsável pela conservação das obras durante o prazo de garantia.

§ - Único - Se da vistoria se verificar que as obras ou parte delas não apresentam a solidez conveniente e se não acham nas condições estabelecidas, não serão recebidas, o que constará do auto que se lavrar, e o adjudicatário ficará sujeito a proceder no prazo que no mesmo auto fôr in-



dicado, aos trabalhos necessários para eliminar todos os defeitos. Só depois de nova vistoria feita no fim d'êste prazo se se verificar que todas as obras se encontram nas condições devidas, se procederá à recepção provisória, lavrando-se o respectivo auto.

Arte. 1.ª.

Decorrido o prazo de garantia que é de 180 dias (cento e oitenta dias), a contar da recepção provisória, proceder-se-á a nova vistoria e se se reconhecer que as obras se encontram em bom estado de solidez, funcionamento e conservação, far-se-á a recepção definitiva, lavrando-se o respectivo auto.

§ 1.º. - Se da vistoria a que se proceder para a recepção definitiva se reconhecer que algumas obras não se apresentam em bom estado, mostrando indícios de ruína e falta de solidez, sómente serão recebidas as que estiverem em bom estado e para estas se considerará decorrido o prazo de garantia, tão sómente para efeito da sua conservação, por conta do adjudicatário, procedendo-se para as obras que não estiverem em bom estado pela forma indicada no § único do artigo anterior.

§ 2.º. - A restituição do depósito de garantia só será ultimada decorrido que seja o último prazo de garantia e recebidas todas as obras.

§ 3.º. - A recepção definitiva das obras não impede



que o adjudicatário fique sujeito ao disposto nos artigos 1339 e 1108 do Código Civil Português.

§ 4º - O adjudicatário é obrigado a apresentar as obras completamente limpas de entulhos ou refugos e antes da recepção definitiva, sendo o não cumprimento desta obrigação razão suficiente para não se proceder áquela recepção.

Arto. 14º.

Além dos casos previstos na Legislação em vigôr que podem determinar a rescisão, o contrato poderá ser rescindido pelas seguintes causas:

- 1ª. - Quando não se verifique o início dos trabalhos dentro do prazo estabelecido neste Caderno de Encargos;
- 2ª. - Quando o adjudicatário se recuse a cumprir as indicações que pela Fiscalização lhe fôrem dadas por escrito, para cumprimento do programa dos trabalhos aprovados;
- 3ª. - Quando o adjudicatário se negue a desfazer ou a demolir qualquer parte da construção, por os materiais nela empregados ou o modo de execução serem julgados inaceitáveis ou fôra das condições deste Caderno de Encargos;
- 4ª. - Quando o adjudicatário se recuse a executar as reparações necessárias durante o prazo de garantia.



5ª. - Quando o adjudicatário não cumprir integralmente as condições e obrigações deste caderno de Encargos.

§ - Único - A rescisão motivará a perda para o adjudicatário, do depósito de garantia.

Arto. 12º.

pela indemnização por multas ou prejuízos que o adjudicatário tenha de satisfazer, respondem:

- 1º. - o depósito de garantia;
- 2º. - os seus bens.

Arto. 13º.

Os pagamentos por conta dos trabalhos executados serão feitos em três prestações. A primeira será entregue ao adjudicatário logo que esteja lançada a cobertura e as divisórias e as duas restantes serão entregues de harmonia com o andamento dos trabalhos, de acordo com o parecer da Fiscalização.

De todos os pagamentos serão deduzidas as importâncias de 10 % (dez por cento) que ficarão a constituir o depósito de garantia.

Arto. 14º.

Todo o processo da empreitada fica subordinado à Legislação aplicável, em vigor, especialmente às cláusulas e Condições Gerais de Empreitadas e Obras Públicas.

Arto. 15º.

Todos os trabalhos a mais serão previamente combinados com a entidade proprietária ou seu representante téc-



nico e o adjudicatário fixando-se o custo desses trabalhos e maneira de execução.

Arto. 16º.

Compete ao adjudicatário requer qualquer licença de ocupação, para depósito de materiais, alinhamentos, vistorias, etc., ficando a sua falta e consequências da sua inteira responsabilidade.

Porto, 31 de Maio de 1954

O CAVALOIRO

[Handwritten signature]

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

GENERALIDADES

Arto. 1º.

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

Arto. 2º.-

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

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

Arto. 3º.

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



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

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

Arte. 4º.

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

Se esta se não fizer dentro dos prazos fixados na intimação, o empreiteiro ficará sujeito à multa de 100#00 (cem escudos) a 1.000#00 (mil escudos), por cada infracção além da indemnização pelos prejuízos a que der lugar por tal motivo, de harmonia com as "Cláusulas e Condições Gerais de Empreitadas e Fornecimentos de obras Públicas".

Arte. 5º.

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



Arto. 6º.

PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS E MODELOS PARA EXAME OU EN-
SAIOS:- Além das amostras a que se referem os artigos
 2º. e 3º., o empreiteiro preparará e fornecerá as amos-
 tras que lhe sejam pedidas pela Fiscalização evidencian-
 do a maneira como os materiais ou trabalhos são acabados
 e as suas diferentes operações, devendo todos os materi-
 ais fornecidos ou trabalhos realizados posteriormente
 com os mesmos ser absolutamente iguais aos dos modelos
 e amostras aprovadas. As amostras ou modelos a fornecer
 deverão ter as dimensões suficientes para a apreciação
 ou ensaios que a Fiscalização julgar conveniente fazer
 sobre os mesmos, os quais correrão de conta do empreitei-
 ro.

Arto. 7º.
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO

TRANSPORTES:- Os transportes de pessoal e materiais
 para o serviço da empreitada são feitos por conta do em-
 preiteiro nas devidas condições de segurança e acondicio-
 namento; as dificuldades de qualquer espécie que venham
 a surgir neste serviço nunca poderão servir de pretexto
 ao empreiteiro para apresentar quaisquer reclamações, sô-
 bre prazos ou custo da empreitada.

Arto. 8º.

MOVIMENTO DE TERRAS:- As escavações devem ser fei-
 tas de modo a não pôr em risco a vida dos trabalhadores,
 e conforme fôr regulado pela Fiscalização ou seus delega-
 dos.



Arto. 9º.

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

Arto. 10º.

Os trabalhos de escavações e terraplanagens serão encaminhados por forma a facilitar o escoamento das águas -- pluviais e de pequenas infiltrações, correndo por conta do adjudicatário as despesas daí provenientes.

Arto. 11º.

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

Arto. 12º.

DOSAGENS:- As dosagens de argamassa e betões destinados às diferentes espécies de trabalhos serão fixadas nas condições especiais.

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



Arto. 13º.

FABRICACÃO: - As argamassas e betões serão fabricados por meios manuais ou mecânicos, preferindo-se, porém, estes últimos; no seu fabrico observar-se-ão os preceitos usuais e proceder-se-á de forma que a massa fique homogénea o mais possível, devendo a quantidade de água ser a suficiente para se obter uma argamassa ou betão de consistência média, o que se verificará quando, agitando a massa na mão, ela forme uma bola ligeiramente húmida à superfície, mas não se deixando cair por entre os dedos.

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

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

O seu fabrico nunca deve ser feito por tarefas.

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

Arto. 14º.

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

§ Único - A Fiscalização reserva-se o direito de mandar demolir qualquer obra em que não tenha



side observado o preceituado neste artigo.

Arto. 15º.

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

Arto. 16º.

FORNECIMENTO DE ÁGUA:- o abastecimento de água necessária para toda a obra será de conta do adjudicatário, incluindo a canalização desde o ramal mais próximo de qualquer rede geral de distribuição.

BETÃO ARMADO

Arto. 17º.

GENERALIDADES:- Todos os trabalhos de betão armado, serão executados com absoluta observância das prescrições regulamentares portuguesas e das regras e preceitos, que, embora não incluídos nos regulamentos portugueses aplicáveis, sejam contudo correntes na técnica de tal trabalho, ainda mesmo que não estejam expressamente especificadas no Caderno de Encargos ou na Memória Descritiva do Projecto.

Arto. 18º.

MOLDES, CIMBRES E ESCORAMENTOS:- os moldes e cimbres, bem como os respectivos contraventamentos e escoramentos deverão satisfazer ao preceituado no artº. 57º. do Regulamento do Betão Armado.

os moldes deverão ser executados de modo que se obte-



nham superfícies lisas e bem desempenadas, correspondendo o mais aproximadamente possível aos desenhos do projecto.

Arto. 19º.

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

Arto. 20º.

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

Arto. 21º.

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

Arto. 22º.

As armaduras logitudinais serão contínuas, tanto quanto o permitam as dimensões usuais do mercado.

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

Arto. 23º.

BETONAGEM:- O empreiteiro tomará as precauções neces-



sérias para que a posição das armaduras não se modifique durante o enchimento dos moldes e o apiloamento do betão.

O apiloamento será tanto mais enérgico quanto menos fluido fôr o betão, tendo todavia como limite a resumagem da água.

Arto. 24º.

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

Arto. 25º.

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

Arto. 26º.

DESMOLDAGEM:- Proceder-se-á à desmoldagem de harmonia com as prescrições constantes do artº. 62º. do Regulamento do Betão Armado. O empreiteiro proporá à Fiscalização os prazos para a desmoldagem das diferentes partes da construção, e só a efectuará, quando aquela o tenha expressamente autorizado, após a verificação de que o betão está suficientemente endurecido.

CANTARIAS E ALVENARIAS

Arto. 27º.

ASSENTAMENTO DE CANTARIAS:- Picar-se-á previamente



a argamassa da fiada inferior, para tornar desigual a superfície de assentamento.

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

Como norma, nunca se empregarão cunhas para o assentamento de cantarias. A Fiscalização poderá, porém, autorizá-lo, indicando as condições do seu emprêgo.

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

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

A qualidade e dosagem da argamassa a empregar serão designadas nas Condições Especiais.

Arto. 28º.

ALVENARIA DE PEDRA:- As pedras destinadas à execução de alvenaria, depois de terem sido limpas ou desbastadas na estância e nunca sobre as alvenarias, serão molhadas no mo-



mento do seu emprego para que fiquem com as superfícies limpas e húmidas.

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

Arto. 29º.

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

Arto. 30º.

As alvenarias serão executadas com pedra rija e argamassa com a composição e dosagem indicadas nas Condições Especiais. As pedras deverão ter as dimensões proporcionais às espessuras das paredes, de modo que possam travar-se umas com as outras no sentido longitudinal e transversal. Quando a espessura das paredes for superior a 0,40 m., empregar-se-ão pedras formando perpianhos, que liguem convenientemente os dois paramentos entre si.

Arto. 31º.

ALVENARIA DE TIJOLO: - Nas construções das alvenarias de tijolo ter-se-á o cuidado de não empregar os tijolos sem os mergulhar em água durante alguns segundos, não se devendo assentar nenhuma fiada sem previamente se humedecer a fiada precedente.



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

Arto. 32º.

Os tijolos serão dispostos em fiadas, atendendo-se ao tipo de parede determinado no Projecto, de modo a conseguir-se um bom travamento. Os paramentos vistos destas alvenarias serão perfeitamente planos, ou terão as formas curvas indicadas no projecto. As arestas serão vivas e rectilíneas ou regularmente curvas, segundo o indicado no projecto.

REVESTIMENTOS

Arto. 33º.

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

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

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



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

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

Arto. 34º.

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

Arto. 35º.

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

Arto. 36º.

GUARNECIMENTOS:- Os guarnecimentos a branco serão feitos com duas camadas de cal, sendo a primeira de cal derregada, amassada com a areia branca fina, e a segunda de cal branca em pasta (cal alva), que só se aplica quando a primeira estiver muito bem seca. Nos guarnecimentos a cor, esta será misturada intimamente com a cal da segunda camada, de modo a obter-se um tom uniforme.

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

Arto. 37º.

ESTUQUES:- Os revestimentos de estuque serão feitos sobre um primeiro esboço para estuque feito com gesso e massa de areia, e serão executados com o emprêgo de cal muito branca, cosida a mato, e gesso da melhor qualidade, nas de



vidas proporções.

Artº.38º.

Os revestimentos a estuque serão lisos ou ásperos, podendo ainda os primeiros ser brunidos ou pulidos, conforme for indicado para cada caso nos Elementos do Projecto.

Todas as arestas ou angras assim como todos os perfis serão perfeitamente desenvolvidos e alinhados, de modo a não apresentarem mau aspecto.

Artº.39º.

REVESTIMENTOS DIVERSOS:- Os revestimentos de azulezo, grés cerâmico e mármore serão feitos em regra, utilizando para os seus assentamentos argamassa aérea ou argamassa hidráulica conforme for indicado nos elementos do Projecto e Condições Especiais.

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

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



Artº.40º.

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

PAVIMENTOS

Artº.41º.

PRESCRIÇÕES GERAIS:- A execução de todos os tipos de pavimentos deve ser muito cuidada, devendo todas as peças ou superficies ser perfeitamente desempenadas e niveladas de modo a não haver depressões nem arestas salientes.

Artº.42º.

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

Artº.43º.

O empreiteiro obriga-se a substituir em qualquer dos tipos de pavimento as peças que estiverem mal as-



entes, assim como as que tiverem sido mal seleccionadas ou que apresentem mau aspecto.

Artº.44º.

PAVIMENTOS DE BETONILHA:- Os pavimentos de betonilha serão formados por duas camadas. A primeira formada de betão, assentar-se-à sobre uma camada de cascalho de 0,15 m. de espessura, assente sobre o terreno depois de regado e batido a maço, cilindrado, se assim for julgado necessário.

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

Esta camada será lisa ou esquartelada conforme for designado no Projecto; será esfregada e alisada à colher, até se tornar dura e resistente.

O reboco, depois de ter feito presa, será regado e tapado de modo a manter-se constantemente húmido durante oito a quinze dias, conforme a estação do ano. A composição e espessura das duas camadas serão indicadas nos Elementos do Projecto e Condições Especiais.

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO TERMICO

Arte.45º.

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

Arte.46º.

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

Arte.47º.

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

Arte.48º.

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



Artº.49º.

No caso da execução da impermeabilização por várias camadas, as juntas destas devem fazer-se de modo que nunca se sobreponham. As sobreposições para emendas numa mesma camada, terão o mínimo de 0,10

CARPINTARIA E MOBILIARIO

Artº.50º.

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

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

Artº.51º.

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

Artº.52º.

As madeiras que venham a ficar em contacto com
as paredes exteriores só serão assentes depois da pa-



rede ter sido pintada no local do contacto com a tinta impermeabilizadora.

Artº.53º.

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

Artº.54º.

CONTRAPLACADOS:- Os folheados serão feitos com perfeição e de modo a aderir perfeitamente às partes que os recebem.

Artº.55º.

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

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

Artº.56º.

As portas ^{e tabiques} executadas em contraplacado serão feitas segundo o tipo ou tipos de contraplacado que a Fisca-



lização aprovar, devendo o empreiteiro submeter oportunamente a aprovação da referida Fiscalização amostras ou modelos dos trabalhos que vai executar.

Artº.57º.

GUARNIÇÕES E AROS:- Todas as guarnições e aros serão de madeira maciça, bem aparelhados e aplainados nas faces exteriores e serão solidamente ligados a mineus de pedra, por meio de parafusos chumbados.

Artº.58º.

PRESCRIÇÕES COMUNS A TODAS AS ESPÉCIES DE OBRAS:-

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

Artº.59º.

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



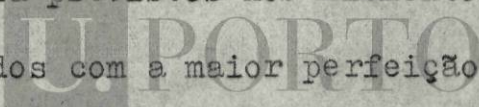
Artº.60º.

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

SERRALHARIA - FERRAGENS - CHUMBADOUROS

Artº.61º.

SERRALHARIA E FERRAGENS:- Os trabalhos de serralharia previstos nos Elementos do Projecto serão executados com a maior perfeição e bom acabamento.



FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Todas as ferragens terão as dimensões e formas previstas nos Elementos do Projecto.

§ único - No caso de as ferragens não serem indicadas em detalhe nos referidos elementos, serão oportunamente escolhidas pela Fiscalização.

Artº.63º.

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



Artº. 64º.

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

Nas ligações dos ferros, os machos ou espigas, que sejam ou não de secção quadrangular, terão espessura igual no mínimo a um terço de peso.

Artº. 65º.

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

Artº. 66º.

CHUMBADOUROS - As aberturas para chumbadouros

serão feitas por forma a apresentar maior largura na base que no cimo, e com dimensões tais que a peça a chumbar, depois de colocada, não tenha mais de 5 milímetros de folga por todos os lados.

PINTURAS

Artº. 67º.

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



Quando haja a adicionar cores minerais, não serão nunca em proporção superior a 10%, salvo expressas determinações das condições especiais.

O acabamento da pintura a cal não deverá apresentar estrias ou manchas, nem perder rapidamente a cor e o aspecto.

Artº.68º.

PINTURA A OLEO:- Para pintar qualquer superficie a oleo começar-se-à por lavar bem para lhe tirar quaisquer substancias gordurosas. Em seguida, tratando-se de pinturas sobre paramentos estucados ou guarnecidos a cal, aplicar-se-ão as demãos de oleo de linhaça fervido, suficiente para que fiquem bem embebidos desse liquido; se as pinturas forem sobre madeira devem-se rebaixar, picar e queimar os nós tirando-lhe com água-rás a resina, cobrindo-os com massa de oleo fervido que encherá as depressões feitas, ficando à face do paramento restante.

Feitos estes trabalhos prévios, aplicar-se-à a demão de aparelho que, depois de seca será passada à lixa ou pedra pomes, tomando-se com massa de oleo as juntas, buracos e fendas dos paramentos e só quando esta estiver sêca é que se darão seguidamente as res-



tantes demãos de tinta.

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

Artº.69º.

A pintura a óleo será preparada com óleo de linhaça sem mistura de água. A mistura com óleo de outras qualidades não será permitida.

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

Artº.70º.

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

Artº.71º.

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

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

Artº.72º.

As chapas de vidro devem ser cortadas de modo que entre as arestas das chapas e o fundo dos pinásios ha-



ja uma folga de 0,001 m.

Artº.73º.

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

Porto, 31 de Janeiro de 1954

a commando,

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO



CONDIÇÕES ESPECIAIS

OBRA DE PEDREIRO E CIMENTO ARMADO

Artº. 1º.

DEFINIÇÃO DA EMPREITADA:- Exclue-se desta empreitada a escavação e movimento de terras para atêrro e desatêrro, competindo ao empreiteiro a abertura de cavoucos para fundações, construção de fundações; muros de suporte; paredes; execução dos trabalhos de cimento armado e muros exteriores.

Artº. 2º.

CAVOUCOS:- Os cavoucos destinados aos alicerces das paredes e pilares do edifício e dos muros divisórios projectados, serão abertos com as dimensões necessárias para que os mesmos alicerces possam ser perfeitamente construídos e para que assentem em camadas de terreno reconhecidamente firme. No caso de ao longo de um cavouco, ou na ligação de dois deles, o terreno firme se apresentar em diferentes alturas, poderá estabelecer-se em degraus o leito da fundação, de modo a acompanhar as depressões da camada consolidada.

Artº. 3º.

ALICERCES:- Os alicerces das paredes, muros e



pilares serão constituídos por perpeanhos de granito de 0,28 m. de espessura, colocados ao baixo, em fiadas alternadas de silhares e juntouros.

A sapata ou fiada inferior de cada alicerce, será constituída por sapatões inteiros dispostos transversalmente ao cavouco e ocupando-o a toda a largura se assim for necessário. Em cada um dos alicerces e a partir da sapata respectiva, as fiadas de pedra decrescerão de largura à medida da sua elevação, notando-se, porém, que esse acréscimo de largura, de fiada para fiada, nunca poderá exceder 0,30 o que corresponde a dizer que as repisas a formar lateralmente, entre cada duas fiadas, não serão de largura superior a 0,15 m. As fiadas que constituam as sapatas dos alicerces assentadas, por todo, em boa espessura de argamassa lançada sobre o terreno, depois deste ter sido convenientemente apiloado a toda a largura e extensão dos cavoucos.

Artº. 4º.

ASFALTAMENTO DE ALICERCES:- Todos os sobreleitos das fundações serão asfaltados, assim como os paramentos das paredes a que encostem terras. Sobre a primeira fiada de terra antes de receber o soleiramento,



será aplicada uma manta de asfalto continua, com espessura uniforme nunca inferior a 0,01 m. isenta de poros, a qual dobrará ainda verticalmente 0,10 m. em cada lado da parede que a receba. Os leitos das soleiras, bem como qualquer parte da obra que a Direcção entenda devem ser impermeabilizados com asfalto. O asfalto será reparado sempre que por qualquer motivo tenha sido danificado.

Arte. 5º.

ARGAMASSAS:- A argamassa a empregar na construção de alicerces e paredes de pedra, será constituída por uma parte de cimento, duas partes de cal hidráulica e quatro de areia. No assentamento de cantarias e calçamentos de maior importância, como cunhais, soleiras, ombreiras, padieiras, etc., utilizar-se-á a argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3, devendo, todavia, utilizar-se apenas a argamassa de cimento puro, quando se trate de tomar as juntas aparentes das cantarias.

Arte. 6º.

ARGAMASSAS HIDROFUGAS DE CIMENTO:- As argamassas de impermeabilização constituídas por cimento, areia e diatomite na proporção de uma parte de cimento para



duas de areia e 5% do peso do cimento em diatomite.

Arte. 7ª.

CANTARIA EM RUSTICADO APARENTE:- Empregar-se-á, nos gigantes, pilares exteriores e interiores e em outras partes indicadas no projecto, cantaria rustificada a meio pico, com as juntas aprofundadas e tomadas com argamassa, sendo no caso de elementos exteriores, esta, hidráulica.

Arte. 8ª.

CANTARIA LAVRADA EM SOLEIRAS:- Serão em cantaria lavrada de granito, todas as soleiras das portas exteriores.

U. PORTO

Arte. 9ª.

FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DO PORTO

PAREDES DUPLAS DE TEJOLO:- As paredes exteriores indicadas no projecto serão duplas de tejolo de 0,30 x 0,15 x 0,08 assentes em argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume.

Arte. 10ª.

BETÃO ARMADO:- Serão construídas em cimento armado, os pilares do vestibulo, refeitório, padieiras e vigas normalizadas, sendo estes dois últimos elementos pré-fabricados e destinados a vencer os vãos indicados em pormenor.



Será empregado betão com o traço normal de 1:2:4 (cimento, areia e brita) e cumprindo-se os pormenores.

Artº.11º.

COBERTURA:- Será executada com placas onduladas de fibrocimento "NOVINCO", devidamente estruturada em vigas tipo Precomate do tipo X P - 165.

Artº.12º.

BETÃO VIBRADO:- Será em betão vibrado toda a cailharia exterior, com excepção da de ferro, conforme o indicado no respectivo detalhe.

Artº.13º.

MURO DE VEDAÇÃO:- O muro de vedação indicado no projecto será executado em perpeanho de meia falha de 0,28, assente em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, em volume.

Artº.14º.

LAGEDO DE PEDRA:- Nos extremos laterais da fachada norte empregar-seá lagedo a meio pico que se assentará com perfeição.

Artº.15º.

TRABALHOS ACESSÓRIOS:- Além de quanto consta dos artigos anteriores, será executada pelo empreiteiro tudo o mais que, embora não descrito por simples omis-



são seja da sua especialidade e se torne indispensável para o perfeito acabamento da obra.

Porto, 31 de Maio de 1954

O candidato

Yanufreus Ribeiro

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

OBRA DE TROLHA E ESTUCADOR

Artº. 1º.

DEFINIÇÃO DA EMPREITADA:- Esta empreitada compreende todas as obras de trolha e estucador indispensáveis à integral realização do Projecto e à instalação da rede de saneamento, indicada no projecto e do escoamento de águas pluviais.

Artº. 2º.

BETONILHA:- É destinada a servir de fundação à marmorite que se empregará nos pavimentos dos vestíbulos. Será constituída por betonilha hidrófuga, sendo esta formada por duas camadas, a primeira com 0,12 m. de altura com um formigão de cimento, areia e brita, ao traço 1:2:5 respectivamente e assentar-se-á sobre o terreno, depois de regado e batido a maço ou cilindro se assim for julgado necessário. Sobre a primeira camada também batida a maço e antes de ter feito presa, assentar-se-á a segunda, de reboco fortemente comprimida, feita com argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4, em volume, com o mínimo de água compatível com a plasticidade necessária ao trabalho a efectuar. O acabamento deverá ficar perfeito mas em áspero.



Artº. 3º.

TEJOLO:- Todas as divisórias interiores não indicadas no projecto como amoviveis, bem como camaras de saneamento, etc., serão construidas de tejo. O tejo a empregar será de espessura não inferior a 0,08 m. As divisórias de tejo das retretes, terão apenas 1,80 m. de altura.

Artº. 4º.

BLOCOS DE CIMENTO:- Todas caixas de águas pluviais com as dimensões indicadas no projecto serão construidas com blocos de cimento devidamente revestidos.

Artº. 5º.

MARMORITE:- Como já se mencionou, serão em mármore, os pavimentos dos vestibulos e retretes, que se assentará com os cuidados habituais em trabalho desta natureza.

Artº. 6º.

NOVINCO:- Será neste material toda a cobertura que será assente nas condições e normas indicadas pela casa fornecedora e conforme a indicação dos seus técnicos.

As chapas dos guilhões e das palas das entradas no corpo dos serviços diversos, serão executados se-



gundo o molde a fornecer.

Serão do mesmo material todas as canalizações de esgotos das águas pluviais, caleiras e algerozes.

Artº. 7º.

PAVIMENTO DA CAIXA DE AR:- Será executado com brita com 0,15 m. de altura, sob os pavimentos que recebem Precomate.

Em cada módulo haverá um dreno de pedra de 0,10 x 0,15 m., devidamente ceresitado e escoando para as caixas de águas pluviais, conforme o indicado no projecto.

Artº. 8º.

OMNILITE:- Além da sua colocação em todos os tetos levará na espessura de 0,02 m. nas palas contra o sol e na rêde do condutor de retorno do aquecimento. Nos tabiques amovíveis será de espessura de 0,025 m.

Artº. 9º.

CERESITAMENTO:- Todas as paredes exteriores de tijolo, interior do rusticado e nas partes em que se verifique a necessidade empregar-se-à argamassa impermeabilizadora.

Evitar-se-à a aplicação desta argamassa em tempo de chuva. Sobre esta argamassa lançar-se-ão chapiscos de igual argamassa para melhor aderência quer dos rebocos ou cantaria rusticada.



Artº.10º.

REBOCOS E GUARNECIMENTOS INTERIORES:- Em todos os tabiques de tejos e nas restantes paredes não amovíveis e não rusticadas, serão rebocados a areado fino.

Os rebocos serão aplicados por finas camadas para não empenarem. Os guarnecimentos serão feitos por grandes lanços sem emendas e ficarão perfeitamente lisos. Onde seja necessário para melhor ligação das argamassas introduzir-se-ão nos rebocos linhadas de gesso e sizal.

Artº.11º.

REBOCOS E GUARNECIMENTOS EXTERIORES:- Todas as superficies exteriores não rusticadas serão argamassadas de emboço, reboco e guarnecimento, ficando este areado. Todas as arestas serão finas e rectas. As superficies apresentadas serão lisas, sem covas nem ondulações, perfeitamente desempenadas e uniformes.

O traço da argamassa a empregar será de 1:2:6 (cimento, cal e areia).

Na parte inferior das aberturas a superficie ficará canelada.

Artº.12º.

TECTOS:- Todos os tectos quer interiores, quer ex-



teriores de toda a construção, serão rebocados, emboçados e seguidamente estucados a gesso.

Artº.13º.

IMPERMEABILIZAÇÃO TÉRMICA:- Empregar-se-ão placas de Omnilite de 0,02 m. de espessura, em todos os tetos, conforme o indicado nos respectivos pormenores.

Artº.14º.

ALGEROZES E CONDUTORES:- Conforme já se indicou no artigo 6º., estes serão de material "NOVINCO". A sua secção será necessária para o fácil escoamento das águas pluviais.

Artº.15º.

PRECOMATE:- Os pavimentos que não recebem mármore, com excepção dos sanitários, serão executados conforme as indicações técnicas da Direcção, tomando em atenção o retorno do aquecimento. Será empregado material Precomate do tipo P - 11 - 350.

O seu acabamento ficará pronto a receber tacos.

Artº.16º:

AZULEJO:- Será assente azulejo branco de 1ª. qualidade até à altura de 1,50 m., nas retretes, copas, junto aos lavatórios dos refeitórios e gabinete médico.

A argamassa a aplicar no seu assentamento será de



cimento, cal e areia, ao traço de 1:2:6, em volume.

Artº.17º.

TILJOLO DE VIDRO:- No envidraçamento da fachada poente, das salas de desenho e trabalhos manuais, empregar-se-ão teijolos de vidro.

Artº.18º.

RANHURAS E REVESTIMENTO DAS TUBAGENS:- O empreiteiro procederá à abertura das ranhuras que para o estabelecimento de canalizações e tubagens, lhe forem exigidas, tais como: canos de água, esgoto, tubos de electricidade, etc. Procederá, em seguida, de maneira que todas aquelas canalizações fiquem completamente envolvidas nos tabiques ou paredes, de tal modo que se não venham a verificar fendas ou rachadelas nos rebocos.

Artº.19º.

SANEAMENTO:- Pertence à obra de trolha a execução dos trabalhos para a integral realização do saneamento, de acordo com o projecto. Ao empreiteiro compete, pois, fornecer, assentar ou construir: sifões despáteo em grés e seus pertences; caixas de visita em teijolo burro, com as competentes tampas em ferro fundido e de vedação hidráulica; envolvimento de tubagem em betão, enfim, tudo quanto não pertencendo à



obra de picheleiro seja preciso para a completa execução do saneamento.

Os tubos de queda das retretes serão de grés de 0,10 m. de diâmetro bem cravadas as campânulas com argamassa de cimento e areia e envolvidos em toda a sua altura por uma camada de betão.

As caixas de visita serão construídas em teijolo burro e serão cobertas com lajes de cimento armado, a meio das quais serão colocados os colarinhos das tampas de ferro. Os sifões de páteo a colocar no terreno para esgoto da copa serão de 0,20. Os tubos de grés que passem no terreno, terão caimento uniforme de 3% a 5% e serão firmemente assentes, depois de aplicados e envolvidos em massa de betão.

As juntas destes tubos serão tomadas com empanques de corda alcatroada, muito bem batida e em seguida cheias com argamassa de cimento e areia, em partes iguais. Os atērros e desatērros a fazer para a instalação do saneamento, bem como ranhuras e buracos, estão incluídos nesta empreitada.

Artº. 20º.

CORES:- Conforme as indicações da Direcção, as cores serão dadas com tinta de água da marca a indicar nas superfícies estucadas ou rebocadas, tanto interior



como exteriormente.

A parte superior da pala interior para a absorção do calor, será igualmente pintada com tinta de água, de cor preta.

Artº. 21º.

TRABALHOS ACESSÓRIOS:- Além de quanto consta dos artigos anteriores será executado pelo empreiteiro tudo o mais que, embora não descrito por simples omissão, seja da sua especialidade e se torne indispensável para o perfeito acabamento da obra.

U. PORTO

Porto, 31 de Maio de 1954

FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DO PORTO

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

O CANDIDATO



OBRA DE CARPINTEIRO

Artº. 1º.

DEFINIÇÃO DA EMPREITADA:- Esta empreitada compreende a execução de todas as obras de carpinteiro indispensáveis à integral realização do projecto de harmonia com estas condições, com as condições gerais e ainda de acordo com os pormenores fornecidos e a fornecer oportunamente.

Artº. 2º.

PAVIMENTOS DE TACOS:- Depois de terem sido devidamente regularizadas com argamassa de cimento, pelo tro-lha, serão revestidas com tacos de madeira de pinho nacional, todas as dependências com excepção das que no projecto se indicam para marmorite. Os tacos serão de 1ª. qualidade, com dimensões de 0,07 x 0,21 e com 0,022 m. de espessura. Estes tacos formarão desenhos variados e que se indicarão, serão muito limpos e, depois de assentes com cola "Imepa", esfolados, raspados e encerados.

Artº. 3º.

PORTAS INTERIORES:- Na construção das portas interiores utilizar-se-à madeira de pinho nacional bem seca.. Serão constituídas por um engradamento de pinho,



revestido de contraplacado de tola, conforme pormenor.

Estas portas trabalharão sobre dobradiças de "Golf".

Artº. 4º.

AROS EM PORTAS INTERIORES:- O empreiteiro assentará em torno dos vãos interiores, aros de madeira de pinho nacional, cujas peças sempre inteiras à altura e largura dos vãos, terão secções rectangulares de 0,16 x 0,035 m. A fixação ao tijolo, do conjunto de três peças que formam cada aro, será feita por meio de esquadros de ferro que fixarão uma das abas à face dos aros que encosta ao tijolo e chumbarão pela outra na grossura deste último.

Nos tabiques amovíveis seguir-se-à o indicado nos pormenores.

Artº. 5º.

GUARNIÇÕES INTERIORES:- Nos roda-pés, nos vãos das divisórias não amovíveis empregar-se-ão guarnições em pinho nacional.

Artº. 6º.

TORNOS E CHAÇOS DE MADEIRA:- Os tornos e chaços a aplicar para a fixação de quaisquer peças de madeira, serão, sem qualquer exclusão, pintados com tinta de oleo de linhaça, antes de colocados.



Arto. 7º.

Colocar-se-ão, a partir da altura das padieiras, estores Kirsch, em todas as aberturas, os quais deverão ficar em perfeito funcionamento.

Arto. 8º.

MOBILIÁRIO FIXO:- O empreiteiro executará sómente, os armários das copas, os armários junto às vidraças nas salas de aula e os arrumos de material didáctico em frente áquelas salas.

Serão de pinho nacional, com fundos e costas de contraplacado de tola, conforme a indicação da Direcção.

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Arto. 9º.

MOBILIÁRIO MÓVEL:- O empreiteiro só terá que executar, o do salão de festas, refeitório e os móveis das vitrines de exposição nos corredores dos corpos de aula.

Serão de pinho nacional, com fundos e costas de contraplacado de tola e conforme pormenor.

Arto. 10º.

TABIQUES AMOVÍVEIS:- Quer os de correr, quer os desmontáveis, serão executados conforme os pormenores, incluindo a aplicação de Omnilite, ferragens e restantes acessórios.



Artº.11º.

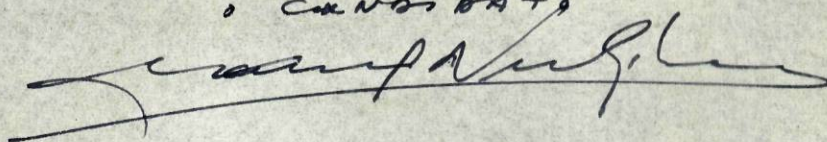
ARMAÇÃO DOS TECTOS:- Serão preparados e devidamente acabados conforme a indicação da Direcção e os respectivos pormenores. Estes devem-se adaptar a um fácil emprego de Omnilite. Nos tectos exteriores serão preparados para receber rãde cerâmica.

O empreiteiro contará também com a armação para receber Omnilite a todo o comprimento da rãde de aquecimento.

Artº.12º.

TRABALHOS ACESSÓRIOS:- Além de quanto consta dos artigos anteriores será executado pelo empreiteiro tudo o mais que, embora não descrito por simples omissão, seja da sua especialidade e se torne necessário e indispensável para o perfeito acabamento da obra.

Porto, 31 de Maio de 1954

o. CA. Nº 01/0477




OBRA DE SERRALHEIRO

Artº. 1º.

DEFINIÇÃO DA EMPREITADA:- Esta empreitada compreende a execução de toda a obra de serralheiro indispensável à integral realização do projecto de harmonia com estas condições, condições gerais e ainda de acordo com os pormenores a fornecer oportunamente.

Artº. 2º.

PORTAS E ESQUADRIAS EXTERIORES DE FERRO:- Serão de ferro, conforme pormenor e secções indicadas.

A aplicação destas deve resultar normalizada.

No seu assentamento deverá observar-se os cuidados e requisitos em obra desta natureza.

Só e exclusivamente para as salas de aula aplicam-se as ferragens para estas funcionar em livro, sendo as restantes em folhas simples.

A caixilharia será munida dos respectivos comandos.

Artº. 3º.

FERRAGENS:- Todas as ferragens necessárias para o perfeito funcionamento de qualquer peça e para a segurança, serão de primeira qualidade e sujeitas a prévia escolha da Direcção Técnica.



O empreiteiro fornecerá com a devida antecedência, amostras daquelas existentes no mercado para se verificarem as possibilidades da sua adaptação ou estudarem-se as modificações a introduzirem-se-lhes.

Artº. 4º.

ASNAS DE FERRO:- Para suporte da cobertura do salão de festas empregar-se-ão asnas de ferro com a localização indicada no projecto e conforme as secções e detalhes a fornecer.

Artº. 5º.

TRABALHOS ACESSÓRIOS:- Além de quanto consta dos artigos anteriores será executado pelo empreiteiro tudo o mais que, embora não descrito por simples omissão, seja da sua especialidade e se torne necessário e indispensável para o perfeito acabamento da obra.

Porto, 31 de Maio de 1954

O CANDIDATO



OBRA DE PICHELEIRO

Artº. 1º.

DEFINIÇÃO DA EMPREITADA:- Esta empreitada compreende a instalação completa, pronta a funcionar, de encanamentos e acessórios de todas as peças sanitárias indicadas no Projecto; a instalação de abastecimento de águas; a distribuição de águas quentes e a ligação dos esgotos ao colector de saneamento.

Artº. 2º.

TUBAGENS:- As tubagens a instalar, destinadas às alimentações e distribuições de água quente e fria, aos esgotos, ventilações, respiros e bem assim como todas as canalizações subterrâneas serão, com os respectivos acessórios, em ferro galvanizado de 1ª. qualidade. Os canos passarão sempre quanto possível alinhados e aprumados pelos locais mais próprios de modo a garantirem o perfeito funcionamento das instalações.

Artº. 3º.

DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA:- A água será fornecida pelos S.M.A.S., tomada da rua e conduzida em tubos de 1" 1/2 que se ramificará em 1", 3/4" e 1/2", segundo o caudal necessário nas torneiras a abastecer.



Os ramais de ligação às torneiras e passadores das louças e aparelhos sanitários terão o diâmetro interior de $3/4$ ", diâmetro este que se reduzirá para $1/2$ " quando se destine a abastecer apenas uma peça.

Todas as louças e aparelhos sanitários, indicados no projecto serão abastecidos de água fria.

Artº. 4º.

DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA QUENTE:- Do cilindro da copa partirão tubos de $3/4$ " que estendendo-se ao longo do corpo dos serviços diversos abastecerão as respectivas peças.

A tubagem para a sua condução será envolvida em materiais isotérmicos, tais como o amianto e a cortiça, quando em contacto com as paredes exteriores.

Artº. 5º.

APARELHOS SANITÁRIOS:- O empreiteiro fornecerá por sua conta as peças indicadas no projecto a saber: lavatórios, bacias de retrete completas, bidet, base de chuveiro, mictórios, etc. Todos estes materiais serão de 1ª. qualidade, sem defeitos de espécie alguma.

Artº. 6º.

BANCA DA COPA:- As duas bancas das copas serão em mármore branca, maciças e terão as dimensões de $2,00 \times 0,60$ m., com duas pias de lavar, uma em cada extremo.



Artº. 7º.

CILINDRO:- O cilindro a instalar na copa, destinado ao aquecimento de água terá características de alta pressão e a sua capacidade será de 80 litros. O empreiteiro deverá ter o máximo cuidado no cilindro a fornecer pois será inteiramente responsável pela sua qualidade.

Artº. 8º.

LAVATÓRIOS CIRCULARES:- Para cada ala do corpo de aula, nas respectivas instalações sanitárias o empreiteiro contará com um lavatório circular de 1,20 m. de diâmetro munido de 8 torneiras.

Artº. 9º.

INSTALAÇÃO DE SANEAMENTO:- A partir das ligações das louças e aparelhos sanitários até aos sifões de pátio, que o trolha assentará no terreno, segundo indicações do picheleiro, os tubos passarão pelos locais mais próprios, de modo a não prejudicarem a parte estrutural, encurtarem o percurso e reduzirem o número de curvas.

As tubagens serão tanto quanto possível ocultas, quer introduzidas em ranhuras, quer passando, embora à vista pelo interior do edifício em sítios de menor importância.



As ranhuras a que se faz referência serão abertas pelo pedreiro e pelo trolha, conforme sejam paredes de pedra ou tejo, mas à obra de picheleiro pertence a responsabilidade da sua exacta marcação.

Artº.10º.

SIFÕES:- Em cada ligação dos lavatórios e bidet, ao respectivo esgoto haverá um sifão de 1"/1/4 com o respectivo tampão de limpeza.

Nas bancas das copas serão assentes sifões de gorduras de **cobre** com cesto, ralo e tampa de latão.

Artº.11º.

ÁGUAS PLUVIAIS:- As águas pluviais da cobertura serão recolhidas em amplos algerozes e conduzidas para condutores, empregando-se fibrocimento que desaguarão em caixas de blocos de cimento como se indicou no artigo 4º. da obra de trolha. A ligação das caixas ao colector de águas pluviais será em tubo de Sanolite de diâmetro adequado.

Na ligação dos algerozes com os condutores, serão colocados ralos em chapa de cobre.

Artº.12º.

ACESSÓRIOS:- O empreiteiro fornecerá todos os acessórios indispensáveis a uma perfeita e conscienciosa instalação sanitária, descritos ou não neste cader-



no de encargos. Estes acessórios serão sempre de boa qualidade.

Artº.13º.

FISCALIZAÇÃO:- Os trabalhos desta empreitada executar-se-ão sempre de acôrdo com a Fiscalização dos S.M.A.S. a qual será requerida pelo empreiteiro.

A Direcção Tecnica das obras será consultada nos termos das condições gerais deste caderno de encargos, antes do assentamento das canalizações e das louças e quando se trate da escolha dos materiais a empregar.

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO, 31 de Maio de 1954
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

O CANDIDATO

[Handwritten signature]

OBRA DE VIDRACEIRO

Artº. 1º.

DEFINIÇÃO DA EMPREITADA:- Esta empreitada compreende toda a obra referente à arte de vidraceiro, indispensável à integral realização do projecto.

Artº. 2º.

VIDRAÇA NACIONAL:- De uma maneira geral toda a caixilharia exterior, bem como as vitrines dos corredores, levarão vidraça lisa, nacional com a espessura de 4 m/m nos vãos que excedam 1 m²., levando vidraça de 3 m/m os que não ultrapassem essa superficie.

Artº. 3º.

FIXAÇÃO DE VIDROS:- Todos os vidros serão assentados ^{a acabados} com massa de vidraceiro. Igualmente, serão rematados os caixilhos fornecidos pelo serralheiro.

Artº. 4º.

PINTURA E EXECUÇÃO:- Quer sobre ferro, quer sobre betão, nenhum vidro será colocado sem que as superficies a que tenham de encostar sejam pintadas com tinta de óleo pela respectiva especialidade.

Porto, 31 de Maio de 1954

o executivo

OBRA DE PINTOR

Artº. 1º.

PINTURA SOBRE MADEIRAS:- Todos os elementos de madeira, quer interiores quer exteriores como portas, tabiques, roda-pés, etc., serão pintados com duas demãos de tinta de óleo de linhaça e outra de esmalte de 1ª. qualidade e de côr a indicar.

Artº. 2º.

PINTURA SOBRE FERRO:- Depois de cuidadosamente limpas da ferrugem e bem lixadas, receberão duas demãos de zarcão e, após emmassamento, duas demãos de tinta de óleo de linhaça e outra de esmalte nas côres a indicar pela Direcção Técnica, todas as obras metálicas que façam parte do edificio, com excepção das asnas, que levarão apenas duas demãos de zarcão e uma de tinta de óleo de linhaça.

Artº. 3º.

ENMASSAMENTO:- Aos emmassamentos será dada a mínima espessura possível a fim de que fiquem sólidas e duradouras. Todas as superficies apresentar-se-ão lisas e perfeitas.

Artº. 4º.

NOVINCO:- As caleiras, algerozes e condutores, des-



te material, serão impermeabilizadas com duas demãos de "Cemenlac" levando então o aparelho, sendo emmassadas em seguida e após isto levarão duas demãos de tinta de óleo de linhaça e uma de esmalte de côr a escolher.

Artº. 5º.

TINTAS:- Todos os materiais a empregar na execução da obra de pintura serão de primeira qualidade e de legítima procedência. O esmalte será de marca a indicar pela Direcção Técnica.

Artº. 6º.

REPARAÇÃO:- O empreiteiro terá que reparar, por sua conta, toda a pintura que no decorrer dos trabalhos seja, por qualquer motivo, danificada.

Artº. 7º.

TRABALHOS ACESSORIOS:- Além de quanto consta dos artigos anteriores será executado pelo empreiteiro tudo o mais que, embora não descrito por simples omissão, seja da sua especialidade e se torne indispensável para o bom andamento da obra.

Porto, 31 de Maio de 1954

o candidato

[Handwritten signature]



OBRA DE ELECTRICISTA E AQUECIMENTO

Artº. 1º.

DEFINIÇÃO DA EMPREITADA:- Esta empreitada compreende toda a obra de electricista indispensável à integral realização do projecto. Toda a instalação será interior, de acordo com estas condições e com as condições gerais do caderno de encargos, com os melhores materiais, a máxima perfeição e de harmonia com os regulamentos em vigor.

Artº. 2º.

INSTALAÇÃO ELECTRICA E MATERIAL:- Toda a rede de distribuição será instalada em conformidade com os esquemas do projecto e indicações dadas oportunamente no decorrer dos trabalhos.

A instalação será interior, em fio preto, introduzido em tubo "Bergmann" de ferro com caixas de igual tipo e entende-se para efeito desta empreitada, a partir dos respectivos contadores e quadro de entrada e concluída, devidamente pronta a funcionar, experimentada e aprovada pela Fiscalização dos S.M.G.E.

**Artº. 3º.**

RANHURAS:- As ranhuras e buracos a abrir para a passagem de tubos em paredes e tabiques de tijolo serão abertos pelo pedreiro e trolha, contudo ao electricista cabe a responsabilidade da sua marcação.

Artº. 4º.

QUADROS ELÉCTRICOS:- O quadro geral ficará localizado no vestibulo a norte. Será em mármore e levará os elementos indispensáveis ao seu bom funcionamento. Deste quadro partirão os circuitos dirigidos aos quadros parciais. Estes serão em número de dois, sendo cada um para o seu sector (rapazes e raparigas).

Artº. 5º.

CAMPAINHAS DE SINALIZAÇÃO:- Serão instaladas campainhas de sinalização eléctrica em todas as aulas.

Os quadros de chamada serão colocados no vestibulo norte um, das campainhas da parte administrativa, e dois nos vestibulos de entrada para as aulas.

Artº. 6º.

CIRCUITOS:- Haverá circuito independente para o fogão e cilindro.

Artº. 7º.

FOGÃO E CILINDRO:- Será instalada uma coluna em tubo " Bergmann " a partir do quadro geral para a



instalação do fogão electrico a colocar na copa. Igualmente se procederá para o cilindro.

Estas instalações terão de ser feitas de acordo com os S.M.G.E.

Artº. 8º.

DISTRIBUIÇÃO DE LAMPADAS:- Será feita instalação de lampadas em derivação simples nas dependências onde o máximo de lampadas é de duas,

Onde o número de lampadas é mais de tres haverá comutações de lustre.

As dependências e corredores onde houver mais que um portal de acesso terão lampadas em derivação dupla, isto é, acenderão à entrada e apagarão no términus ou vice-versa (comutação de escada).

Artº. 9º.

TOMADAS DE CORRENTE:- Serão instaladas tomadas de corrente simples em todos os compartimentos e corredores à excepção dos arrumos.

Artº. 10º.

TELEFONES:- Será montada a tubagem para a instalação de telefones, com tomadas na secretaria, direcção, serviços clinicos e assistencia social. A centralização destes é feita na secretaria.



Artº.11º.

MATERIAL:- O material a empregar em qualquer serviço de electricidade será sempre de 1ª. qualidade.

Os interruptores e tomadas serão do tipo "corsino" e o quadro de campainhas será em baquelite.

Artº.12º.-

SITUAÇÃO DOS APARELHOS:- A determinação donde devem ser colocados dentro de cada dependência os vários aparelhos, será feita de acordo com a Direcção Técnica da Obra, devendo o empreiteiro consultá-la para tal fim.

A planta à escala de 1/200 serve de esquema.

Artº.13º.

TERMO BLOCO T.B. DE 75.000 CALORIAS:- Será colocado conforme o esquema feito para estes serviços e segundo as instruções da casa fornecedora. Levará o apetrechamento necessário para funcionar nos vários combustíveis que estes tipos de aparelhos consomem. Igualmente será munido do respectivo ~~bipasse~~ para renovação de ar exterior e aproveitamento do ar de retorno. As restantes instalações e conforme o esquema à escala de 1/200 só será feita pelo carpinteiro e trolha no que diz respeito à colocação do madeiramento e da Omnilite.

Para o funcionamento do ar condicionado, filtros, alavancas reguladoras nos diferentes compartimentos, mis-



turadores automaticos e demais apetrechamento pertencem a esta empreitada, bem como a Direcção Technica que oriente os empreiteiros acima descritos na instalação dos condutores e da recirculação.

Artº.14º.

Além do quanto consta dos artigos anteriores será executado pelo empreiteiro tudo o mais que, embora não descrito por simples omissão, sejam desta especialidade e se torne indispensável para o bom funcionamento e acabamento destas obras.

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

Porto, 31 de Maio de 1954

casadidato



Qualidade dos materiais

Areia

A areia será pura, de grão seco anguloso e áspero ao tacto e isenta de terras ou quaisquer outros materiais, devendo ser lavada e peneirada quando seja necessário.

Saibro

O saibro deverá ser isento de terras, raízes e de quaisquer outros dectritos orgânicos.

U. PORTO
Brita

A pedra para britar deverá ser escolhida da mais dura das pedreiras e não será geladiça ou atacável pelo ar ou pela água. A pedra deverá ser bem limpa e isenta de quaisquer outros materiais, lavando-se quando deva ser empregada no fabrico do formigão. A brita deve ficar com a forma angulosa, sendo rejeitada a lamelar.

Cimento

O cimento deverá ser nacional de preferência tipo "Portland", de boa qualidade, de fabrico recente e convenientemente acondicionado de forma a estar bem prote-

gido contra a humidade.

Água

A água deverá ser a mais limpa possível, isenta de substâncias vegetais ou de quaisquer materiais estranhos e sobretudo não conter óleos,

Madeiras

PRESCRIÇÕES GERAIS A TODAS AS MADEIRAS:- As madeiras devem ser de fibras direitas e unidas, bem serneiras, sem nós viciosos ou em grande quantidade, bem secas, isentas de caruncho e cárie, sem fendas que comprometam a sua duração ou resistência.

U. PORTO Metais

Todo o ferro será de 1ª. qualidade, bem fabricado, macio e não quebradiço, sem falhas ou qualquer outro defeito.

Pregos, cavilhas e parafusos

Os pregos, cavilhas, parafusos, etc., devem ser de ferro forte e de 1ª. qualidade bem fabricados e acabados. As cavilhas dos vigamentos e da armação do telhado serão de ferro ou aço e deverão satisfazer a condição anterior.

Tubagem de ferro

Os tubos de ferro galvanizado para a rede de águas e esgotos terão as formas e dimensões adequadas





e serão bem calibradas sem bolhas, fendas ou quaisquer outros defeitos.

Tintas, colas, óleos e vernizes

PRESCRIÇÕES GERAIS:- Todas as substâncias a empregar nas pinturas: tintas, óleos, vernizes, etc., serão de 1ª. qualidade e da espécie ácidos e alcalis.

Pedra para alvenaria

A pedra para alvenaria será dura, não geladiça, inatacável pelo ar e pela água, bem limpa de terras ou de quaisquer outros corpos. A pedra para alvenaria aparelhada será da mais dura e de formas mais regulares que se possam extrair da pedreira e isenta de buracos ou de abelheiras. Não se deve empregar pedra alguma antes de ter perdido completamente a água da pedreira. Serão regeitadas as pedras cujos defeitos tenham sido dessimulados com betume ou qualquer outra substância.

Cal comum

A cal comum, tanto em pedra como em pó, deve ser da melhor qualidade, bem cozida e isenta de cinzas, matérias terrosas, fragmentos de calcáreo crú ou reduzido e de quaisquer outras substâncias. A cal em pó será peneirada. A cal será conservada em armazém ao abrigo da humidade.

Cal hidráulica



68

A cal será isenta de fragmentos duros ou aglutinados e de quaisquer corpos estranhos.

Gesso

O gesso será de 1ª. qualidade, de fabrico recente, bem cosido e moído e untuoso ao tacto.

Téjolos

Os téjolos terão a forma e as dimensões fixadas neste caderno de encargos e serão bem cosidos, leves, duros e sonoros, consistentes e não vetrificados. A pasta será homogénea e isenta de fragmentos calcáreos ou de quaisquer outros corpos. Terão as faces planas sem fendas ou falhas e arestas vivas. A fractura deve mostrar grão fino e compacto isenta de manchas brancas e de côr uniforme.

Manilhas

As manilhas serão de dimensões prescritas e serão bem cosidas, duras, sonoras e vetrificadas, apresentando-se bem moldadas e calibradas, sem fendas, falhas e bolhas ou espaços vãos na sua contextura. A pasta será homogénea e isenta de fragmentos de calcáreo ou de quaisquer outros corpos.



Azulejos

Os azulejos terão a forma e de cores a determinar oportunamente e serão bem cosidos, duros, sonoros, resistentes, impermeáveis e de espessura uniforme. As arestas serão vivas e o vidrado bem feito.

Mosaico

Os mosaicos terão a forma, cores e dimensões a determinar e serão resistentes, impermeáveis, duros e de massa homogênea.

Fibrocimento

As placas terão as dimensões estipuladas, bem moldadas, sem fendas ou rachaduras. A sua constituição será homogênea.

Omnilite

Deverá obedecer às características de fabrico indicadas nos catálogos da casa fornecedora.

Rede cerâmica

Terá os requisitos de resistência e solidez necessários para os fins em vista, nesta empreitada.

Betão vibrado



Terão constituição homogênea, todas as peças empregadas e as características de fabrico requeridas para estes elementos, e com perfeito acabamento.

Termo - bloco

Este aparelho deverá satisfazer aos fins em vista e ser conforme com as indicações da casa fornecedora.

Materiais não especificados

Todos os materiais empregados nesta empreitada não especificados que tenham emprego na obra, serão de 1ª. qualidade e deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas por regulamentos que lhes digam respeito ou ter características que satisfaçam às boas normas construtivas.

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação - tendo em atenção o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se à Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.



Porto, 31 de Maio de 1954
O CANDIDATO
[Signature]

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
SOLUÇÃO - A						
CAPÍTULO I						
OBRA DE PEDREIRO						
Art. 1.º						
Escavação para fundações de paredes e pilares.						
paredes laterais (gigantes)	2	7,70	1,00	1,20	18,480 ^{m3}	
Sapatas dos pilares	7	1,00	1,00	1,60	11,200	
" " apoios do pavimento	5	8,60	0,80	1,20	41,280	
Caixa de ar e assntamento da brita	1	12,00	8,60	0,40	41,280	112,240 ^{m3}
Art. 2.º						
Transporte de terras à distância média de 1.000 metros.						
Do art. 1.º. mais 20% p. empolamento.	1				134,688 ^{m3}	134,688 ^{m3}
Art. 3.º						
Alvenaria argamassada a cal hidráulica em fundações.						
Gigantes (sapatas)	2	7,70	1,00	0,40	6,160 ^{m3}	
" (paredes)	2	6,70	0,40	0,80	4,288	
Dos apoios dos pavimentos (sapatas)	5	8,60	0,60	0,40	14,320	
Idem, idem, idem.	5	8,60	0,30	0,80	10,320	34,888 ^{m3}
Art. 4.º						
Betão ciclópico nas sapatas dos pilares.						
	7	1,00	1,00	0,30	2,100 ^{m3}	2,100 ^{m3}
Art. 5.º						
Asfalto no sobreleito dos alicerces.						
Gigantes	2	5,80	0,50		5,80 ^{m2}	
Apoios dos pavimentos	5	8,60	0,40		17,20	23,00 ^{m2}

SOLUÇÃO **A**

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
Arto. 6º.						
Paredes de perpeanho de 0,28 m. em elevação, rusticada a meio pico, as juntas aprofundadas e assentamento com argamassa hidrófugada.						
parede (gigante)	2		3,50	6,50	m ² 45,50	m ² 45,50
Arto. 7º.						
Cantaria a meio pico.						
Nas soleiras	1	1,80	0,30	0,30	m ³ 0,162	m ³ 0,162
Arto. 8º.						
Betão armado.						
Nos pilares (sapatas)	7	0,80	0,80	0,20	m ³ 0,896	
" " (elevação)	3	4,00	0,40	0,25	1,200	
" " (")	3	6,00	0,50	0,25	2,250	
" " (")	1	3,70	0,40	0,25	0,370	
Lages	1	8,60	1,80	0,10	1,548	
"	1	8,60	3,00	0,10	2,580	
Vigas	4	8,60	0,25	0,30	2,580	
"	1	8,60	0,25	0,40	0,860	
"	2	6,30	0,25	0,30	0,945	
"	1	8,00	0,25	0,30	0,600	
"	3	4,00	0,25	0,30	0,900	
Asnas	3	5,50	0,20	0,30	0,990	m ³ 15,719
Arto. 9º.						
Cerezitamento.						
Do betão ciclópico	7	1,10	1,10		m ² 8,47	
Das sapatas	7	3,20	0,20		4,48	
Pilares até 0,4 m. acima do solo	7	1,50	0,80		8,40	m ² 21,35

CAPÍTULO II

OBRA DE CARPINTEIRO

SOLUÇÃO: A

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quant.	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
Arto. 10º.						
Engradamento em barrotes de pinho de 0,07x0,06 m., espaçados de 0,6 m. e 1,00 m., para assentamento de placas de omnilite.						
No tecto inclinado	1	8,60	5,40		46,44 ^{m2}	
Na pala contra o sol	1	8,00	2,00		16,00	62,44 ^{m2}
Arto. 11º.						
Tabiques desmontáveis com barrotes de pinho de 0,05x0,03 m. formando favos, espaçados de 0,6 m. e para os aros envolventes de 0,08x0,07 m. incluindo enchimento dos favos com omnilite de 0,025 m. de espessura e ferragens.						
Paralelo à vidraça	1		3,20	2,60	8,32 ^{m2}	
" " "	1		3,60	2,60	9,36	
Lateralmente	2		4,30	4,50	38,70	56,38 ^{m2}
Arto. 12º.						
Porta engradada, formando favos em madeira de pinho de 0,05x0,03 m., espaçados 0,20x0,20, incluindo assentamento e ferragens.						
	1	0,90		2,80	2,52 ^{m2}	2,52 ^{m2}
Arto. 13º.						
Fôrro de contraplacado de tãla.						
Nos tabiques	4		4,30	4,50	77,40 ^{m2}	
" "	2		7,30	2,60	37,96	
Na porta	2		0,85	1,98	3,38	118,74 ^{m2}
CAPÍTULO III						
OBRA DE TROLHA						
Arto. 14º.						
Parede de tejo duplo de 0,08 m. assente em elevação argamassada a cimento e areia ao traço 1:3.						
No recreio coberto	1		8,60	2,60	22,36 ^{m2}	
		A transportar.....			22,36 ^{m2}	

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
					m ²	
		Transporte.....			22,36	
Idem nas salas de aula Art.º 15.º	1		8,60	0,50	4,30	26,66
Emboço com argamassa cerezitada.					m ²	
Igual à do artigo 14.º Art.º 16.º	1		26,66		26,66	26,66
Reboco areado nas paredes exteriores.					m ²	
Igual à do artigo 14.º Art.º 17.º	1		26,66		26,66	26,66
Emboço e reboco areado a fino nas paredes interiores.					m ²	
Igual à do artigo 14.º Art.º 18.º	1		26,66		26,66	26,66
Revestimento com argamassa de cimento e areia cerezitado nas placas de cimento, pela face exterior.					m ²	
Consola	1	8,60	1,50		12,90	
"	1	8,00	1,00		8,00	
No recreio coberto	1	8,60	3,50		30,10	
Nas asnas Art.º 19.º	1	5,50	0,70		3,85	54,85
Dreno de pedra solta, com a secção de 0,15x0,10 m. e leito interior revestido a argamassa cerezitada.					m ²	
Igual à do artigo 14.º Art.º 20.º	1		21,00		21,00	21,00
Camada de brita de 0,05 m., com 0,15 m. de altura por debaixo do pavimento.					m ²	
Igual à do artigo 14.º Art.º 21.º	1	21,00	8,60		180,60	180,60
paredes de tejo assente ao alto argamassado a cimento e areia						

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

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
ao traço 1:3 Na separação dos vestiários Arto. 22º.	3		0,50	2,60	m ² 3,90	m ² 3,90
Caixas de visita em blocos de cimento para as águas pluviais e drenos com as dimensões de 0,3x0,3x0,8 m., incluindo revestimento das faces interiores e tampa de ferro. Arto. 23º.	2				2	2
Tubo de sanolite com 0,12 m. de diâmetro incluindo abertura de valas, assentamento e acessórios. Arto. 24º.	2	8,60			m ^l 17,20	m ^l 17,20
Idem, idem, com tubos de diâmetro de 0,08 m. Arto. 25º.	2	3,00			m ^l 6,00	m ^l 6,00
Precomate tipo P-11-3-350 No pavimento Arto. 26º.	1	12,50	8,60		m ² 107,50	m ² 107,50
Precomate tipo P-11-1-36. No tecto falso	1	8,60	5,00		m ² 43,00	
Na cobertura Arto. 27º.	1	13,00	8,60		m ² 111,80	m ² 154,80
Amilite de 0,02 m. de espessura assente em armação de madeira. No condutor e retorno do aquecimento.	3	8,60	0,40		m ² 10,32	
No tecto inclinado	1	8,60	5,40		m ² 46,44	
Na pala contra o sol Arto. 28º.	2	8,00	1,30		m ² 20,80	m ² 77,56
Emboço, reboco e estuque em tectos de amilite com as juntas alinhadas. No tecto inclinado	1	8,60	5,40		m ² 46,44	
A transportar.....					m ² 46,44	

SOLUÇÃO A

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantid	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
		Transporte.....			m ² 46,44	
Na pala contra o sol Arto. 29º.	1	8,00	1,50		12,00	58,44
Emboço, reboco e estuque na lage de cimento. Arto. 30º.	1	2,00	8,00		16,00	16,00
Emboço e reboco e estuque em tetos de precomate. Arto. 31º.	1	8,60	5,00		43,00	43,00
CAPÍTULO IV						
OBRA DE VIDRACEIRO						
Arto. 31º.						
Vidraça de 4 m/m. de espessura assente em caixilharia.	1		1,75	2,00	3,50	
Idem, idem, idem.	4		1,20	3,00	14,40	
" " "	3		1,20	2,00	7,20	25,10
Arto. 32º.						
Vidraça de 3 m/m. de espessura assente em caixilharia	4		0,50	3,00	6,00	
Idem, idem, idem.	3		0,50	2,00	3,00	9,00
CAPÍTULO V						
OBRA DE CERRALHEIRO						
Arto. 33º.						
Cáixilharia basculante de ferro perfilado com comandos, incluindo assentamento e ferragens.	8		0,55	0,45	1,98	1,98
Arto. 34º.						
Porta de livro de 3 fôlhas, de ferro perfilado com almofadas de chapa de 1/8".	1		1,80	1,90	3,42	3,42
CAPÍTULO VI						
OBRA DE PINTOR						
Arto. 35º.						
Pintura a tinta de óleo sobre						

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

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
madeira						
Nos tabiques das aulas	4		4,30	4,50	m ² 77,40	
" " " "	2		7,30	2,50	36,50	
Na porta	2		0,85	1,98	3,36	m ² 117,26
Art. 36.						
Pintura a tinta de óleo e esmalte sobre ferro.						
Na caixilharía	8		0,55	0,45	m ² 1,98	
" "	1,5		1,80	1,40	3,78	m ² 5,76
Art. 37.						
Pintura a tinta d'água nas superfícies areadas e estucadas.						
No exterior	1	8,00	1,80		m ² 14,40	
" interior	1	8,60	17,50		150,50	m ² 164,90
CAPÍTULO VII						
OBRA DE PICHELEIRO						
Art. 38.						
Chapa de cobre de 1/8" de espessura em revestimento de topos das placas de cobertura para impermeabilização.	3	8,60	0,80		m ² 20,64	m ² 20,64
Art. 39.						
Ralos de cobre com 0,15 m. de diâmetro, incluindo assentamento.	2				2	2
Art. 40.						
Condutores de fibro-cimento de 100 m/m. de diâmetro, incluindo assentamento e escáfulas.	2	3,00			m ^l 6,00	m ^l 6,00
CAPÍTULO VIII						
OBRAS DIVERSAS						
Art. 41.						
Impermeabilização das coberturas com feltro betuminoso coberto a meia areia.						

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantio	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
No precomate	1	13,00	8,60		m ² 111,80	
Na lage de betão	1	2,00	8,60		17,20	
" " " "	1	3,00	8,00		24,00	m ² 153,00
Arts. 42º.						
Tirantes de suspensão do tecto inclinado em ferro ϕ de 5/16".	15	1,00			m ¹ 15,00	m ¹ 15,00
Arts. 43º.						
Betão vibrado.						
Palas do quebra-sol	3	8,00	0,50	0,08	m ³ 0,960	
Na caixilharia	7	2,00	0,06	0,06	0,050	
" "	4	3,00	0,06	0,06	0,043	
" "	5	2,50	0,10	0,16	0,200	
" "	1	8,00	0,06	0,06	0,029	
" "	3	8,00	0,10	0,16	0,384	m ³ 1,666
Arts. 44º.						
Assentamento de parquet de pinho sobre cola Imepa, raspado e encera-do.	1	12,50	8,50		m ² 106,25	m ² 106,25
Arts. 45º.						
Viga precomate tipo XP-165.						
Na pala interior contra o sol e condutas de aquecimento.	2	8,00			m ¹ 16,00	m ¹ 16,00

Porto, 31 de Maio de 1954

O candidato

[Handwritten signature]

PREÇOS SIMPLES



Designação	Unidade	Preço da unidade
<u>M A T E R I A I S</u>		
Areia	m3	40\$00
Cimento	Kg	\$70
Água	10 L.	\$03
Diatomite	Kg	3\$00
Cal hidráulica	Kg	\$70
Pedra (alvenaria irregular)	m3	50\$00
Brita	m3	50\$00
Perpeanho de 0,28	m2	50\$00
Ferro de 5/8" e 3/8"	Kg	4\$50
Madeira de pinho	m3	850\$00
Pregos	Kg	10\$00
Omnilite de 0,025	m2	25\$50
Omnilite de 0,02	m2	23\$50
Grude	Kg	15\$00
Contraplacado de tola	m2	24\$00
Tejolo vasado de 0,30 x 0,15 x 0,08	cada	1\$10
Blocos de cimento	cada	\$80
Tampa de ferro para caixa de visita	cada	50\$00
Tubo de sanolite de 0,12 de diâmetro	m1	40\$00
Tubo de sanolite de 0,08 de diâmetro	m1	30\$00
Pavimento com vigas Precomate tipo P-11-3-350.....	m2	64\$00
Pavimento com vigas Precomate tipo P-11-1-36	m2	49\$50
Viga Precomate tipo MP- 165	cada	44\$00
Cal em pedra	Kg	\$80
Gesso de estuque	Kg	1\$20
Vidraça nacional de 0,004	m2	150\$00
Vidraça nacional de 0,003	m2	100\$00
Massa de vidraceiro	Kg	7\$08
Ferro perfilado	Kg	6\$00
Tinta (óxido de ferro)	Kg	6\$00
Esmalte	Kg	80\$00
Oleo de linhaça	L.	25\$35
Lixa	folha	\$70
Zarcão	Kg	8\$00
Tinta de água	Kg	40\$00
Chapa de cobre de 1/8"	m2	120\$00
Cravos de cobre	cada	\$20
Solda de estanho	Kg	60\$00

PREÇOS SIMPLES



Designação	Unidade	Preço da unidade
Ralo de latão de 0,15	cada	78\$37
Tubo de fibrocimento de 100 m/m	m1	30\$00
Impermeabilizante	m2	20\$00
Tirante de ferro de 5/16"	m1	1\$50
Tacos de pinho em pavimentos	m2	40\$00
Cola Imepa	Kg	5\$00
Asfalto com 0,01 de espessura	m2	12\$00
Rêde cerâmica	m2	30\$00
Chapa de fibrocimento ondulada	m2	50\$00
Viga de ferro I de 80 m/m	m1	35\$70
Algeroz	m1	45\$00
Cunleira de fibrocimento	m1	60\$00

U. PORTO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS SIMPLES



Designação	Unidade	da unidade
<u>JORNALIS</u>		
Carpinteiro	H	3\$75
Estucador	H	3\$75
Ferreiro	H	3\$75
Pedreiro	H	3\$75
Serralheiro	H	4\$50
Picheleiro	H	3\$75
Pintor	H	3\$75
Servente	H	2\$50
Trabalhador	H	2\$50
Trolha	H	3\$75
Vidraceiro	H	3\$75
Rapaz	H	1\$50

FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS COMPOSTOS



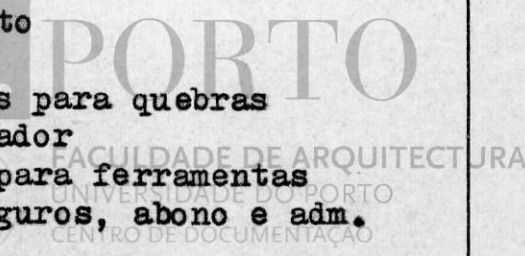
N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância d	
			Jornais	Materiais e transportes
1	<p>Escavação de 1 m³. de terra dura na abertura de cavoucos:</p> <p style="margin-left: 20px;">3,5 h. de trabalhador 3 + 20% para seguros, abono e adm. 5% dos jornais para ferramentas</p>	2\$50	8\$75 2\$01	\$44
			10\$76	\$44
				11\$20
2	<p>Transporte de 1 m³. de terra à distancia média de 1.000 m., incluindo a carga e descarga dos carros:</p> <p style="margin-left: 20px;">Fórmula: $x = \frac{2D + d}{L \times C} h$</p> <p style="margin-left: 40px;">$x = \frac{2 \times 100 + 1200}{2500 \times 1,20} \times 12\\$50 =$</p> <p style="margin-left: 20px;">1,2 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 3 + 20% para seguros, abono e adm.</p>	2\$50	3\$00 \$69	13\$32 \$15
			3\$69	13\$47
				17\$16
3	<p>Um m³. de argamassa de cimento e areia; traço de 400 Kg de cimento para 1 m³. de areia:</p> <p style="margin-left: 20px;">1 m³ de areia 400 Kg de cimento 260 L. de água 2% dos materiais para quebras 10 h. de trabalhador 3 + 20% para seguros, abono e adm. 5% dos jornais para ferramentas</p>	40\$00 \$70 2\$50	 25\$00 5\$75	40\$00 280\$00 \$78 6\$41 1\$25
			30\$75	328\$44
				359\$19
4	<p>Um m³ de argamassa de cimento e areia fina; traço de 800 Kg de cimento para 1 m³ de areia e 5% de diatomite:</p>			

PREÇOS COMPOSTOS



an

N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância d	
			Jornais	Materiais e transportes
	0,750 m ³ de areia 600 Kg de cimento 30 Kg de diatomite 330 L. de água 10,5 h. de trabalhador 2% dos materiais para quebras 3 + 20% para seguros, abono e adm. 5% dos jornais para ferramentas	40\$00 \$70 3\$00 2\$50	 26\$25 6\$04	30\$00 420\$00 90\$00 \$99 10\$82 1\$31
			32\$29	553\$12
5	Um m ³ de argamassa de cimento e areia, traço de 500 Kg de cimento para 1 m ³ de areia (5:12 em volume): 0,9 m ³ de areia 450 Kg de cimento 303 L. de água 2% dos materiais para quebras 10 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 3 + 20% para seguros, abono e adm.	40\$00 \$70 2\$50	 25\$00 5\$75	36\$00 315\$00 \$91 7\$04 1\$25
			30\$75	360\$20
6	Um m ³ de argamassa de cimento e areia, traço de 250 Kg de cimento para 1 m ³ de areia: 1,1 m ³ de areia 275 Kg de cimento 244 L. de água 2% dos materiais para quebras 10 h de trabalhador 3 + 20% para seguros, abono e adm. 5% dos jornais para ferramentas	40\$00 \$70 2\$50	 25\$00 5\$75	44\$00 192\$50 \$73 4\$74 1\$25
			30\$75	243\$22
7	Um m ³ de argamassa de cimento, cal hidraulica e areia, traço de 1 parte de cimento para 4 de cal e 12 de areia:			273\$97



PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
	1 m ³ de areia 96 Kg de cimento 224 Kg de cal hidraulica 284 L. de água 2% para quebras dos materiais 10 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 3 + 20% para seguros, abono e adm.	40\$00 \$70 \$70 2\$50	 25\$00	40\$00 67\$20 156\$80 \$85 5\$30 1\$25
			5\$75	
			30\$75	271\$40
8	Um m ³ de argamassa de cal hidraulica e areia traço de 300 Kg de cal para 1 m ³ de areia (1:3 em volume): 1,06 m ³ de areia 318 Kg de cal hidraulica 258 L. de água 2% dos materiais para quebras 8 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 3 + 20% para seguros, abono e adm.	40\$00 \$70 2\$50	 20\$00	302\$15 42\$40 222\$60 \$77 5\$31 1\$00
			4\$60	
			24\$60	272\$08
9	Um m ² de alvenaria irregular em fundações sem paramentos vistos: 1,01 m ³ de pedra 0,3 m ³ de argamassa 4,5 h de pedreiro 4,5 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 3 + 20% para seguros, abono e adm.		 7\$38 16\$87 11\$25 6\$46	296\$68 60\$50 81\$62 1\$40
			41\$96	143\$52
10	Um m ³ de betão simples em maciço composto por uma parte de argamassa de 250 Kg de cimento para 1 m ³ de areia e duas partes de brita, em volume, aplicado:			185\$48

PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
	0,8 m3 de brita 0,4 m3 de argamassa 2 h de pedreiro 2 h de trabalhador 10% dos jornais e materiais para moldes 5% dos jornais para ferramentas 3 + 20% para seguros, abono e adm.		40\$00 12\$30 7\$50 5\$00 2\$48 2\$87	97\$29 13\$73 \$62
			30\$15	151\$64
				181\$79
11	Um m2 de perpeanho de 0,28 em elevação, rusticado a meio pico as juntas aprofundadas e assentes com argamassa hidrofuga: 1,00 m2 de perpeanho de 0,28 0,035 m3 de argamassa 2,5 h de pedreiro 2,5 h de servente 23% para encargos 5% dos jornais para ferramentas	3\$75 2\$50	1\$13 9\$37 6\$25 3\$59	60\$00 19\$36 \$78
			20\$34	80\$14
				100\$48
12	Um m3 de cantaria aparelhada a pico fino: 1,2 m3 de pedra desbastada Aparelho a pico fino nos paramentos " a pico grosso nos leitos e sobreleitos Assentamento 0,1 m3 de argamassa 0,03 m3 de argamassa hidrofuga 13 h de pedreiro 13 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	3\$75 2\$50	143\$23 98\$77 42\$27 3\$07 \$97 48\$75 32\$50 18\$69	300\$00 23.28 16\$04 1\$72 36\$02 16\$59 4\$06
			388\$25	397\$71
				785\$96



PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
13	<p>Um m³ de betão armado em padieiras e maineis, com a média de 140 Kg de ferro na armadura e com a dosagem de 350 Kg de cimento por m³. de betão:</p> <p style="margin-left: 20px;">350 Kg de cimento 0,4 m³ de areia 0,8 m³ de brita de 0,03 190 L. de água 140 Kg de ferro de 5/8" e 3/8" 13 h de ferreiro 2 h de pedreiro 20 h de trabalhador 10% dos jornais e materiais para cofragens 10% dos jornais para ferramentas 23% para encargos</p>	<p style="text-align: right;">\$70 40\$00 50\$00 4\$50 3\$75 3\$75 2\$50</p>	<p style="text-align: right;"> 48\$75 7\$50 50\$00 10\$62 25\$44</p>	<p style="text-align: right;">245\$00 16\$00 40\$00 \$57 630\$00 93\$16 10\$62 1.035\$35</p>
			141\$31	1.177\$66
14	<p>Um m³ de reboco hidraulico com 1 cm de espessura na impermeabilização para lajes ou rede cerâmica:</p> <p style="margin-left: 20px;">0,011 m³ de argamassa 3 L. de água 0,6 h de trolha 0,6 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos</p>	<p style="text-align: right;">3\$75 2\$50</p>	<p style="text-align: right;">\$35 2\$10 1\$50 \$83</p>	<p style="text-align: right;">6\$08 \$01 \$18 6\$27</p>
			4\$78	11\$05
15	<p>Um m² de engradamento de barrotes de 0,07 x 0,06 espaçados de 0,66 a 1,00 para assentamento de placas de Omnilite:</p> <p style="margin-left: 20px;">0,030 m³ de madeira de pinho 0,100 Kg de pregos 1 h de carpinteiro 1 h de servente 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos</p>	<p style="text-align: right;">850\$00 10\$00 3\$75 2\$50</p>	<p style="text-align: right;"> 3\$75 2\$50 1\$44</p>	<p style="text-align: right;">25\$50 1\$00 \$31 26\$81</p>
			7\$69	34\$50

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância c	
			Jornais	Materiais e transportes
16	Um m2 de tabique desmontável com barrotes de pinho de 0,05 x 0,03 formando faces espaçadas de 0,6 e para os aros envolventes de 0,08 x 0,07 incluindo enchimento e ferragens:			
	0,015 m3 de madeira de pinho	850\$00		12\$75
	0,09 Kg de pregos	10\$00		1\$00
	0,90 m2 de Omnilite de 0,025	25\$50		22\$95
	1,5 h de carpinteiro	3\$75	5\$62	
	1,5 h de servente	2\$50	3\$75	
	5% dos jornais para ferramentas			\$47
	23% para encargos		2\$15	
			11\$52	37\$17
				48\$69
17	Um m2 de porta engradada formando panos em madeira de pinho de 0,05 x 0,03 espaçados 0,2 x 0,2 incluindo assentamento e ferragens:			
	0,040 m3 de madeira de pinho	850\$00		34\$00
	Para ferragens			60\$00
	0,100 Kg de pregos	10\$00		1\$00
	0,15 Kg de grude	15\$00		2\$25
	10 h de carpinteiro	3\$75	37\$50	
	1 h de trabalhador	2\$50	2\$50	
	5% dos jornais para ferramentas			2\$00
	23% para encargos		9\$20	
			49\$20	99\$25
				148\$45
18	Um m2 de forro de contraplacado de tola em tabiques e portas pelas duas faces:			
	1 m2 de contraplacado de tola	24\$00		24\$00
	0,100 Kg de pregos	10\$00		1\$00
	0,20 Kg de grude	15\$00		3\$00
	1 h de carpinteiro	3\$75	3\$75	
	1 h de trabalhador	2\$50	2\$50	
	5% dos jornais para ferramentas			\$31
	23% para encargos		1\$44	
			7\$69	28\$31
				36\$00

FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância c	
			Jornais	Materiais e transportes
19	Um m2 de parede dupla em teijolo furado com 0,30 x 0,15 x 0,08 na espessura de 0,08 m.:	42 teijolos 1\$10 0,02 m3 de argamassa 16 L. de água 1,4 h de pedreiro 3\$75 1,4 h de trabalhador 2\$50 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	\$61	46\$20
			5\$25	6\$57
			3\$50	\$05
			2\$01	\$44
			11\$37	53\$26
20	Um m3 de emboço e reboco areado em paramentos verticais de paredes, incluindo o chapisco em cimento:	0,005 m3 de argamassa de cimento 0,022 m3 de argamassa de cal hidraulica e areia 0,011 m3 de argamassa de cal e cimento no reboco 4 L. de água 1 h de trolha 3\$75 0,7 h de trabalhador 2\$50 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	\$15	1\$80
			\$54	5\$98
			\$34	2\$98
			\$98	\$01
			7\$51	10\$98
21	Um m2 de emboço e reboco em areado fino, em paramentos verticais:	0,022 m3 de argamassa 0,011 m3 de argamassa 10 L. de água 1 h de trolha 3\$75 1 h de trabalhador 2\$50 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	\$54	5\$98
			\$34	2\$98
			\$98	\$03
			\$38	\$30
			8\$51	9\$29
				17\$80

PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
22	Um ml. de dreno de pedra solta com a secção de 0,15 x 0,10 com o leito interior revestido com argamassa cerezitada: 0,125 m3 de alvenaria irregular 0,003 m3 de argamassa cerezitada 2 h de trolha 2 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	50\$00 3\$75 2\$50	1\$00 7\$50 5\$00 2\$87	6\$25 1\$65 \$62 8\$52
			16\$37	24\$89
23	Um m2 de camada de brita de 0,05 com 0,15 de altura: 0,125 m3 de brita 1 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	60\$00 2\$50	2\$50 \$06	11\$56 \$01 11\$67
			2\$56	14\$13
24	Um m2 de parede de tijolo ao alto de 0,08 argamassada com cimento e areia: 21 tijolos 0,014 m3 de argamassa 10 L. de água 0,7 h de pedreiro 0,7 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	1\$10 3\$75 2\$50	\$43 2\$62 1\$75 1\$00	23\$10 4\$60 \$03 \$22 27\$95
			5\$80	33\$75
25	Uma caixa de visita em blocos de cimento com as dimensões de 0,3 x 0,3 x 0,8 incluindo revestimento das faces interiores e tampa de ferro: 30 blocos 0,037 m3 de brita 0,025 m3 de betão armado 0,04 m3 de argamassa A Transportar	\$80 60\$00	3\$50 1\$29	24\$00 2\$22 15\$62 22\$12 63\$96
			4\$79	63\$96

FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS COMPOSTOS




N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
	Transporte		4\$79	63\$96
	1 tampa de ferro			50\$00
	5 h de trolha	3\$75	18\$75	
	19 h de trabalhador	2\$50	4\$80	
	5% dos jornais para ferramentas			1\$26
	23% para encargos		6\$50	
			34\$84	115\$22
				150\$06
26	Um metro de tubo de sanolite com 0,12 de diâmetro incluindo abertura de valas, assentamento e acessórios:			
	1 m. de tubo de 0,12	40\$00		40\$00
	Para acessórios			6\$00
	1 h de trolha	3\$75	3\$75	
	2 h de trabalhador	2\$50	5\$00	
	5% dos jornais para ferramentas			\$44
	23% para encargos		2\$01	
			10\$76	46\$44
				57\$20
27	Idem, idem para tubo com 0,08 de diâmetro:			
	1 m. de tubo de 0,08	30\$00		30\$00
	Para acessórios			5\$00
	1 h de trolha	3\$75	3\$75	
	2 h de trabalhador	2\$50	5\$00	
	5% dos jornais para ferramentas			\$44
	23% para encargos		2\$01	
			10\$76	35\$44
				46\$20
28	Um m2 de pavimento com vigas Precomate tipo P - 11 - 3 - 350 :			
	Preço de aplicação			87\$00
29	Um m2 de pavimento com vigas Precomate tipo P - 11 - 1 - 36 :			
	Preço de aplicação			75\$00
30	Um m2 de Omnilite de 0,02 de espessura assente em armação de madeira:			

PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE INVESTIGAÇÃO

PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
	1 m2 de Omnilite 0,100 kg. de prego 0,25 h de trolha 0,25 h de servente 5% dos jornais para ferramentas 23% dos jornais para encargos	23\$50 10\$00 3\$75 2\$50	\$94 \$62 \$35	23\$50 1\$00 \$08
			1\$91	24\$58
31	Um m2 de estuque a branco em tectos lisos e planos, incluindo o esboço: 1,3 kg. de cal em pedra 3,5 kg de gesso 0,005 m3 de areia fina 12 L. de água 1,25 h de estucador 0,6 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	\$80 1\$20 40\$00 3\$75 2\$50	\$469 1\$50 1\$42	1\$04 4\$20 \$20 \$04 \$31
			7\$61	5\$79
32	Um m2 de vidraça de 0,004 assente em caixilharia: 1,10 m2 de chapa de vidraça nacional 0,50 kg. de massa de vidraceiro Para acessórios 1,05 h de vidraceiro 0,2 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	150\$00 3\$75 2\$50	\$68 3\$94 \$50 1\$02	165\$00 2\$85 4\$30 \$22
			6\$14	172\$37
				178\$51
33	Um m2 de chapa de vidro de 0,003 em caixilhos: 1,10 m2 de chapa de vidro 1 kg. de massa de vidraceiro 1 h de vidraceiro 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	100\$00 3\$75	1\$37 3\$75 \$86	110\$00 5\$71 \$19
			5\$98	115\$90
				121\$88


 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância d	
			Jornais	Materiais e transportes
34	Um m2 de caixilho de ferro perfilado, com partes fixas e partes basculantes, incluindo comando interior: 25 kg. de ferro Para acessórios 12,5 h de serralheiro 1,25 h de trabalhador 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	6\$00 4\$50 2\$50	56\$25 3\$12 13\$65 73\$02	150\$00 30\$00 2\$97 182\$97 255\$99
35	Um m2 de porta de livro de 3 folhas em ferro perfilado de almofadas de 1/8": 15 kg. de ferro perfilado Para acessórios 15 h de serralheiro 1,5 h de servente 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	6\$00 4\$50 2\$50	67\$50 3\$75 16\$39 87\$64	90\$00 24\$00 3\$56 117\$56 205\$20
36	Um m2 de pintura a tinta de óleo e esmalte sobre madeira: 0,100 kg. de esmalte 0,300 kg. de tinta 0,08 de óleo Lixa, secante, etc. 2 h de pintor 2 h de rapaz 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	80\$00 6\$00 25\$35 80\$00 3\$75 1\$50	7\$50 3\$00 2\$41 12\$91	8\$00 1\$80 2\$03 5\$00 \$52 17\$35 30\$26
37	Um m2 de pintura a esmalte sobre aparelho de zarcão: 0,07 kg. de esmalte 0,150 kg. de zarcão 0,100 kg. de tinta	80\$00 8\$00 6\$00	5\$60 1\$20 \$60	7\$40
	A Transportar			7\$40



PREÇOS COMPOSTOS



[Handwritten signature]

N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
	Transporte			7\$40
	0,06 de óleo	25\$35		18\$52
	Lixa, secante, etc.			3\$89
	1,48 h de pintor	3\$75	5\$58	
	1,5 h de rapaz	1\$50	2\$25	
	5% dos jornais para ferramentas			\$39
	23% para encargos		1\$80	
			9\$60	13\$29
38	Um m2 de pintura com tinta de água sobre reboco areado a duas demãos:			
	0,165 de tinta	40\$00		6\$66
	1,1 L. de água			\$01
	1,3 h de pintor	3\$75	4\$87	
	0,14 h de servente	2\$50	\$35	
	5% dos jornais para ferramentas			\$26
	23% para encargos		1\$20	
			6\$42	6\$93
				13\$35
39	Um metro de chapa de cobre de 1/8" de espessura em revestimento de topos das placas de cobertura para impermeabilização:			
	1,20 de chapa de cobre	120\$00		120\$00
	24 cravos de cobre	\$20		4\$80
	0,100 kg.	60\$00		6\$00
	2 h de picheleiro	3\$75	7\$50	
	2 h de servente	2\$50	5\$00	
	5% dos jornais para ferramentas			\$62
	23% para encargos		2\$87	
			15\$37	131\$42
				146\$79
40	Um ralo de latão de 0,15:			
	Preço de aplicação			78\$37
41	Um metro de tubo condutor de fibrocimento de 100 m/m incluindo escápulas e assentamento:			
	1 m. de tubo de 100 m/m	30\$00		30\$00
	0,5 escápulas	4\$00		2\$00
	0,25 h de picheleiro	3\$75	\$94	
	A Transportar		\$94	32\$00

U. PORTO
FACULDADE DE ARQUITECTURA

PREÇOS COMPOSTOS



[Handwritten signature]

N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
	Transporte		\$94	32\$00
	0,25 h de servente		\$62	
	5% dos jornais para ferramentas			\$07
	23% para encargos		\$35	
			1\$91	32\$07
42	Um m2 de pavimento impermeabilizado:			33\$98
	1 m2 de impermeabilização		20\$00	20\$00
	Regularização, etc.			52\$00
	0,02 m3 de argamassa		\$61	5\$43
	0,8 h de trolha	3\$75	3\$15	
	0,5 h de trabalhador	2\$50	1\$25	
	5% dos jornais para ferramentas			\$22
	23% para encargos		1\$03	
			26\$04	77\$65
43	Um metro de tirante de ferro de 5/16" para suspensão de tectos:			103\$69
	1 metro de tirante de 5/16"	1\$50		1\$50
	0,2 h de serralheiro	4\$50	\$90	
	0,2 h de servente	2\$50	\$50	
	5% dos jornais para ferramentas			\$07
	23% para encargos		\$32	
			1\$72	1\$57
44	Um m3 de betão vibrado:			3\$29
	0,840 m3 de areia	40\$00		33\$60
	504 kg. de cimento	\$70		352\$80
	320 litros de água			\$96
	55 kg. de ferro	4\$50		247\$50
	5,5 h de ferreiro	3\$75	20\$62	
	3 h de pedreiro	3\$75	11\$25	
	20 h de trabalhador	2\$50	50\$00	
	10% dos materiais e jornais p/ moldes		8\$19	63\$49
	10% dos jornais para ferramentas			8\$19
	23% para encargos		18\$82	
			108\$88	706\$54
				815\$42

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

PREÇOS COMPOSTOS



TAC

N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
45	Um m2 de pavimento de tacos de pinho incluindo raspar e encerar: 1 m2 de tacos de pinho 1,5 kg. de cola miepa 2,5 h de carpinteiro 0,5 h de trabalhador Raspar e encerar 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	30 \$00 5\$00 3\$75 2\$50 3\$41	9\$37 1\$25 4\$23 3\$41	30 \$00 7\$50 2\$57 \$74 43\$81
			18\$26	62\$07
46	Um m2 de asfalto em sobre-leitos de alicerces: Preço de aplicação		7\$00	12\$00
				19\$00
47	Um m3 de betão armado com a média de 65kg. de ferro na armadura e com a dosagem de 300 kg. de cimento por m3 de betão: 300 kg. de cimento 0,400 m3 de areia 0,800 m3 de brita 180 L. de água 65 kg. de ferro de 3/8" e 5/16" 13 h de ferreiro 1 h de pedreiro 20 h de trabalhador 10% dos jornais e materiais p/ cofragem 10% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	\$70 40\$00 50\$00 4\$50 3\$75 3\$75 2\$50	48\$75 3\$75 50\$00 10\$25 23\$57	210\$00 16\$00 40\$00 \$54 292\$50 55\$90 10\$25 625\$19
			136\$32	761\$51
48	Um m2 de engradamento em barrotes de pinho de 0,07 x 0,06 passados em intervalos de 2,00 m. incluindo a rede cerâmica: 1 m2 de rede cerâmica 0,0021 m3 de madeira de pinho 0,08 kg. de pregos 1 h de carpinteiro 1 h de servente 5% dos jornais para ferramentas A Transportar	30\$00 850\$00 10\$00 3\$75 2\$50	3\$75 2\$50	30\$00 1\$78 \$80 \$31
			6\$25	32\$89

PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância d	
			Jornais	Materiais e transportes
	Transporte		6\$25	32\$89
	23% para encargos		1\$44	
			7\$69	32\$89
				40\$58
49	Um metro de viga Precomate tipo X P - 165 incluindo assentamento:			
	1 viga			44\$00
	0,2 h de trolha	3\$75	\$75	
	0,2 h de trabalhador	2\$50	\$50	
	5% dos jornais para ferramentas			\$06
	23% para encargos		\$30	
			1\$54	44\$06
				45\$60
50	Um m2 de Engradamento para receber Omnilite em viga-mento e barrotame conforme o pormenor:			
	0,015 m3 de madeira de pinho	850\$00		12\$75
	0,100 kg. de pregos	10\$00		1\$00
	1,5 h de carpinteiro	3\$75	5\$62	
	1,5 h de servente	2\$50	3\$75	
	5% dos jornais para ferramentas			\$47
	23% para encargos		2\$15	
			11\$52	14\$22
				25\$74
51	Um m2 de chapa de fibrocimento ondulada incluindo acessórios e assentamento:			
	1,2 m2 de chapa	50\$00		50\$00
	Acessórios			5\$00
	0,5 h de trolha	3\$75	1\$87	
	0,5 h de rapaz	1\$50	\$75	
	5% dos jornais para ferramentas			\$13
	23% para encargos		\$60	
			3\$22	55\$13
				58\$35

PREÇOS COMPOSTOS



N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância	
			Jornais	Materiais e transportes
52	<p>1 asna de ferro perfilado conforme o pormenor incluindo assentamento e pintura:</p> <p>1 asna (pêso total 991,07 Kg) 13 m2 de pintura 64 h de serralheiro 64 h de ajudante 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos</p>	<p>6\$00 16\$00 4\$50 2\$50</p>	<p>69\$42 288\$00 160\$00 66\$24</p>	<p>5.946\$42 138\$58 14\$40</p>
			583\$66	6.099\$40
				6.683\$06
53	<p>Um ml de madre de ferro I de 80 m/m incluindo assentamento e pintura:</p> <p>1 ml de ferro I de 80 m/m (5,950) Pintura 0,5 h de serralheiro 0,5 h de servente 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos</p>	<p>6\$00 4\$50 2\$50</p>	<p>2\$25 1\$25 \$80</p>	<p>35\$70 5\$00 \$17</p>
			4\$30	40\$87
				45\$17
54	<p>1 asna armada em madeira de pinho conforme o pormenor incluindo madres, assentamento, carbonilo, ferragens:</p> <p>2,323 m3 de madeira de pinho 20 Kg de pregos Para ferragens 154 m2 de pintura a carbonilo 64 h de carpinteiro 64 h de ajudante 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos</p>	<p>850\$00 10\$00 2\$00 3\$75 2\$50</p>	<p>240\$00 160\$00 92\$00</p>	<p>1.974\$55 200\$00 100\$00 308\$00 20\$00</p>
			492\$00	2.602\$55
				3.094\$55

UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

PREÇOS COMPOSTOS



[Handwritten signature]

N.º de ordem	Designação e composição dos preços	Preços unitários	Importância de	
			Jornais	Materiais e transportes
55	Um metro de algeroz incluindo acessórios e assentamento: Preço de aplicação		10\$00	45\$00
				55\$00
56	Um metro de cumieira de fibrocimento incluindo acessórios e assentamento: 1 ml de cumieira Acessórios 0,5 h de trolha 0,5 h de rapaz 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	60\$00 3\$75 1\$50	1\$87 \$75 \$60	60\$00 4\$00 \$13
			3\$22	64\$13
				67\$35
57	Um m2 de engradamento para receber Omnilite em vigamento e barrotame conforme o pormenor: 0,010 m3 de madeira de pinho 0,100 kg. de pregos 1,5 h de carpinteiro 1,5 h de servente 5% dos jornais para ferramentas 23% para encargos	850\$00 10\$00 3\$75 2\$50	5\$62 3\$75 2\$15	8\$50 1\$00 \$47
			11\$52	9\$97
				21\$49

PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

Porto, 31 de Maio de 1954
 o causante
[Handwritten signature]

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
SOLUÇÃO - A						
CAPÍTULO I						
OBRA DE PEDREIRO						
Art.º 1.º						
Escavação para fundações de paredes e pilares.	1	112,240 ^{m3}	10\$76	\$44	1.207\$70	49\$38
Art.º 2.º						
Transporte de terras à distância média de 1.000 metros.	2	134,688 ^{m3}	3\$69	13\$47	497\$00	1.814\$25
Art.º 3.º						
Alvenaria argamassada a cal hidráulica, em fundações.	9	24,896 ^{m3}	31.088 41\$96	143\$52	1.304.45 1.044\$63	4.461.75 3.573\$07
Art.º 4.º						
Betão ciclópico nas sapatas dos pilares.	10	2,100 ^{m3}	30\$15	151\$64	63\$31	318\$44
Art.º 5.º						
Asfalto no sobreleito dos ali- cerves.	46	23,00 ^{m2}	7\$00	12\$00	161\$00	276\$00
Art.º 6.º						
Paredes de perpeanho de 0,28 m. em elevação rusticada, a meio pico, as juntas aprofundadas e assentamento com argamassa hidrófugada.	11	45,50 ^{m2}	20\$34	8\$14	925\$47	370\$37
Art.º 7.º						
Cantaria a meio pico.	12	0,162 ^{m3}	388\$25	397\$71	62\$90	64\$43
Art.º 8.º						
Betão armado.	13	15,719 ^{m3}	141\$31	1.035\$35	2.221\$25	16.274\$66
Art.º 9.º						
Cerezitamento de betão ciclo- pico das sapatas.	14	21,35 ^{m2}	4\$78	6\$27	102\$05	133\$86
Totais.....					6.285\$31	22.874\$46
					6.545.13	23.763.17
CAPÍTULO II						
OBRA DE CARPINTEIRO						

SOLUÇÃO A

ORÇAMENTO



M. J.

Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
Arte. 10ª.						
Engradamento em barrotes de pinho de 0,07x0,06 espaçados 0,6 a 1,0 m. para assentamento de placas de omnilite.	15	m ² 62,44	7#69	26#81	480#16	1.674#01
Arte. 11ª.						
Tabiques desmontáveis, com barrotes de pinho de 0,05x0,03 m. formando favos, espaçados de 0,6 m. e para os aros envolventes de 0,08x0,07 m., incluindo o enchimento dos favos com omnilite de 0,025 m. de espessura e ferragens.	16	m ² 56,38	11#52	37#17	649#50	3.223#24 2.095,64
Arte. 12ª.						
Porta engradada formando favos com madeira de pinho de 0,05x0,03 m. espaçados 0,2x0,2 m., incluindo assentamento e ferragens.	17	m ² 2,52	49#20	99#25	123#98	250#11
Arte. 13ª.						
Fôrro de contraplacado de to-la.	18	m ² 118,72 117,04	7#69	28#31	912,95 900#03	3.360,96 3.313#40
Totais.....					2.153#67	8.460#76
					2.166,59	7.380,71
capítulo III						
OBRA DE TROLHA						
Arte. 14ª.						
parede de tejo de 0,08 m. dupla em elevação argamassada a cimento e areia ao traço 1:3.	19	m ² 26,66	11#37	53#26	303#12	1.419#91
Arte. 15ª.						
Emboço com argamassa cerezi-tada em paredes exteriores.	14	m ² 26,66	4#78	6#27	127#43	167#15
Arte. 16ª.						
Reboco areado nas paredes ex-teriores,	20	m ² 26#66	7#51	10#98	200#21	292#72
A transportar.....					630#76	1.879#78

PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

ORÇAMENTO



[Handwritten signature]

Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORT	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
		Transporte.....			630#76	1.879#78
Art.º 17.º						
Emboço e reboco areado fino nas paredes interiores.	21	m2 26,66	8#51	9#29	226#88	247#67
Art.º 18.º						
Revestimento com argamassa de cimento e areia cerezitada nas placas de cimento pela face exterior.	14	m2 54,85	4#78	6#27	262#18	343#90
Art.º 19.º						
Dreno de pedra solta com a secção de 0,15x0,10 m.e leito interior revestido com argamassa cerezitada.	22	ml 21,00	16#37	8#52	343#77	178#92
Art.º 20.º						
Camada de brita de 0,05 m., com 0,15 m.de altura para de-baixo de pavimento.	23	m2 180,60	2#56	11#57	462#33	2.089#54
Art.º 21.º						
Paredes de teijolo ao alto ar-gamassada com cimento e areia ao traço 1:3.	24	m2 3,90	5#80	27#95	22#62	109#00
Art.º 22.º						
Caixas de visita em blocos de cimento para as águas pluviais e dreno com as dimensões de 0,3x0,3x0,8 m.incluindo revestimento das faces interiores e tampa de ferro.	25	2	34#84	115#22	69#68	230#44
Art.º 23.º						
Tubo de sanolite com 0,10 m. de diâmetro incluindo abertura de valas,assentamento e acessó-bios.	26	ml 17,20	10#76	46#44	185#07	798#76
Art.º 24.º						
Idem, idem, com tubos de 0,08 m.de diâmetro.	27	ml 6,00	10#76	35#44	64#56	212#64
		A transportar.....			2.267#85	6.090#65

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORT.	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
		Transporte.....			2.267#85	6.090#65
Arts. 25º.		m ²				
Precomate tipo P-11-3-350.	28	107,50	15#00	72#00	1.612#50	7.740#00
Arts. 26º.		m ²				
Precomate tipo P-11-1-35	29	154,80	15#00	60#00	2.322#00	9.288#00
Arts. 27º.						
omnilite de 0,02 m.de espesura assente em armação de madeira.	30	m ² 77,56	1#91	24#58	148#14	1.906#42
Arts. 28º.						
Emboço, reboco e estuque em tectos de omnilite com as juntas linhadas.	31	m ² 58,44	7#61	5#79	444#73	338#37
Arts. 29º.						
Emboço, reboco e estuque na laje de cimento.	21	m ² 16,00	8#51	9#29	136#16	148#64
Arts. 30º.						
Emboço, reboco e estuque em tectos de precamate.	21	m ² 43,00	8#51	9#29	365#93	399#47
			Totais.....		7.297#31	25.911#55
CAPÍTULO IV						
OBRA DE VIDRACEIRO						
Arts. 31º.						
Vidraça de 4 m/m.de espessura assente em caixilharía.	32	m ² 25#10	6#14	172#37	154#11	4.326#48
Arts. 32º.						
Vidraça de 3 m/m.de espessura em caixilharía, assente.	33	m ² 9,00	5#98	115#90	53#82	1.043#10
			Totais.....		207#93	5.369#58
CAPÍTULO V						
OBRA DE SERRALHEIRO						
Arts. 33º.						
Caixilharía basculante de ferro perfilado com comandos						

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORT.	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
incluindo assentamento e ferragens.	34	m ² 1,98	73#02	182#97	144#58	362#28
Arto. 34.º						
Porta de livro de 3 fôlhas de ferro perfilado com almofada de 1/8".	35	m ² 3,42	87#64	117#56	299#73	402#05
CAPÍTULO VI						
OBRA DE PINTOR						
Arto. 35.º						
Pintura a tinta de óleo e esmalte sôbre madeira.	36	m ² 117,26	12#91	17#35	1.513#22	2.034#46
Arto. 36.º						
Pintura a tinta de óleo e esmalte sôbre ferro.	37	m ² 5,76	9#60	13#20	55#30	76#03
Arto. 37.º						
Pintura a tinta de água nas superfícies areadas e estucadas.	38	m ² 164,90	6#42	6#93	1.058#65	1.142#75
CAPÍTULO VII						
OBRA DE PICHELEIRO						
Arto. 38.º						
Chapa de cobre de 1/8" de espessura em revestimento de topos das placas de cobertura para impermeabilização.	39	m ² 20,64	15#37	131#42	317#24	2.712#50
Arto. 39.º						
Ralo de cobre com 0,15 m. de diâmetro incluindo assentamento.	40	2	7#37	71#00	14#74	142#00
Arto. 40.º						
Condutores de fibro-cimento de 100 m/m. de diâmetro incluindo assentamento e escápulas.	41	ml 6,00	1#91	32#07	11#46	192#42
Totais.....					2.625#19 2.627,77	3.249#77 3.253,24
Totais.....					343#44	3.046#92

ORÇAMENTO



Yacel

Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
CAPITULO VIII						
OBRAS DIVERSAS						
Artº. 41º.						
Impermeabilização das coberturas com feltro betuminoso coberto a meia areia.	42	m2 153,00	26\$04	77\$65	3.984\$12	11.880\$45
Artº. 42º.						
Tirantes de suspensão de tectos inclinados, em ferro Ø de 5/16".	43	m1 15,00	1\$72	1\$57	25\$80	23\$55
Artº. 43º.						
Betão vibrado.	44	m3 1,666	108\$88	706\$54	181\$40	1.177\$10
Artº. 44º.						
Assentamento de parquet de pinho sobre cola Imepa, raspado e encerado.	45	m2 106,25	18\$26	43\$81	1.940\$12	4.654\$81
Artº. 45º.						
Viga precomate tipo XP-165.	49	m1 16,00	1\$54	44\$06	24\$64	704\$96
Sômas					6.156\$08	18.440\$87
RESUMO POR OBRAS E CAPITULOS						
CAPITULO I ----	Obra de	Pedreiro			6.545\$13	27.039\$14
CAPITULO II ----	"	Carpinteiro			2.166\$59	7.380\$71
CAPITULO III --	"	Trolha			7.297\$31	25.911\$55
CAPITULO IV ----	"	Vidraceiro			207\$93	5.369\$58
CAPITULO V ----	"	Serralheiro			444\$31	764\$33
CAPITULO VI ----	"	Pintor			2.627\$77	3.253\$24
CAPITULO VII --	"	Picheleiro			343\$44	3.046\$96
CAPITULO VIII -	Obras Diversas				6.156\$08	18.370\$21
Sômas					25.788\$56	91.135\$72
RESUMO GERAL						
Importancia destinada a jornais					25.788\$56	
" " " materiais e transportes					91.135\$72	
Sôma total					116.924\$28	
Importa o orçamento da solução A, na quantia total de CENTO E DEZAS- SEIS MIL NOVECENTOS E VINTE E QUATRO ESCUDOS E VINTE E OITO CENTAVOS.						
Porto, 31 de Maio de 1954						
						SOLUÇÃO A

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
SOLUÇÃO - B						
CAPÍTULO I						
OBRA DE PEDREIRO						
Artº. 1º.						
Escavação para fundações de paredes e pilares.						
Gigantes	2	7,70	1,00	1,20	18,480 ^{m3}	
Pilares	2	2,50	1,00	1,20	6,000	
Para os apoios dos pavimentos	5	8,60	0,80	1,20	41,280	
Caixa de ar e assentamento de brita.	1	12,00	8,60	0,40	41,280	107,040 ^{m3}
Artº. 2º.						
Transporte de terras à distância média de 1.000 metros.						
Do artigo 1º. e mais 20% para empolamento.						
					128,440 ^{m3}	128,440 ^{m3}
Artº. 3º.						
Alvenaria argamassada a cal hidráulica, em fundações.						
Gigantes	2	7,70	1,00	0,40	6,160 ^{m3}	
"	2	6,70	0,40	0,80	4,288	
Dos apoios dos pavimentos	5	8,60	0,60	0,40	10,320	
" " " "	5	8,60	0,30	0,80	10,320	
Pilares	2	2,50	1,00	0,40	2,000	
"	2	2,00	1,00	0,40	1,600	
"	2	2,50	0,40	0,80	1,600	
"	2	2,00	0,40	0,80	1,280	37,568 ^{m3}
Artº. 4º.						
Asfalto no sobre-leito dos alicerces.						

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
Gigantes	2	5,80	0,50		m2 5,80	
Apoios dos pavimentos	5	8,60	0,40		17,20	
Pilares	2	1,60	0,40		1,28	
"	2	1,10	0,40		0,88	m2 25,16
<p>Arto. 5º.</p> <p>paredes de perpeanho de 0,28 m. em elevação rusticado a meio pico com as juntas aprofundadas com argamassa hidrófuga.</p>						
Gigantes	2		3,50	6,50	m2 45,50	
Pilares	2		1,50	4,75	14,25	
"	2		0,80	3,20	5,12	m2 64,87
<p>Arto. 6º.</p> <p>Cantaria a meio pico.</p>						
Nas soleiras	1	1,80	0,30	0,30	m3 0,162	m3 0,162
<p>CAPÍTULO II</p> <p>OBRA DE CARPINTEIRO</p> <p>Arto. 7º.</p> <p>Engradamento em barrotes de pinho de 0,07x0,06 m. espaçados de 0,6 a 1,0 m. para assentamento de placas de omnilite.</p> <p>Vêr artigo 10º. d Solução A</p>						
Mais armação telhado baixo	1	8,00	2,70		m2 21,60	
" " tecto horizontal	1	8,60	7,50		64,50	m2 148,54
<p>Arto. 8º.</p> <p>Tabiques desmontáveis em barrotes de pinho de 0,05x0,03 m. formando favos espaçados de 0,6 m. e para os aros envolventes 0,08x0,07 m., incluindo o enchimento dos favos com omnilite de 0,025 de espessura e ferragens.</p> <p>Vêr artigo 11º. - Solução A</p>						
					m2 56,38	m2 56,38

SOLUÇÃO B

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p style="text-align: center;">Arto. 9º.</p> <p>Porta engradada formando favo em madeira de pinho de 0,05x0,03 m. espaçado 0,2x0,2 m., incluindo assentamento e ferragens.</p> <p>Vêr artigo 12º.-Solução A</p>					m ² 2,52	m ² 2,52
<p style="text-align: center;">Arto. 10º.</p> <p>Fôrro de contraplacado de tóla.</p> <p>Vêr artigo 13º.-Solução A</p>					m ² 118,72	m ² 118,72
<p style="text-align: center;">Arto. 11º.</p> <p>Armação para receber rede cerâmica em barrotes de 0,07x0,06 m. espaçados 2,0 m.</p>	1	8,00	1,80		m ² 14,40	m ² 14,40
<p>CAPÍTULO III</p> <p>OBRA DE TROLHA</p>						
<p style="text-align: center;">Arto. 12º.</p> <p>Parede de tijolo de 0,08 m. em elevação argamassada a cimento e areia ao traço 1:3.</p> <p>Vêr artigo 14º.-Solução A</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p style="text-align: center;">Arto. 13º.</p> <p>Emboço com argamassa cerezitada em paredes exteriores.</p> <p>Vêr artigo 15º.-Solução A</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p style="text-align: center;">Arto. 14º.</p> <p>Reboco areado fino nas paredes exteriores.</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p style="text-align: center;">Arto. 15º.</p> <p>Emboço e reboco areado fino nas paredes interiores.</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p style="text-align: center;">Arto. 16º.</p> <p>Revestimento com argamassa de cimento e areia cerezitada nas placas de cimento, pela face exterior.</p>					m ² 26,66	m ² 26,66

SOLUÇÃO B

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
Por baixo da parte saliente da cobertura.	1	8,00	1,80		m ² 14,40	
No telhado inferior	1	8,00	1,10		8,80	
" recreio coberto	1	8,60	3,50		30,10	m ² 53,30
Arto. 17º.						
Dreno de pedra sôlta com a secção de 0,15x0,10, com o leito interior revestido com argamassa cerezitada.					m ² 21,00	m ² 21,00
Vêr artigo 19º.-Solução A						
Arto. 18º.						
Camada de brita de 0,05 m.com 0,15 m.de altura por debaixo do pavimento.					m ² 180,60	m ² 180,60
Vêr artigo 20º.-Solução A						
Arto. 19º.						
Caixas de visita em blocos de cimento para as águas pluviais e dreno com as dimensões de 0,30x0,3x0,8 m., incluindo revestimento das faces interiores e tampa de ferro.					2	2
Vêr artigo 22º.-Solução A						
Arto. 20º.						
Tubo de sanolite de 100 m/m.de diâmetro, incluindo abertura de valas, assentamento e acessórios.					ml 17,20	ml 17,20
Vêr artigo 23º.-Solução A						
Arto. 21º.						
Idem, idem, com tubos de diâmetro de 0,08 m.					ml 6,00	ml 6,00
Vêr artigo 24º.-Solução A						
Arto. 22º.						
Percomate tipo P-11-30-350.					m ² 107,50	m ² 107,50
Vêr artigo 25º.-Solução A						
Arto. 23º.						
Percomate tipo XP-165.	23	8,00			m ² 184,00	m ² 184,00

SOLUÇÃO B

MEDIÇÃO



[Handwritten signature]

Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quant.	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p style="text-align: center;">Arto. 24º.</p> <p>omnilite de 0,02 m.de espessura, assente em armação de madeira.</p> <p>Vêr artigo 27º.-Solução A, mais no tecto horizontal.</p>	1	8,60	4,00		m ² 77,56 <hr/> 34,40	m ² <hr/> 111,96
<p style="text-align: center;">Arto. 25º.</p> <p>Emboço, reboco e estuque em tectos de omnilite com as juntas alinhadas.</p> <p>Vêr artigo 28º.-Solução A</p> <p>No tecto horizontal</p>	1	8,60	4,00		m ² 58,44 <hr/> 34,40	m ² <hr/> 92,84
<p>CAPÍTULO IV</p> <p>OBRA DE VIDRACEIRO</p>						
<p style="text-align: center;">Arto. 26º.</p> <p>Vidraça de 4 m/m de espessura assente em caixilharia.</p> <p>Vêr artigo 31º.-Solução A</p>					m ² 25,10 <hr/>	m ² 25,10
<p style="text-align: center;">Arto. 27º.</p> <p>Vidraça de 3 m/m.de espessura, assente em caixilharia.</p>					m ² 9,00 <hr/>	m ² 9,00
<p>CAPÍTULO V</p> <p>OBRA DE SERRALHEIRO</p>						
<p style="text-align: center;">Arto. 28º.</p> <p>Caixilharia basculante de ferro perfilado com comandos incluindo assentamento e ferragens.</p> <p>Vêr artigo 33º.-Solução A</p>					m ² 1,98 <hr/>	m ² 1,98
<p style="text-align: center;">Arto. 29º.</p> <p>Porta de livro de 3 fôlhas de ferro perfilado com almofadas de 1/8".</p> <p>Vêr artigo 34º.-Solução A</p>					m ² 3,42 <hr/>	m ² 3,42
<p>CAPÍTULO VI</p> <p>OBRA DE PINTOR</p>						

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

SOLUÇÃO B

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quant.	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p style="text-align: center;">Arto. 30º.</p> <p>Pintura a tinta de óleo e esmalte sôbre madeira.</p> <p>Vêr artigo 35º.-Solução A</p>					m ² 117,26	m ² 117,26
<p style="text-align: center;">Arto. 31º.</p> <p>Pintura a tinta de óleo e esmalte sôbre ferro.</p> <p>Vêr artigo 36º.-Solução A</p>					m ² 5,76	m ² 5,76
<p style="text-align: center;">Arto. 32º.</p> <p>Pintura a tinta de água nas superficies areadas e estucadas.</p> <p>Vêr artigo 37º.-Solução A</p>					m ² 164,90	m ² 164,90
<p>CAPÍTULO VII</p> <p>OBRA DE PICHELEIRO</p>						
<p style="text-align: center;">Arto. 33º.</p> <p>Algeroz, incluindo acessórios e assentamento.</p>	2	8,60			ml 17,20	ml 17,20
<p style="text-align: center;">Arto. 34º.</p> <p>Ralos de cobre.</p> <p>Vêr artigo 39º.-Solução A</p>					2	2
<p style="text-align: center;">Arto. 35º.</p> <p>Conductores de 100 m/m., incluindo acessórios e assentamento.</p> <p>Vêr artigo 40º.-Solução A</p>					ml 6,00	ml 6,00
<p style="text-align: center;">Arto. 36º.</p> <p>Cumieira de fibro cimento, incluindo acessórios e assentamento.</p>	1	8,60			ml 8,60	ml 8,60
<p>CAPÍTULO VIII</p> <p>OBRAS DIVERSAS</p>						
<p style="text-align: center;">Arto. 37º.</p> <p>Tirantes de suspensão dos tectos em ferro ϕ de 5/16".</p>					35	35

SOLUÇÃO B

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
Arto. 38º.						
Betão vibrado.					m ³ 1,666	
Vêr artigo 43º.-Solução A						
Mais	4	3,00	0,20	0,30	0,720	2,386
Arto. 39º.						
Assentamento de parquet de pinho sôbre cola Imepa, raspar e envernizar encerar					m ² 108,25	108,25
Vêr artigo 44º.-Solução A						
Arto. 40º.						
Chapas onduladas de 1,22x0,95 m. de fibro cimento assentes em cobertura, incluindo acessórios.	1	8,60	3,00		m ² 25,80	
	1	14,00	8,60		120,40	146,20
Arto. 41º.						
Vigas pré-fabricadas no local.					m ³ 0,616	
Para a cobertura	2	4,00	0,22	0,35		
" " "	2	6,50	0,22	0,40	1,144	1,760

Porto, 31 de Maio de 1954

O CANDIDATO

[Handwritten Signature]

ORÇAMENTO



Manoel

Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA		
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes	
SOLUÇÃO - B							
CAPÍTULO I							
OBRA DE PEDREIRO							
Arto. 1º.							
Escavação para fundações.	1	m ³ 107,040	10#76	#44	1.151#75	47#10	
Arto. 2º.							
Transporte de terras à distância média de 1.000 metros.	2	m ³ 128,440	3#69	13#47	473#94	1.730#08	
Arto. 3º.							
Alvenaria argamassada a cal hidráulica, em fundações.	9	m ³ 37,568	41#96	143#52	1.576#35	5.397#75	
Arto. 4º.							
Asfalto no sobre-leito dos alicerces.	46	m ² 25,16	7#00	12#00	176#12	301#92	
Arto. 5º.							
paredes de pepreanho de 0,28 m. em elevação rusticada a meio pico com as juntas aprofundadas com argamassa hidrófuga.	11	m ² 64,87	20#34	80#14	1.319#45	5.298#68	
Arto. 6º.							
Cantaria a meio pico.	12	m ³ 0,162	388#25	397#71	62#90	64#43	
					Totais.....	4.760#51	12.733#96
CAPÍTULO II							
OBRA DE CARPINTEIRO							
Arto. 7º.							
Engradamento em barrotes de pinho de 0,07x0,06 m. espaçados de 0,6 a 1,0 m. para assentamento de placas de omnilite.	15	m ² 148,54	7#69	26#81	1.142#27	3.982#36	
Arto. 8º.							
Tabiques desmontáveis em barrotes de pinho de 0,05x0,03 m. formando favos espaçados de 0,6 m. e para os aros envolventes 0,08x0,07 m. incluindo o enchimento dos favos com omnilite.							
					A transportar.....	1.142#27	3.982#36

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
		Transporte.....			1.142#27	3.982#36
te de 0,025 m.de espessura e ferragens. Arto. 9º.	16	m2 56,38	11#52	37#17	649#50	2.095#64
Porta engradada formando favo em madeira de pinho de 0,05x 0,03 m.espaçado 0,2x0,2 m., incluindo assentamento e ferragens. Arto. 10º.	17	m2 2,52	49#20	99#25	123#98	250#11
Fôrro de contraplacado de tóla. Arto. 11º.	18	m2 118,72	7#69	28#31	912#95	3.360#96
Armação para receber rede cerâmica em barrotos de 0,07x0,06 m.espaçados 2,0 m. TOTALS	18	m2 14,40	7#69	32#89	110#73	473#62
			Totais.....		2.939#43	10162#69
CAPÍTULO III						
OBRA DE TROLHA						
Arto. 12º.						
parede de tejo de 0,08 m. em elevação argamassada a cimento e areia ao traço 1:3. Arto. 13º.	19	m2 26,66	11#37	53#26	303#12	1.419#91
Emboço com argamassa cereziada em paredes exteriores. Arto. 14º.	14	m2 26,66	4#78	6#27	127#43	167#15
Reboco areado fino nas paredes exteriores. Arto. 15º.	20	m2 26,66	7#51	10#98	200#21	292#72
Emboço e reboco areado fino nas paredes interiores. Arto. 16º.	21	m2 26,66	8#51	9#29	226#88	247#67
Revestimento com argamassa de cimento e areia cereziada nas placas de cimento, pela face exterior. A transportar.....	14	m2 53,30	4#78	6#27	254#77	334#19
					1.112#41	2.461#64

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	transportes
		Transporte.....			1.112#41	2.461#64
Arto. 17º.						
Dreno de pedra sôlta com a secção de 0,15x0,10, com o leito interior revestido com argamassa cerezitada.	22	m1 21,00	16#37	8#52	343#77	178#92
Arto. 18º.						
Camada de brita de 0,05 m. com 0,15 de altura por debaixo do pavimento.	23	m2 180,60	2#56	11#57	462#33	2.089#54
Arto. 19º.						
Caixas de visita em blocos de cimento para as águas pluviais e dreno com as dimensões de 0,3x0,3x0,8 m., incluindo revestimento das faces interiores e tampa de ferro.	25	2	34#84	115#22	69#68	230#44
Arto. 20º.						
Tubo de sanolite de 100 m/m. de diâmetro, incluindo abertura de valas, assentamento e acessórios.	26	m1 17,20	10#76	46#44	185#07	798#76
Arto. 21º.						
Idem, idem, com tubos de diâmetro de 0,08 m.	27	m1 6,00	10#76	35#44	64#56	212#64
Arto. 22º.						
Percomate tipo P-11-30-350.	28	m2 107,50	15#00	72#00	1.612#50	7.740#00
Arto. 23º.						
Percomate tipo XP-165.	49	m2 184,00	1#54	44#06	283#36	8.107#04
Arto. 24º.						
Omnilite de 0,02 m. de espessura, assente em armação de madeira.	30	m2 111,96	1#91	24#58	213#84	2.751#98
Arto. 25º.						
Emboço, reboco e estuque em tectos de omnilite com as juntas alinhadas.	31	m2 92,84	7#61	5#79	706#51	537#54
			Totais.....		5.054#03	25.108#50

SOLUÇÃO B

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
CAPÍTULO IV						
OBRA DE VIDRACEIRO						
Arto. 26º.						
Vidraça de 4 m/m.de espessura assente em caixilharia.	32	m2 25,10	6#14	172#37	154#11	4.326#48
Arto. 27º.						
Vidraça de 3 m/m.de espessura, assente em caixilharia.	33	m2 9,00	5#98	115#90	53#82	1.043#10
			Totais.....		207#93	5.369#58
CAPÍTULO V						
OBRA DE SERRALHEIRO						
Arto. 28º.						
Caixilharia basculante de ferro perfilado com comandos, incluindo assentamento e ferragens.	34	m2 1,98	73#02	182#97	144#58	362#28
Arto. 29º.						
Porta de livro de 3 folhas de ferro perfilado com almofadas de 1/8".	35	m2 3,42	87#64	117#56	299#73	402#05
			Totais.....		444#31	764#33
CAPÍTULO VI						
OBRA DE PINTOR						
Arto. 30º.						
Pintura a tinta de óleo e esmalte sôbre madeira.	36	m2 117,26	12#91	17#35	1.513#82	2.034#46
Arto. 31º.						
Pintura a tinta de óleo e esmalte sôbre ferro.	37	m2 5,76	9#60	13#20	55#30	76#03
Arto. 32º.						
Pintura a tinta de água nas superfícies areadas e estucadas.	38	m2 164,90	6#42	6#93	1.058#65	1.140#75
			Totais.....		2.627#77	3.253#24

PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

SOLUÇÕES B

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
CAPITULO VII						
OBRA DE PICHELEIRO						
Arto. 33º.						
Algeroz, incluindo acessórios e assentamento.	55	ml 17,20	10\$00	45\$00	172\$00	774\$00
Arto. 34º.						
Ralos de cobre.	40	2	7\$37	71\$00	7\$37	142\$00
Arto. 35º.						
Conductores de 100 m/m., incluindo acessórios e assentamento.	41	ml 6,00	1\$91	32\$07	11\$46	192\$42
Arto. 36º.						
Cumieira de fibro cimento, incluindo acessórios e assentamento.	56	ml 8,60	3\$22	64\$13	27\$69	551\$52
			Totais.....		218\$52	1.659\$94
CAPÍTULO VIII						
OBRAS DIVERSAS						
Arto. 37º.						
Tirantes de suspensão dos tectos em ferro ϕ de 5/16".	43	35	1\$72	1\$57	60\$20	54\$95
Arto. 38º.						
Betão vibrado.	44	m ³ 2,386	108\$88	706\$54	259\$79	1.685\$80
Arto. 39º.						
Assentamento de parquet de pinho, sobre cola Imepa, raspar e envernizar encerrar	45	m ² 106,25	18\$26	43\$81	1.940\$92	4.654\$87
Arto. 40º.						
Chapas onduladas de 1,22x 0,95 m. de fibro cimento assentes em cobertura de telhado, inclinado, incluindo acessórios.	51	m ² 146,20	3\$22	55\$13	470\$76	8.060\$00
Arto. 41º.						
Vigas fabricadas no local	47	m ³ 1,760	136\$32	625\$19	239\$92	1.100\$33
			Totais.....		2.990\$49	15.553\$89

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
RESUMO POR OBRAS E CAPÍTULOS						
CAPITULO I ----		Obra de Pedreiro			4.760\$51	12.733\$96
CAPITULO II ---		" " Carpinteiro			2.939\$43	10.162\$69
CAPITULO III --		" " Trolha			5.054\$03	25.108\$50
CAPITULO IV ---		" " Vidraceiro			207\$63	5.369\$58
CAPITULO V ----		" " Serralheiro			444\$31	764\$33
CAPITULO VI ---		" " Pintor			2.627\$77	3.253\$24
CAPITULO VII --		" " Picheleiro			218\$52	1.659\$94
CAPITULO VIII -		Obras Diversas			2.970\$79	15.555\$89
		Sômas			19.223\$29	75.608\$13
RESUMO GERAL						
		Importancia destinada a Jornais			19.223\$29	
		" " " Materiais e Transportes			75.608\$13	
		Sôma total			94.831\$42	
<p>Importa o orçamento da solução B, na quantia total de NOVENTA E QUATRO MIL OITOCENTOS E TRINTA E UM ESCUDOS E QUARENTA E DOIS CENTAVOS.</p> <p style="text-align: center;">Porto, 31 de Maio de 1954</p> <p style="text-align: center;">o candidato</p> <p style="text-align: center;"><i>[Handwritten Signature]</i></p>						

solução B

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
SOLUÇÃO - C						
CAPÍTULO I						
OBRA DE PEDREIRO						
Artº. 1º.						
Escavação para fundações.						
Vêr artigo 1º.-Solução B						
Mais	1	2,50	1,00	1,20	m ³ 107,040	
"	1	1,70	1,00	1,20	3,000 2,040	m ³ 112,080
Artº. 2º.						
Transporte de terras à distância média de 1.000 metros.						
Do artigo 1º.						
20 % para empolamento						
Artº. 3º.						
Alvenaria argamassada e cal hidráulica em fundações.						
Vêr artigo 3º.-Solução B						
Mais	1	2,50	1,00	0,40	m ³ 37,568 1,000	
"	1	1,70	1,00	0,40	0,680	
"	1	2,50	0,40	0,80	0,800	
"	1	1,70	0,40	0,80	0,544	m ³ 40,592
Artº. 4º.						
Asfalto no sobre-leito dos alcerces.						
Vêr artigo 4º.-Solução B						
Mais	1	1,60	0,40		m ² 25,16 0,64	
"	1	1,10	0,40		0,44	m ² 26,24
Artº. 5º.						
Paredes de perpeanho de 0,28 m. em elevação rustivado a meio pico com as juntas aprofundadas com argamassa hidrófuga.						

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

SOLUÇÃO C

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
Vêr artigo 5º.-Solução B					m ² 64,82	
Mais	1		1,50	2,80	4,20	
"	1		0,80	2,80	2,24	m ² 71,34
Artº. 6º. Cantaria a meio pico.						
Nas soleiras	1	1,80	0,30	0,30	m ³ 0,162	m ³ 0,162
CAPÍTULO II OBRA DE CARPINTEIRO						
Artº. 7º. Engradamento para receber omnilito em barrotes de 0,07x0,06 m. espaçados 0,6 m. para 1,0 m., para assentamento de placas de omnilito.						
Na pala contra o sol	1	8,00	2,00		m ² 16,00	
No telhado baixo	1	8,00	2,70		21,60	m ² 37,60
Artº. 8º. Engradamento para receber omnilito em vigamento e barrote conforme o pormenor.						
	1	13,10	8,60		m ² 112,66	m ² 112,66
Artº. 9º. Tabiques desmontáveis em barrotes de pinho de 0,05x0,03 m. formando favos espaçados 0,6 m. e para os aros envolventes 0,08x0,07 m., incluindo o enchimento com omnilito de 0,025 m. de espessura e ferragens.						
Vêr artigo 8º.-Solução B					m ² 56,38	m ² 56,38
Artº. 10º. Porta engradada formando favos em madeira de pinho de 0,05x0,03 m. espaçados 0,2x0,2 m., incluindo assentamento e ferragens.						
Vêr artigo 9º.-Solução B					m ² 2,52	m ² 2,52

SOLUÇÃO C

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p>Arte. 11º.</p> <p>Fôrro de contraplacado de tóla.</p> <p>Vêr artigo 10º.-Solução B</p>					m ² 118,72	m ² 117,72
<p>Arte. 12º.</p> <p>Armação para receber rêde cerâmica em barrotes de 0,07x0,06 m., espaçados 2,0 m.</p>	1	8,00	1,80		m ² 14,40	m ² 14,40
<p>CAPÍTULO III</p> <p>OBRA DE TROLHA</p>						
<p>Arte. 13º.</p> <p>parede de 0,08 m. em elevação argamassada a cimento e areia ao traço 1:3.</p> <p>Vêr artigo 12º.-Solução B</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p>Arte. 14º.</p> <p>Emboço com argamassa cerezitada em paredes exteriores.</p> <p>Vêr artigo 13º.-Solução B</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p>Arte. 15º.</p> <p>Reboco areado fino em paredes exteriores.</p> <p>Vêr artigo 14º.-Solução B</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p>Arte. 16º.</p> <p>Emboço e reboco areado fino em paredes interiores.</p> <p>Vêr artigo 15º.-Solução B</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p>Arte. 17º.</p> <p>Revestimento com argamassa de cimento e areia cerezitado nas placas de cimento pela face exterior.</p> <p>Vêr artigo 16º.-Solução B</p>					m ² 53,30	m ² 53,30
<p>Arte. 18º.</p> <p>Dreno de pedra sôlta com a sec-</p>						

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p>ção de 0,15x0,10 m.e o leito interior revestido com argamassa cerzitada.</p> <p>Vêr artigo 17º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 19º.</p> <p>Camada de brita de 0,05 m.com 0,15 m.de altura por debaixo do pavimento.</p> <p>Vêr artigo 18º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 20º.</p> <p>Caixas de visita em blocos de cimento para as águas pluviais e drenos com as dimensões de 0,3x0,3x0,8 m.,incluindo o revestimento das faces interiores e tampa de ferro.</p> <p>Vêr artigo 19º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 21º.</p> <p>Tubos de sanolite de 100 m/m.de diâmetro incluindo abertura de valas,assentamento e acessórios.</p> <p>Vêr artigo 20º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 22º.</p> <p>Idem, idem, idem, com o diâmetro de 0,08 m.</p> <p>Vêr artigo 21º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 23º.</p> <p>Percomate tipo P-11-3-350.</p> <p>Vêr artigo 22º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 24º.</p> <p>Percomate em terças tipo XP-165.</p> <p style="text-align: center;">Arto. 25º.</p> <p>Omnilite de 0,02 m.de espessura assente em armação de madeira.</p> <p>Vêr artigo 24º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 26º.</p>					ml 21,00	ml 21,00
					m ² 180,60	m ² 180,60
					2	2
					ml 17,20	ml 17,20
					ml 6,00	ml 6,00
					m ² 107,50	m ² 107,50
					9	9
					m ² 111,96	m ² 111,96

U. PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 DA CIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

SOLUÇÃO. 6

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p style="text-align: center;">Arto. 26º.</p> <p>Emboço, reboco e estuque em tectos de omnilite com omnilite com as juntas linhadadas.</p> <p>Vêr artigo 25º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO IV</p> <p style="text-align: center;">OBRA DE VIDRACEIRO</p> <p style="text-align: center;">Arto. 27º.</p> <p>Vidraça de 4 m/m., assente em caixilharia.</p> <p>Vêr artigo 26º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 28º.</p> <p>Vidraça de 3 m/m. de espessura, assente em caixilharia.</p> <p>Vêr artigo 27º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO V</p> <p style="text-align: center;">OBRA DE SERRALHEIRO</p> <p style="text-align: center;">Arto. 29º.</p> <p>Caixilharia basculante de ferro perfilado com comandos incluindo o assentamento e ferragens.</p> <p>Vêr artigo 28º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 30º.</p> <p>Porta de livro de 3 faces de ferro perfilado com almofadas de 1/8".</p> <p>Vêr artigo 29º.-Solução B</p> <p style="text-align: center;">Arto. 31º.</p> <p>Asnas de ferro conforme o pormenor, incluindo o contravento e pintura.</p> <p style="text-align: center;">Arto. 32º.</p> <p>Madres de ferro I de 80 m/m., incluindo assentamento e pintura.</p>	13	8,60			m ² 92,84	m ² 92,84
					m ² 25,10	m ² 25,10
					m ² 9,00	m ² 9,00
					m ² 1,98	m ² 1,98
					m ² 3,42	m ² 3,42
					3	3
					ml 111,80	ml 111,80

SOLUÇÃO C

MEDIÇÃO



[Handwritten signature]

Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p style="text-align: center;">Arto. 33º.</p> <p>Pintura a tinta de óleo e esmalte sobre madeira.</p> <p>Vêr artigo 30º.-Solução B</p>					m ² 117,26	m ² 117,26
<p style="text-align: center;">Arto. 34º.</p> <p>Pintura a tinta de óleo e esmalte sobre ferro.</p> <p>Vêr artigo 31º.-Solução B</p>					m ² 5,76	m ² 5,76
<p style="text-align: center;">Arto. 35º.</p> <p>Pintura a tinta de água nas superfícies areadas e estucadas.</p> <p>Vêr artigo 32º.-Solução B</p>					m ² 164,90	m ² 164,90
<p>CAPÍTULO VII</p> <p>OBRA DE PICHELEIRO</p>						
<p style="text-align: center;">Arto. 36º.</p> <p>Algeroz "no vinco", incluindo acessórios e assentamento.</p> <p>Vêr artigo 33º.-Solução B</p>					ml 17,20	ml 17,20
<p style="text-align: center;">Arto. 37º.</p> <p>Ralos de cobre.</p> <p>Vêr artigo 34º.-Solução B</p>					2	2
<p style="text-align: center;">Arto. 38º.</p> <p>Condutores de 100 m/m., incluindo acessórios e assentamento.</p> <p>Vêr artigo 35º.-Solução B</p>					ml 6,00	ml 6,00
<p style="text-align: center;">Arto. 39º.</p> <p>Cumieira de fibro cimento incluindo acessórios e assentamento.</p> <p>Vêr artigo 36º.-Solução B</p>					ml 8,60	ml 8,60
<p>CAPÍTULO VIII</p> <p>OBRAS DIVERSAS</p>						

PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

SOLUÇÃO 8

MEDIÇÃO



Prof. J. J. ...

Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p style="text-align: center;">Arte. 40ª.</p> <p>Betão vibrado.</p> <p>Vêr artigo 38ª.-Solução B</p>					m ³ 2,386	m ³ 2,386
<p style="text-align: center;">Arte. 41ª.</p> <p>Assentamento de parquet de pinho sobre cola Imepa, incluindo raspagem e enceramento.</p> <p>Vêr artigo 39ª.-Solução B</p>					m ² 106,25	m ² 106,25
<p style="text-align: center;">Arte. 42ª.</p> <p>Chapas onduladas de 1,22x0,95 m. de fibrocimento assentes em cobertura de telhado, incluindo acessórios.</p> <p>Vêr artigo 40ª.-Solução B</p>					m ² 146,20	m ² 146,20
<p style="text-align: center;">Arte. 43ª.</p> <p>Cinta de travacão de betão armado.</p>		7,86	0,25	0,30	m ³ 4,515	m ³ 4,515

U. PORTO

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO
CENTRO DE MEDIÇÃO
Porto, 31 de Maio de 1954

D. CANOVARO

[Handwritten Signature]

Solução C

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	transportes
SOLUÇÃO - C						
CAPÍTULO I						
OBRA DE PEDREIRO						
Art.º 1.º.						
Escavação para fundações.	1	112,88 ^{m3}	10#76	#44	1.205#97	49#31
Art.º 2.º.						
Transporte de terras à distância média de 1.000 metros.	2	134,49 ^{m3}	3#69	13#47	496#29	1.811#66
Art.º 3.º.						
Alvenaria argmassada a cal hidráulica em fundações.	9	40,59 ^{m3}	41#96	143#52	1.703#24	5.825#76
Art.º 4.º.						
Asfalto no sobre-leito dos alicerces.	46	26,24 ^{m2}	7#00	12#00	183#68	344#88
Art.º 5.º.						
paredes de perpeanho de 0,28 m. em elevação rusticado a meio pico com as juntas aprofundadas com argamassa hidrófuga.	11	71,34 ^{m2}	20#34	80#14	1.450#44	5.614#78
Art.º 6.º.						
Cantaria a meio pico.	12	0,16 ^{m3}	388#25	397#71	62#90	64#43
CAPÍTULO II						
OBRA DE CARPINTEIRO						
Art.º 7.º.						
Engradamento para receber omnilito em barrotes de 0,07x0,06 m. espaçados 0,6 a 1,0, para assentamento de placas de omnilito.	15	37,60 ^{m2}	7#69	26#81	289#14	1.008#05
Art.º 8.º.						
Engradamento para receber omnálito em vigamento e barrote conforme o pormenor.	50	112,66 ^{m2}	11#52	14#22	1.297#84	1.602#02
Art.º 9.º.						
Tabiques desmontáveis em barrotes de pinho de 0,05x0,03 m.						
A transportar.....					1.586#98	2.610#07
					SOLUÇÃO. 6	

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

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORT		
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes	
							Transporte..... 1.586#98 2.610#07
formando favos espaçados 0,6 m. e para os aros envolventes --- 0,08x0,07 m., incluindo o enchimento com omnilite de 0,025 m. de espessura e ferragens.	16	m2 56,38	11#52	37#17	649#50	2.075#64	
Arto. 10º.							
Porta engradada formando favos em madeira de pinho de --- 0,05x0,03 m. espaçados 0,2x0,2 m., incluindo assentamento e ferragens.	17	m2 2,52	49#20	99#25	123#98	250#11	
Arto. 11º.							
Fôrro de contraplacado de tóla.	17	m2 118,42	7#69	28#31	912#95	3.360#96	
Arto. 12º.							
Armação para receber rede cerâmica em barrotes de 0,07x0,06 m., espaçados 2,0 m.	17	m2 14,40	7#69	32#89	110#73	473#62	
			Totais.....		3.384#14	8.774#40	
CAPITULO III OBRA DE TROLHA							
Arto. 13º.							
parede de 0,08 m. em elevação argamassada a cimento e areia ao traço 1:3.	19	m2 26,66	11#37	53#26	303#12	1.419#91	
Arto. 14º.							
Emboço com argamassa cerezi-tada em paredes exteriores.	14	m2 26,66	4#78	6#27	127#43	167#15	
Arto. 15º.							
Reboco areado fino em paredes exteriores	20	m2 26,66	7#51	10#98	200#21	292#72	
Arto. 16º.							
Emboço, reboco areado fino em paredes interiores.	21	m2 26,66	8#51	9#29	226#88	247#67	
Arto. 17º.							
Revestimento com argamassa de cimento e areia cerezitado							A transportar..... 857#64 2.127#45

PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

ORÇAMENTO

Spanta



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTAÇÃO				
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes			
							Transporte.....	857#64	2.127#45
^{rede acústica} nas placas de cimento pela face exterior. Art.º 18.º	14	m2 53,30	4#78	6#27	254#77	334#19			
Dreno de pedra sôlta com a secção de 0,15x0,10 m.o leito interior revestido com argamassa cerezitada. Art.º 19.º	22	ml 21,00	16#37	8#52	343#77	178#92			
Camada de brita de 0,05 m. com 0,15 de altura por debaixo do pavimento. Art.º 20.º	23	m2 180,60	2#56	11#37	462#33	2.089#54			
Caixas de visita em blocos de cimento para as águas pluviais e dreno com as dimensões de 0,3x0,3x0,8 m., incluindo o revestimento das faces interiores e tampa de ferro. Art.º 21.º	25	2	34#84	115#22	69#68	230#44			
Tubos de sanolite de 100 m/m de diâmetro incluindo abertura de valas, assentamento e acessórios. Art.º 22.º	26	ml 17,20	10#76	46#44	185#07	798#76			
Idem, idem, com o diâmetro de 0,08 m. Art.º 23.º	27	ml 6,00	10#76	35#44	64#56	212#64			
Percomate tipo P-11-3-350. Art.º 24.º	28	m2 107,50	15#00	72#00	1.612#50	7.740#00			
Percomate em terças tipo XP-165. Art.º 25.º	49	9	1#54	44#06	13#86	396#54			
Omnilite de 0,02 m. de espessura assente em armação de madeira. Art.º 25.º	30	m2 111,96	1#91	24#58	213#84	2.751#98			
							A transportar.....	4.078#02	16.860#46

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	transportes
Arte. 26ª.						
Emboço, reboco e estuque em tetos de omnilite com as juntas linhadadas.	31	m ² 92,84	7#61	5#79	4.078#02	16.860#46
			Totais.....		706#51	537#54
					4.784#53	17.398#00
CAPÍTULO IV						
OBRA DE VIDRACEIRO						
Arte. 27ª.						
Vidraça de 4 m/m., assente em caixilheria.	32	m ² 25,10	6#14	172#37	154#11	4.326#48
Arte. 28ª.						
Vidraça de 3 m/m. de espessura, assente em caixilheria.	33	m ² 9,00	5#98	115#90	53#82	1.043#10
			Totais.....		207#93	5.369#58
CAPÍTULO V						
OBRA DE SERRALHEIRO						
Arte. 29ª.						
Caixilheria basculante de ferro perfilado com comandos incluindo o assentamento e ferragens.	34	m ² 1,98	73#02	182#97	144#58	362#28
Arte. 30ª.						
Porta de livro de 3 faces de ferro perfilado com almofadas de 1/8".	35	m ² 3,42	87#64	117#56	299#73	402#05
Arte. 31ª.						
Asna de ferro conforme o parecer, incluindo o contravento e pintura.	52	3	583#66	6099#40	1.750#98	18.298#20
Arte. 32ª.						
Madres de ferro I de 80 m/m. incluindo assentamento e pintura.	53	ml 111,80	4#30	40#87	480#74	4.569#26
			Totais.....		2.676#03	23.631#79
CAPÍTULO VI						
obra de pintor						

SOLUÇÃO

ORÇAMENTO



Yan

Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
Arto. 33º.						
Pintura a tinta de óleo e esmalte sôbre madeira.	36	m2 117,06	12#91	17#35	1.513#82	2.034#96
Arto. 34º.						
Pintura a tinta de óleo e esmalte sôbre ferro.	37	m2 5,76	9#60	13#20	55#30	76#03
Arto. 35º.						
Pintura a tinta de água nas superfícies areadas e estucadas.	38	m2 164,90	6#42	6#93	1.058#65	1.142#75
			Totais.....		2.627#77	3.253#24
CAPÍTULO VII						
OBRA DE PICHELEIRO						
Arto. 36º.						
Algeroz "do viçco", incluindo acessórios e assentamento.	55	ml 17,20	10#00	45#00	172#00	774#00
Arto. 37º.						
Ralos de cobre.	40	2	7#37	71#00	14#74	142#00
Arto. 38º.						
Condutores de 100 m/m., incluindo acessórios e assentamento.	41	ml 6,00	1#91	32#07	11#46	192#42
Arto. 39º.						
Cumieira de fibro cimento incluindo acessórios e assentamento.	56	ml 8,60	3#22	64#13	27#69	551#52
			Totais.....		225#89	1.659#94
CAPÍTULO VIII						
OBRAS DIVERSAS						
Arto. 40º.						
Betão vibrado.	44	m3 2,386	108#88	706#54	259#79	1.685#80
Arto. 41º.						
Assentamento de parquet de pinho sôbre cola Imepa, incluindo raspagem e enceramento.	45	m2 106,25	18#26	43#81	1.940#12	4.654#81
			A transportar.....		2.199#94	16.340#61

SOLUÇÃO {

ORÇAMENTO



Yand

Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
Artº.42º.		Transporte			2.199\$91	6.340\$61
Chapas onduladas de 1,22 x 0,95 m. de fibrocimento assentes em cobertura de telhado, incluindo acessórios.	51	m2 146,20	3\$22	55\$13	470\$76	8.060\$00
Artº.43º.		Cinta de travação de betão armado.				
	47	m3 4,515	136\$32	625\$19	615\$48	2.822\$73
		T o t a i s			3.286\$15	17.223\$34
RESUMO POR OBRAS E CAPITULOS						
CAPITULO I ----		Obra de pedreiro			5.102\$53	13.680\$82
CAPITULO II ---		" " carpinteiro			3.384\$14	8.794\$40
CAPITULO III --		" " trolha			4.784\$53	17.398\$00
CAPITULO IV ---		" " Vidraceiro			207\$93	5.369\$58
CAPITULO V ----		" " serralheiro			2.676\$03	23.631\$79
CAPITULO VI ---		" " pintor			2.627\$77	3.253\$24
CAPITULO VII --		" " picheleiro			225\$89	1.659\$94
CAPITULO VIII -		Obras diversas			3.286\$15	17.223\$34
		S o m a s			22.294\$97	91.011\$11
RESUMO GERAL						
		Importância destinada a jornais			22.294\$97	
		" " a materiais e transportes			91.011\$11	
					113.306\$08	
<p>Importa o orçamento da solução C na quantia de cento e treze mil trezentos e seis escudos e oito centavos.</p>						
<p>Porto, 31 de Maio de 1954</p> <p style="text-align: center;">O CANDIDATO</p> <p style="text-align: center;"><i>Yand</i></p>						

Solução C

MEDIÇÃO



DESIGNAÇÃO.	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIA	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
SOLUÇÃO - D						
<p>CAPITULO I</p> <p>OBRA DE PEDREIRO</p> <p>Todo este capítulo é igual ao da solução C.</p>						
<p>CAPÍTULO II</p> <p>OBRA DE CARPINTEIRO</p> <p>Arto. 7º.</p> <p>Engradamento para receber omnilite em barrotes de 0,07x0,06 m. espaçados 0,5x1,0 m. para assentamento de placas de omnilite.</p>						
Na pala contra o sol	1	8,00	2,00		m ² 16,00	
No telhado baixo	1	8,00	2,70		21,60	m ² 37,60
<p>Arto. 8º.</p> <p>Engradamento para receber omnilite, conforme o pormenor.</p>						
	1	13,10	8,60		m ² 112,66	m ² 112,66
<p>Arto. 9º.</p> <p>Asnas armadas de madeira conforme o pormenor incluindo contraventamento, assentamento e ferragens.</p>						
	3				3	3
<p>Arto. 10º.</p> <p>Tabiques desmontáveis em barrotes de pinho de 0,05x0,03 m. formando favos espaçados de 0,6 m. e para os aros envolventes 0,08x0,07 m. incluindo o enchimento dos favos com omnilite e ferragens.</p>						
Vêr artigo 9º.-Solução C.	1				m ² 56,38	m ² 56,38
<p>Arto. 11º.</p> <p>Porta engradada formando favos em madeira de pinho de 0,05x0,03 m. espaçados 0,2x0,2 m. incluindo assentamento e ferragens.</p>						
Vêr artigo 10º.-Solução C.	1				m ² 2,52	m ² 2,52

MEDIÇÃO



Alfonso

Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p style="text-align: center;">Arto. 12º.</p> <p>Fôrro de contraplacado de tóla.</p>					m ² 118,72	m ² 118,72
<p style="text-align: center;">Arto. 13º.</p> <p>Armação para receber rede cerâmica em barrotes de 0,07x0,06 m. espaçados 2,0 m.</p> <p>Vêr artigo 12º.-Solução C</p>					m ² 14,40	m ² 14,40
<p>CAPÍTULO III</p> <p>OBRA DE TROLHA</p>						
<p style="text-align: center;">Arto. 14º.</p> <p>parede de tejolo de 0,08 m. em elevação argamassada a cimento e areia ao traço 1:3.</p> <p>Vêr artigo 13º.-Solução C</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p style="text-align: center;">Arto. 15º.</p> <p>Emboço com argamassa cerezitada em paredes exteriores.</p> <p>Vêr artigo 14º.-Solução C</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p style="text-align: center;">Arto. 16º.</p> <p>Emboço reboco areado fino em paredes exteriores.</p> <p>Vêr artigo 15º.-Solução C</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p style="text-align: center;">Arto. 17º.</p> <p>Emboço e reboco areado fino em paredes interiores.</p> <p>Vêr artigo 16º.-Solução C</p>					m ² 26,66	m ² 26,66
<p style="text-align: center;">Arto. 18º.</p> <p>Revestimento com argamassa de cimento e areia cerezitada nas placas de cimento, pela face exterior.</p> <p>Vêr artigo 17º.-Solução C</p>					m ² 53,30	m ² 53,30
<p style="text-align: center;">Arto. 19º.</p> <p>Dreno de pedra sôlta com a sec-</p>						

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

SOLUÇÃO D

MEDIÇÃO



[Handwritten signature]

Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quant.	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p>ção de 0,15x0,10 m., o leito interior revestido com argamassa cerezi-tada.</p> <p>Vêr artigo 18º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">Arts. 20º.</p> <p>Camada de brita de 0,05 m.com 0,15 m.de altura por debaixo do pavimento.</p> <p>Vêr artigo 19º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">Arts. 21º.</p> <p>Caixas de visita em blocos de cimento para as águas pluviais e dreno com as dimensões de 0,3x0,3x0,80 m.incluindo o revestimento das faces interiores e tampa de ferro.</p> <p>Vêr artigo 20º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">Arts. 22º.</p> <p>Tubos de sanolite de 100 m/m.de diâmetro incluindo assentamento, abertura de valas e acessórios,</p> <p>Vêr artigo 21º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">Arts. 23º.</p> <p>Idem, idem, com diâmetro de 0,08 m.</p> <p>Vêr artigo 22º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">Arts. 24º.</p> <p>Precomate tipo P-11-3-350.</p> <p>Vêr artigo 23º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">Arts. 25º.</p> <p>Precomate em terças tipo XP-165.</p> <p>Vêr artigo 24º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">Arts. 26º.</p> <p>Omnilite de 0,02 m.de espessura, assente em armação de madeira.</p> <p>Vêr artigo 25º.-Solução C</p>					ml 21,00	ml 21,00
					m2 180,60	m2 180,60
					2	2
					ml 17,20	ml 17,20
					ml 6,00	ml 6,00
					m2 107,50	m2 107,50
					9	9
					m2 111,96	m2 111,96

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

SOLUÇÃO D

MEDIÇÃO



Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p style="text-align: center;">Arto. 27º.</p> <p>Emboço, reboco e estuque em tetos de omnilite com as juntas alinhadas.</p> <p>Vêr artigo 26º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO IV</p> <p style="text-align: center;">OBRA DE VIDRACEIRO</p> <p style="text-align: center;">Arto. 28º.</p> <p>Vidraça de 4 m/m., assente em caixilharia.</p> <p>Vêr artigo 27º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">Arto. 29º.</p> <p>Vidraça de 3 m/m. de espessura, assente em caixilharia.</p> <p>Vêr artigo 28º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO V</p> <p style="text-align: center;">OBRA DE SERRALHEIRO</p> <p style="text-align: center;">Arto. 30º.</p> <p>Caixilharia basculante com comandos, incluindo assentamento e ferragens.</p> <p>Vêr artigo 29º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">Arto. 31º.</p> <p>Porta de livro de 3 faces de ferro perfilado com almofadas de 1/8".</p> <p>Vêr artigo 30º.-Solução C</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO VI</p> <p style="text-align: center;">OBRA DE PINTOR</p> <p style="text-align: center;">Arto. 32º.</p> <p>Pintura a tinta de óleo e esmalte sobre madeira.</p> <p>Vêr artigo 33º.-Solução C</p>					<p>m² 92,84</p> <hr/> <p>m² 25,10</p> <hr/> <p>m² 9,00</p> <hr/> <p>m² 1,98</p> <hr/> <p>m² 3,42</p> <hr/> <p>m² 117,26</p>	<p>m² 92,84</p> <hr/> <p>m² 25,10</p> <hr/> <p>m² 9,00</p> <hr/> <p>m² 1,98</p> <hr/> <p>m² 3,42</p> <hr/> <p>m² 117,26</p>

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

SOLUÇÃO D

MEDIÇÃO



Yan...

Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quantidade	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	
<p style="text-align: center;">Arto. 33º.</p> <p>Pintura a tinta de óleo e esmalte sobre ferro.</p> <p>Vêr artigo 34º.-Solução C</p>					m ² 5,76	m ² 5,76
<p style="text-align: center;">Arto. 34º.</p> <p>Pintura a tinta de água nas superfícies areadas e estucadas.</p> <p>Vêr artigo 35º.-Solução C</p>					m ² 164,90	m ² 164,90
<p>CAPÍTULO VII</p> <p>OBRA DE PICHELEIRO</p>						
<p style="text-align: center;">Arto. 35º.</p> <p>Algeroz de cobre incluindo acessórios e assentamento.</p> <p>Vêr artigo 36º.-Solução C</p>					ml 17,20	ml 17,20
<p style="text-align: center;">Arto. 36º.</p> <p>Ralos de cobre.</p> <p>Vêr artigo 37º.-Solução C</p>					2	2
<p style="text-align: center;">Arto. 37º.</p> <p>Condutores de 100 m/m.incluindo acessórios e assentamento.</p> <p>Vêr artigo 38º.-Solução C</p>					ml 6,00	ml 6,00
<p style="text-align: center;">Arto. 38º.</p> <p>Cumieira de fibro cimento incluindo acessórios e assentamento.</p> <p>Vêr artigo 39º.-Solução C</p>					ml 8,60	ml 8,60
<p>CAPÍTULO VIII</p> <p>OBRAS DIVERSAS</p>						
<p style="text-align: center;">Arto. 39º.</p> <p>Betão vibrado.</p> <p>Vêr artigo 40º.-Solução C</p>					m ³ 2,386	m ³ 2,386
<p style="text-align: center;">Arto. 40º.</p> <p>Assentamento de parquet de pi-</p>						

PORTO
 FACULDADE DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDADE DO PORTO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

SOLUÇÃO D

MEDIÇÃO



Handwritten signature

Designação	Partes semelhantes	Dimensões			Quant.	
		Comprimento	Largura	Altura	Parciais	Totais
<p>inho sôbre cola Imepa, raspar e encetar.</p> <p>Vêr artigo 41º.-Solução C</p> <p>Arto. 41º.</p> <p>Chapas onduladas de 1,22x0,95 m. de fibro cimento assentes em cobertura de telhado inclinado, incluindo acessórios.</p> <p>Vêr artigo 42º.-Solução C</p> <p>Arto. 42º.</p> <p>Cinta de travacão de betão armado.</p>					<p>m² 106,25</p> <p>m² 146,20</p> <p>m³ 4,515</p>	<p>m² 106,25</p> <p>m² 146,20</p> <p>m³ 4,515</p>

Porto, 31 de Maio de 1954

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

SOLUÇÃO D

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
SOLUÇÃO - D						
CAPÍTULO I						
OBRA DE PEDREIRO						
Todo este capítulo é igual ao da solução C.						
			Totais.....		5.102,53	13.680,82
CAPÍTULO II						
OBRA DE CARPINTEIRO						
Art.º. 7.º.						
Engradamento para receber omnilite em barrotes de 0,07x0,06 m. espaçados 0,6x1,0 para assentamento de placas de omnilite.	15	37,60 ^{m2}	7#69	26#81	289#14	1.003#05
Art.º. 8.º.						
Engradamento para receber omnilite conforme o pormenor.	57	112,66 ^{m2}	11,52	9,97	1.039,85	1.123,22
Art.º. 9.º.						
Asnas armadas de madeira conforme o pormenor, incluindo contraventamento e ferragens.	54	3	492#00	2602#55	1.476#00	7.807#65
Art.º. 10.º.						
Tabiques desmontáveis em barrotes de pinho de 0,05x0,03 m. formando favos espaçados de 0,6 m. e para os aros envolventes 0,08x0,07 m. incluindo o enchimento dos favos com omnilite e ferragens.	16	56,38 ^{m2}	11#52	37#17	649#50	2.095#64
Art.º. 11.º.						
Porta engradada formando favos em madeira de pinho de 0,05x0,03 m. espaçados 0,2x0,2 m. incluindo assentamento e ferragens.	17	2,52 ^{m2}	49#20	99#25	123#98	250#11
Art.º. 12.º.						
Fôrro de contraplacado de tóla.	18	118,72 ^{m2}	7#69	28#31	912#31	3.360#96
			A transportar.....		4.490#78	15.645#83

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTAÇÃO	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
		Transporte.....			4.490#30	15.645#63
Artº. 13º.						
Armação para receber rêde cerâmica em barrotes de 0,07x0,06 m. espaçados 2,0 m.	48	m2 14,40	7#69	32#89	144#73	473#62
CAPÍTULO III						
OBRA DE TROLHA						
Artº. 14º.						
Parede de teijolo de 0,08 m. em elevação argamassada a cimento e areia ao traço 1:3.	19	m2 26,66	11#37	53#26	303#12	1.419#91
Artº. 15º.						
Emboço com argamassa cerezitada em paredes exteriores.	14	m2 26,66	4#78	6#27	127#43	167#15
Artº. 16º.						
Reboco areado fino em paredes exteriores.	20	m2 26,66	7#51	10#98	200#21	292#72
Artº. 17º.						
Emboço e reboco areado fino em paredes interiores.	21	m2 26,66	8#51	9#29	226#88	247#67
Artº. 18º.						
Revestimento com argamassa de cimento e areia cerezitada nas placas de cimento, pela face exterior.	14	m2 53,30	4#78	6#27	254#77	334#19
Artº. 19º.						
Dreno de pedra sôlta com a secção de 0,15x0,10 ml., o leito interior revestido com argamassa cerezitada.	22	ml 21,00	16#37	8#52	343#77	178#92
Artº. 20º.						
Camada de brita de 0,05 m. com 0,15 m. de altura por debaixo do pavimento.	23	m2 180,60	2#56	11#57	462#33	2.089#54
Artº. 21º.						
Caixas de visita em blocos						
		A transportar.....			1.918#51	4.730#10

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
		Transporte.....			1.918,51	4.730,10
de cimento para as águas pluviais e dreno com as dimensões de 0,3x0,3x0,8 m. incluindo o revestimento das faces interiores e tampa de ferro.	25	2	34,84	115,22	69,68	230,44
Arto. 22º.						
Tubos de sanolite de 100 m/m de diâmetro incluindo assentamento, abertura de valas e acessórios.	26	ml 17,20	10,76	46,44	185,07	798,76
Arto. 23º.						
Idem, idem, com diâmetro de 0,08 m.	27	ml 6,00	10,76	35,44	64,56	212,64
Arto. 24º.						
Precomate tipo P-11-3-350.	28	m2 107,50	15,00	72,00	1.612,50	7.740,00
Arto. 25º.						
Precomate em terças tipo XP-165.	29	9	1,54	44,06	13,86	396,54
Arto. 26º.						
Omnilite de 0,02 m. de espessura, assente em armação em madeira.	30	m2 111,96	1,91	24,58	213,84	2.751,98
Arto. 27º.						
Emboço, reboco e estuque em tectos de omnilite com as juntas alinhadas.	31	m2 92,84	7,61	5,79	706,51	532,54
			Totais.....		4.784,53	17.398,00
CAPÍTULO IV						
OBRA DE VIDRACEIRO						
Arto. 28º.						
Vidraça de 4 m/m. assente em caixilharia.	32	m2 25,10	6,14	172,37	154,11	4.326,48
Arto. 29º.						
Vidraça de 3 m/m. de espessura, assente em caixilharia.	33	m2 9,00	5,98	115,90	53,82	1.043,10
			Totais.....		207,93	5.369,58

ORÇAMENTO



Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTAÇÃO		
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes	
CAPÍTULO V							
OBRA DE SERRALHEIRO							
Arto. 30º.							
Caixilharia basculante com comandos incluindo assentamento e ferragens.	34	m2 1,98	73#02	182#97	144#58	362#28	
Arto. 31º.							
Porta de livros de 3 faces de ferro perfilado com almofada de 1/8".	35	m2 3,42	87#64	117#56	299#73	402#05	
					Totais.....	444#31	764#33
CAPÍTULO VI							
OBRA DE PINTOR							
Arto. 32º.							
Pintura a tinta de óleo e esmalte sobre madeira.	36	m2 117,26	12#91	17#35	1.513#82	2.034#48	
Arto. 33º.							
Pintura a tinta de óleo e esmalte sobre ferro.	37	m2 5,76	9#60	13#20	55#30	76#03	
Arto. 34º.							
Pintura a tinta de água nas superfícies areadas e estucadas.	38	m2 164,90	6#42	6#93	1.058#65	1.142#75	
					Totais.....	2.627#77	3.253#27
CAPÍTULO VII							
OBRA DE PICHELEIRO							
Arto. 35º.							
Algoz "no vinco" incluindo acessórios e assentamento.	39	ml 17,20	10#00	45#00	172#00	774#00	
Arto. 36º.							
Ralos de cobre	40	2	7#37	71#00	14#74	142#00	
Arto. 37º.							
Condutores de 100 m/m. incluindo acessórios e assentamento.	41	ml 6,00	1#91	32#07	11#46	192#42	
					A transportar.....	198#20	1.103#42

ORÇAMENTO



Américo

Designação dos trabalhos	N.º do preço	Quantidades	PREÇOS		IMPORTA	
			Jornais	Materiais e transportes	Jornais	Materiais e transportes
Artº.38º. Cumieira de fibrocimento incluindo acessórios e assentamento.	56	ml 8,60	3\$22	64\$13	27\$69	551\$52
		T o t a i s			225\$89	1.659\$94
CAPITULO VIII						
OBRAS DIVERSAS						
Artº.39º. Betão vibrado.	44	m3 2,386	108\$88	706\$54	259\$79	1.685\$80
Artº.40º. Assentamento de parquet de pinho sobre cola Imepa, raspar e encerar.	45	m2 107,50	18\$26	43\$81	1.940\$12	4.654\$81
Artº.41º. Chapas onduladas de 1,22 x 0,95 m. de fibrocimento assente em cobertura de telhado inclinado, incluindo acessórios.	51	m2 146,20	3\$22	55\$13	470\$76	8.060\$00
Artº.42º. Cinta de travação de betão armado.	47	m3 4,515	136\$32	625\$19	615\$48	2.822\$73
		T o t a i s			3.286\$15	17.223\$34

RESUMO POR OBRAS E CAPITULOS

CAPITULO I ---- Obra de pedreiro	5.102\$53	13.680\$82
CAPITULO II --- " " carpinteiro	4.601\$51	16.119\$25
CAPITULO III -- " " trolha	4.784\$53	17.398\$00
CAPITULO IV --- " " vidraceiro	207\$93	5.369\$58
CAPITULO V ---- " " serralheiro	444\$31	764\$33
CAPITULO VI --- " " pintor	2.627\$77	3.253\$24
CAPITULO VII -- " " picheleiro	225\$89	1.659\$94
CAPITULO VIII - Obras diversas	3.286\$15	17.223\$34
S o m a s	21.280\$62	75.468\$50

RESUMO GERAL

Importância destinada a jornais	21.280\$62
" " a materiais e transportes	75.468\$50
Soma total	96.749\$12

Importa o orçamento da solução D na quantia total de
NOVENTA E SEIS MIL SETECENTOS E QUARENTA E NOVE ESCUDOS
E DOZE CENTAVOS.

Porto, 31 de Maio de 1954

Américo solução D