

UNIVERSIDADE DO PORTO - FACULDADE DE CIÊNCIAS

..

RECONSTRUÇÃO DA ALA NORTEABASTECIMENTO DE ÁGUA

..

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

..

1. - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o estudo do abastecimento de água à parte reconstruída da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, solicitámos aos Serviços Municipalizados do Porto informações quanto às características do abastecimento Público naquela zona.

Neste sentido, tiveram os referidos Serviços a gentileza de mandar colocar na Praça de Parade Leitão um manómetro, tendo-nos facultado o registo das pressões medidas no local no dia 9 de Setembro de 1975.

Desse registo, de que se apresenta fotocópia em anexo, pode concluir-se que as pressões variaram entre 2.6 kg/cm² (das 10 às 13 horas) e 3.8 kg/cm² (durante a noite).

Mais nos informaram os Serviços Municipalizados que estes valores deveriam ser considerados como optimistas, pois noutras alturas do ano, poderão verificar-se quedas de pressão da ordem dos 30%.

Em resumo, a pressão disponível na base do edifício será de $0.70 \times 2.6 = 1.82$ kg/cm², ou seja, praticamente 18 m.c.a. nas situações mais desfavoráveis.

Acontece que o último piso previsto para a Faculdade se situa 18 metros acima do solo, o que tornaria impossível o seu abasteci-

mento directamente a partir da rede, pelo menos em determinadas épocas do ano.

2. - SOLUÇÃO PRECONIZADA

Atendendo a estes condicionalismos prevê-se a existência de depósitos, os quais recebendo a água em especial durante a noite constituirão reservas, a distribuir durante as horas de consumo.

Esses depósitos, permitindo no conjunto um armazenamento de 10 m³ distribuem-se por 3 zonas do edifício, assinaladas nos desenhos, sendo representados por R₁, R₂ e R₃.

R₁ e R₃ ficarão com as soleiras 0.50 metros acima do P₅, sobre as novas instalações sanitárias, respectivamente de Homens e Senhoras, garantindo-se deste modo um desnível de 4.5 m.c.a. em relação ao P₄, último andar a ser reconstruído nesta zona do edifício.

Por sua vez, R₂, a situar sobre as instalações sanitárias, junto à casa de máquinas do elevador da secretaria, terá a soleira 4.5 m acima do P₅, permitindo o abastecimento deste último piso.

A adução dos depósitos e a distribuição de água poderá realizar-se de acordo com o esquema apresentado, que, em linhas gerais se resume no seguinte:

- a) - Haverá duas tomadas de água, designadas por A e B, praticadas respectivamente nas condutas da Rua Dr. Ferreira da Silva e Praça de Parada Leitão.
 - b) - O ramal de ligação A com diâmetro de 50 mm entrará no edifício através do Anfiteatro de Mineralogia, subdividindo-se em dois. Um, destinado ao abastecimento, será munido de válvula adufa e contador de 40 mm, enquanto o outro se destina a alimentar a rede de incêndios.
- O ramal de abastecimento alimenta duas montantes, 1 e 2, a partir das quais se fará a distribuição para os pisos P₁, P₂ e P₃ e ainda a adução de R₁ e R₂.

- c) - De modo idêntico, o ramal B dispendo de adufa e contador a instalar no nicho existente na Física, alimentará as colunas 3 e 4 as quais distribuirão para o P₁, P₂ e P₃, ao mesmo tempo que aduzem R₃.
- d) - Os pisos acima do P₃ serão abastecidos a partir dos depósitos, porque a rede não fornece as pressões mínimas indispensáveis, como atrás se referiu.
- e) - A rede de incêndios consta de 4 colunas \varnothing 50 mm, alimentadas a partir da tomada A. Em cada piso cada coluna alimenta uma boca de incêndio do tipo teatro, munida de 20 metros de mangueira com lança.

De modo a que seja possível aumentar as pressões na rede de incêndios em caso de necessidade, à coluna A será ligado um hidrante fora do edifício, ao qual se poderão adaptar as motobombas dos bombeiros em caso de sinistro.

3. - DEPÓSITOS

Os depósitos R₁ e R₃ abastecem apenas o P₄, enquanto a R₂ caberão o P₄ e o P₅.

Em face dos aparelhos de utilização que a cada um competem, elaborámos o Quadro I que permite o cálculo dos consumos a satisfazer por cada um. Esse cálculo foi feito a partir dos consumos máximos horários de cada aparelho, os quais, segundo o L.N.E.C., serão os seguintes:

- Lavatório	10 l/h
- Retrete	15 l/h
- Bidé	10 l/h
- Urinol	50 l/h

Para os dispositivos de água quente, admitimos que os

consumos máximos horários serão metade dos indicados.

Do quadro I se pode pois concluir que os consumos máximos horários a satisfazer por cada reservatório serão:

R ₁	350 l/h
R ₂	750
R ₃	130

Supondo uma distribuição de 8 horas, os volumes consumidos serão:

R ₁	8 x 350 = 2800	litros
R ₂	8 x 750 = 6000	
R ₃	8 x 130 = 1040	

Se a adução dos depósitos se fizer durante 24 horas as capacidades necessárias serão de:

R ₁	2800 x 16/24 = 1867	litros
R ₂	6000 x 16/24 = 4000	"
R ₃	1040 x 16/24 = <u>693</u>	"
	6560	"

Face às disponibilidades de espaço, as capacidades previstas serão:

R ₁	3000	litros
R ₂	4000	"
R ₃	<u>3000</u>	"
	10000	"

Os depósitos serão pré-fabricados, de fibrocimento ou de betão. Caso não seja possível encontrar no mercado modelos que satisfaçam estes valores, poderão ser associadas algumas unidades em série, dispondo cada uma de descarga de fundo. A entrada da água proveniente das colunas mon-

tantes será comandada por válvula automática de flutuador. Haverá ainda que contar com uma descarga de superfície a qual dará para o pátio interior, de modo a poder ser facilmente detectado o seu enchimento, evitando-se desperdícios de água.

4. - REDES E ACESSÓRIOS

As redes de água fria e quente serão integralmente executadas em tubagem de ferro galvanizado, com os diâmetros indicados nos desenhos.

O cálculo da mesma foi elaborado a partir do método dos coeficientes de simultaneidade, tendo-se considerado velocidades máximas da ordem de 1 m/s. Procurou-se ainda cumprir as disposições do Regulamento Geral das Canalizações de Água e Esgoto, não se adoptando, em caso algum, calibres inferiores aos que aí se referem.

Prevêm-se passadores de segurança nos locais assinalados nos desenhos e ainda nas ligações às cisternas das retretes e aquecedores de água. Estes disporão, também, de passadores comandando a saída de água quente.

Cada grupo de urinois terá um reservatório comum, provido de sifão para lavagem automática, sendo a entrada de água e portanto a frequência das descargas regulada por uma torneira.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos previstos neste projecto vão devidamente discriminados e localizados nos mapas de medição e orçamento que completam esta memória.

Incluem-se, não só, todas as tubagens e acessórios que constituem as redes de abastecimento e de distribuição de água projectadas, como também o necessário equipamento complementar, tais como: torneiras, adufas, depósitos, bocas de incêndio, etc..

Não se prevê, neste orçamento, as torneiras integradas nas loi-

ças sanitárias (lavatórios, bidés, etc.), as quais fazem parte do equipamento incluído no projecto da rede de esgoto.

Finalmente, foi ainda considerado o encargo relativo a trabalhos de construção civil - tais como abertura e tapamento de roços, furações, abertura e tapamento de valas, reposições, etc. - e ao pagamento das taxas camarárias que forem devidas.

A despesa global prevista é de esc 674 000\$00.

Porto, Dezembro de 1975.

O ENGENHEIRO CIVIL

U. PORTO *Arquivo central*

ANEXO IV

QUADRO I - Consumos máximos horários (l/hora)

APARELHOS	R1		R2				R3	
	P4		P4		P5		P4	
	Nº	Qh	Nº	Qh	Nº	Qh	Nº	Qh
Lavatórios	1	10	6	60	4	40	3	30
Retretes	4	60	9	135	4	60	4	60
Bidés	1	10	4	40	1	10	1	10
Urinóis	5	250	2	100	3	150		
Termoacumu.	1	10	2	50	2	35	1	20
Pias					1	10		
Outros	1	10			6	60	1	10
TOTAIS:	13	350	23	385	21	365	10	130
					Qh=750			

U. PORTO


 arquivo
central

UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE CIÊNCIAS

..

RECONSTRUÇÃO DA ALA NORTE

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

..

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

..

1 - OBJECTIVO

1.1 - A instalação do abastecimento de água considerada na presente empreitada, compreende os seguintes trabalhos:

- Execução da rede de água fria;
- Idem, da rede de água quente;
- Idem, da rede de incêndios;
- Fornecimento e montagem do equipamento complementar daquelas redes;
- Trabalhos de construção civil (toscos).

1.2 - O adjudicatário obriga-se a respeitar todas as indicações dadas nas plantas e esquemas, que não poderá alterar sem prévia apreciação e aprovação da Fiscalização da Obra. Ter-se-á em conta, ainda, a discriminação dos trabalhos devidamente referenciada nos mapas de medição e às prescrições contidas nestas Condições Especiais.

1.3 - Compreende esta empreitada o fornecimento e montagem de todo o material e mão de obra necessária à completa execução de todos os trabalhos, devendo as redes projectadas ficarem prontas a funcionar, sendo encargo do adjudicatário o pagamento de todas as taxas e ligações camarárias que, pelo respectivo Serviço, fôr exigido.

1.4 - Toda a instalação projectada, e nos casos em que o projecto for omisso, será realizada de acordo com as prescrições do Regulamento Geral de Abastecimento de Água, observando-se, também, as determinações dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento da cidade do Porto.

2 - RÉDE DE ÁGUA FRIA

2.1 - A rêde de água fria será realizada de acordo com o esquema projectado, prevendo-se a montagem da respectiva tubagem em valas, roços (em paredes e pavimentos) e caleiras, ou ainda à vista, conforme a seguinte discriminação:

- no exterior (pátio), em valas sob o pavimento;
- no interior e ao nível do piso térreo (Piso P₁), em caleiras sob o pavimento;
- na parte restante da rêde, excluindo no forro do telhado, em roços;
- sob a cobertura (na zona dos depósitos), será totalmente montada à vista.

2.2 - Antes do início da abertura de roços, furos ou valas, o adjudicatário obriga-se a marcar o traçado de toda a instalação a fim de ser apreciada pela Fiscalização, sem cuja aprovação não poderão ser iniciados os referidos trabalhos.

Na execução do referido traçado, o adjudicatário deverá ter em conta os seguintes condicionamentos:

- características construtivas do existente e dos acabamentos previstos para determinadas zonas da obra;
- posição rigorosa do equipamento a servir (loiças sanitárias, bancas, termo-acumuladores, etc.), cujo fornecimento e montagem se prevê em empreitada separada;

- localização das tomadas de água (a definir pelos S.M.A.S. da cidade do Porto);
- localização dos diversos passadores e torneiras de serviço, a indicar oportunamente pela Fiscalização, etc..

2.3 - As localizações referidas no artigo anterior (2.2), serão da inteira responsabilidade do adjudicatário, pelo que, oportunamente, deverá solicitar à Fiscalização todas as indicações que considerar necessárias.

Em caso de êrro posicional, que possa prejudicar o correcto funcionamento da instalação, o adjudicatário procederá, por sua conta, à desmontagem e reinstalação da tubagem mal localizada.

2.4 - Como anteriormente foi referido, não se prevê, nesta empreitada, o fornecimento do equipamento a servir por esta instalação; esclarece-se, também, que a ligação do referido equipamento não é da responsabilidade nem é encargo desta empreitada. Por este motivo, o adjudicatário deverá prever, e montar, tacos provisórios em todas as saídas para alimentação do diverso equipamento.

2.5 - Todas as saídas para ligação ao equipamento já referido, e ainda as destinadas à alimentação de torneiras de serviço previstas nesta empreitada, terão terminais de uniões roscadas com o diâmetro adequado a cada caso.

3 - RÊDE DE ÁGUA QUENTE

3.1 - A rêde de água quente será realizada de acordo com o esquema projectado, prevendo-se a montagem da respectiva canalização em roços e caleiras; nestas últimas, consideram-se apenas as projectadas ao nível do piso térreo (P_1), sob o respectivo pavimento e nos locais onde não fôr viável a sua instalação em

roços nas paredes.

3.2 - Deve observar-se, em relação a esta rede, os mesmos condicionamentos prescritos para a rede de água fria, tais como:

- abertura de roços e execução do traçado (Ver 2.2);
- localização do equipamento a servir (Ver 2.3);
- saídas para alimentação do equipamento e termo-acumuladores (Ver 2.4 e 2.5).

3.3 - Toda a tubagem da rede de água quente deverá ser devidamente isolada (ver as respectivas prescrições no Capítulo "6 - canalizações").

3.4 - É encargo desta empreitada a montagem de respiros para alguns dos termo-acumuladores (a partir dos quais se fará o abastecimento de água quente a diversas instalações).

A instalação daqueles tubos de respiro fica condicionada às características dos termo-acumuladores, cujo fornecimento e montagem não se inclui na presente empreitada. O adjudicatário solicitará, à Fiscalização e em devido tempo, as necessárias instruções.

3.5 - Os esgotos de fundo, para limpeza dos termo-acumuladores, e constituídos por tubos de ferro galvanizado assentes em roço, deverão ser ligados a local a designar, oportunamente e para cada caso, pela Fiscalização. Esclarece-se, porém, que toda a tubagem que ficar à vista (bicas) será de latão cromado.

4 - RÉDE DE INCÊNDIOS

4.1 - A rede de incêndios será realizada de acordo com o esquema projectado, prevendo-se a montagem da respectiva canalização em valas, roços e caleiras. Como acontece com as redes de água fria e quente, somente as tubagens sob o pavimento do Piso P₁

(piso térreo), serão montadas em caleiras, a qual servirá as três redes projectadas.

- 4.2 - O traçado da rede de incêndios obedecerá a prévia implantação e consequente aprovação da Fiscalização, tal como foi previsto para as redes de água fria e quente.

Observe-se que esta rede ficará ligada directamente à rede camarária, sem interposição de qualquer contador ou passadores de segurança. O corte da instalação será feito por válvula montada no exterior de acordo com as indicações dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto.

5 - CALEIRAS E ROÇOS

- 5.1 - Toda a instalação prevista sob o pavimento do piso térreo (P_1), no interior do edifício, será montada em caleira com a secção interior mínima de 0,30 x 0,20 m, construída conforme se discrimina no mapa de medições (Artº 2º - Capº V).

Esta caleira será comum às três redes projectadas (água fria, quente e incêndios), cujas canalizações andarão juntas nos locais onde os respectivos traçados o permitir. Nestas circunstâncias a caleira poderá albergar um, dois ou três tubos, mantendo-se, porém, aquela secção mínima.

- 5.2 - Todo o interior das caleiras será revestido com chapa hidrófuga de argamassa de cimento e areia, ao traço 1:2,5, com a adição de produto apropriado e boa qualidade. A cobertura das caleiras de placas de betão armado pré-fabricadas, com a espessura mínima de 6 cm, também será impermeabilizado com reboco hidrófugo, a fim de obstar a infiltração de águas de lavagem dos pavimentos.
- 5.3 - Os fundos das caleiras, executado com massame de betão com 0,10 m de espessura sobre camada de brita de 0,15 m de altura, terão

caimento para diversas saídas ligadas à caixas da rede horizontal de esgotos. Essas ligações serão feitas com tubos de grés de ϕ 80 mm.

5.4 - Para visita às caixas deverão ser previstas e montadas diversas tampas amovíveis, em locais a designar pela Fiscalização. Essas tampas serão de ferro fundido, com fundo próprio para receber posteriormente, e por conta de outra empreitada, o revestimento dos pavimentos.

5.5 - Os roços, em paredes ou pavimentos, serão abertos com a profundidade e largura suficientes à boa montagem dos tubos. A espessura de argamassa na cobertura dos tubos será de 2 a 4 cm, conforme os seus diâmetros, não podendo ser tapados quaisquer roços sem que a Fiscalização o autorize.

5.6 - Não faz parte desta empreitada os revestimentos finais (acabamentos) no tapamento de todos os roços, furos e valas.

Nesta empreitada apenas se realizarão os toscos, nos tapamentos anteriormente referidos, cujas especificações e modo de execução serão definidos oportunamente pela Fiscalização.

5.7 - Nos roços a abrir nos pavimentos de lajes de betão, deverá observar-se com rigor as instruções da Fiscalização, tendo em vista não afectar a resistência das referidas placas.

6 - CANALIZAÇÕES

6.1 - A tubagem das redes de água fria, quente e de incêndio, será de ferro galvanizado, série média, parede normal, e as ligações entre os tubos será feita por uniões roscadas. Os tubos devem ter as superfícies lisas, isentas de ferrugem e bem limpas. Os acessórios serão de ferro usleável galvanizado, roscados, isentos de poros e bem acabados. Quando se cortarem os tubos, as pon-

tas devem ser mandriladas de modo a eliminar quaisquer rebarbas.

6.2 - Toda a tubagem será montada em roços ou valas, e em caleiras, fixada por abraçadeiras, conforme os casos.

A canalização colocada em caleira será assente em suportes, de tal modo que não fiquem encostadas entre si, ou às paredes, ou à cobertura da referida caleira.

Os suportes devem ser de aço, devidamente metalizado, permitindo o deslocamento da tubagem, guiando-a apenas, excepto nos pontos previamente escolhidos para fixação.

6.3 - Toda a tubagem será pintada, antes de assente, com uma demão de primário de boa qualidade à base de cromato de zinco; na canalização montada em caleiras, e que ficam à vista, a pintura referida será com duas demãos.

Na canalização enterrada em vala a tubagem levará ainda uma pintura geral à base de produto asfáltico, tipo "FLINTKOT".

6.4 - A tubagem de rede de água quente será devidamente isolada como a seguir se indica:

- Canalização montada em caleiras: isolamento térmico por coquilhas de lã mineral, com a espessura de 20 mm, fixadas por arames de aço galvanizado, e recobertas com fita de tela enrolada em hélice, com sobreposição, e impermeabilizada com um produto asfáltico.
- Canalização montada em roço: isolamento com cartão canelado fixado por arames de aço galvanizado.

6.5 - O projecto prevê e define o calibre das canalizações em milímetros pelo que, em função do material existente no mercado, há que definir a reconvenção desses valores. Assim, os diâmetros das canalizações a adoptar e como aliás vai já considerado nos

mapas de medição e orçamento, são os seguintes:

- ϕ 50 mm	por ϕ 2"
- ϕ 40 mm	" ϕ 2"
- ϕ 38 mm	" ϕ 1 1/2"
- ϕ 30 mm	" ϕ 1 1/4"
- ϕ 25 mm	" ϕ 1"
- ϕ 20 mm	" ϕ 1"
- ϕ 18 mm	" ϕ 3/4"
- ϕ 15 mm	" ϕ 3/4"
- ϕ 12 mm	" ϕ 1/2"

Como é óbvio, todos os acessórios e demais equipamento, obedecerão a critério idêntico.

6.6 - O conjunto de canalizações que constituirão as diversas gambiarras previstas nesta empreitada (ver mapa de medições, capítulo IV - Equipamentos), destinam-se a servir os três conjuntos dos depósitos, de alimentação de água da zona elevada, e os reservatórios comuns dos conjuntos dos urinóis.

Os esquemas dessas gambiarras, definindo dimensões e diâmetros de tubagens e localização de passadores, serão sempre presentes à aprovação da Fiscalização antes de se proceder à execução do trabalho.

7 - PASSADORES, VÁLVULAS E TORNEIRAS

7.1 - Prevê-se passadores de segurança nas rêsdes de água quente e fria e nos locais assinalados nos desenhos (sujeitos à confirmação da Fiscalização) de acordo com os diâmetros da canalização em que estiverem inseridos.

7.2 - Além dos passadores previstos nos desenhos do projecto, o adjudicatário deverá ter também em conta o fornecimento e montagem

de outros, aliás previstos nos mapas de medição e orçamento desta empreitada.

Esses passadores são os seguintes:

- nas ligações às cisternas das bacias de retrete;
- no abastecimento dos termo-acumuladores;
- no comando da entrada e saída de água quente dos termo-acumuladores;
- na alimentação dos reservatórios que servem os conjuntos dos urinóis;
- em alguns locais da rede de água quente (e não definidas nas peças desenhadas).

7.3 -As tomadas de água para o edifício terão no exterior (no troço da rede camarária) e no interior (junto aos contadores) as necessárias válvulas para corte da alimentação de água.

As válvulas exteriores, incluído boca de chave completa e tampa, de acordo com o modelo imposto pelos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento da cidade do Porto.

As válvulas interiores, com castelo de volante, serão montadas à vista no troço logo a seguir ao contador, dentro do respectivo nicho.

7.4- As torneiras de serviço previstas no projecto serão montadas nos locais designados nos desenhos. Serão de canhão longo conforme modelo à aprovação da Fiscalização.

Prevê-se, que algumas das torneiras referidas, tenham aplicação para mangueira; oportunamente a Fiscalização indicará a sua localização.

7.5 - No Capítulo 8, relativo aos reservatórios de água, se fará referência a outras torneiras incluídas na presente empreitada e que se consideram integradas nos conjuntos dos referidos reser-

vatórios.

7.6 - Os passadores para seccionamentos das instalações, as válvulas e torneiras, previstas nesta empreitada, serão de corpo, sede e obturador de bronze com pastilhas de Klingerite.

Os passadores e torneiras montados nas rês interiores, terão o corpo à vista de latão cromado, incluindo os respectivos castelos e pateres.

8 - RESERVATÓRIOS

8.1 - Os três conjuntos de reservatórios - dois totalizando 3000 litros (R_1 e R_3) e outro 4000 litros (R_2) - são constituídos por grupos de depósitos de fibrocimento de 1000 litros cada, associados em série, dispendo cada um de descarga de fundo.

Os referidos depósitos, de cada conjunto, ficarão agrupados segundo disposição a definir pela Fiscalização, tendo comunicação entre si através de tubos, de diâmetro adequado, e rentes ao fundo; serão assentes sobre laje de betão armado, apoiada em perfilados de ferro, com interposição de um ou mais tabuleiros de zinco ligados ao esgoto de limpeza.

A realização destes sistemas de reservatórios, obedecerá a esquemas prévios, a apresentar pelo adjudicatário, que deverão ser presentes à Fiscalização a fim de os aprovar.

8.2 - Cada conjunto será equipado com os seguintes acessórios:

- Passador de entrada de água;
- "Trop-plein";
- Flutuador de nível constante para comando automático da entrada de água.

Observe-se que em cada conjunto a abastecer pela respectiva coluna montante, só um depósito será alimentado directamente.

8.3 - Cada reservatório terá saídas destinadas a diversos fins, que serão agrupadas, em cada conjunto, por gambiarras, realizado com tubagem de ferro galvanizado, com os diâmetros já definidos nos mapas de medição.

Essas saídas serão as seguintes:

- 1 - Descargas de fundo, com um passador comum, e ligadas a coluna de distribuição de água.
- 2 - Descargas de superfície, ligadas ao tubo avisador o qual será prolongado para além do limite da cobertura; a sua localização será indicada oportunamente pela Fiscalização.
- 3 - Esgoto de fundo, para esvaziamento e limpeza dos depósitos, com um passador comum; este esgoto poderá ser ligado ao tubo avisador ou a elemento da rede de esgoto se assim for considerado mais conveniente.

8.4 - Todos os reservatórios terão tampa a qual deverá ficar perfeitamente ajustada.

As ligações das diversas canalizações aos reservatórios far-se-á por "racords" com vedantes apropriados, devendo ficar assegurada a sua perfeita estanqueidade.

8.5 - As canalizações que constituem as gambiarras, e outras montadas à vista, serão pintadas com tinta de óleo e esmalte depois de prévia pintura com primário à base de cromato de zinco.

8.6 - Os reservatórios destinados a lavagem automática dos urinóis, terão capacidade variável de acordo com o número de peças a servir simultaneamente. É da responsabilidade do adjudicatário a apresentação dos esquemas para as instalações em causa, nos quais indicar-se-á o seguinte: capacidade dos reservató-

rios e suas características (embebido ou montado à vista, de fibrocimento ou outro material); diâmetro das canalizações e sua distribuição; seccionamento das tubagens; sistema de sifonagem, etc..

- 8.7 - A localização dos reservatórios referidos em 8.6, está relacionada com o esquema apresentado, o qual, por sua vez, fica sujeito à aprovação da Fiscalização.

Observe-se que se pretende um sistema eficaz e funcional, com frequência de descargas adequadas ao normal funcionamento das instalações; por outro lado, a torneira de regulação deverá ficar inacessível aos frequentadores, havendo um passador de seccionamento que permita fechar a água durante os períodos de encerramento dos Serviços.

9 - BOCAS DE INCÊNDIO

- 9.1 - As bocas de incêndio tipo "teatro", previstas no projecto, terão as características indicadas no mapa de medição e serão equipadas com todos os acessórios necessários.

Todo o equipamento, assim como as dimensões dos vidros, serão definidos oportunamente pela Fiscalização, tendo em consideração as prescrições oficiais sobre a matéria.

- 9.2 - A localização das bocas de incêndio será rigorosamente definida pela Fiscalização, depois de ouvido o autor do projecto e a entidade responsável pelos Serviços de Incêndios do Porto.

10 - CONSTRUÇÃO CIVIL

- 10.1 - Encontram-se incluídos nesta espreitada todos os trabalhos de construção civil inerentes à montagem de todas as canalizações e equipamento, nomeadamente:

- abertura de nichos para a colocação das caixas das bocas de incêndio e dos contadores;
- abertura de todos os roços e furos em paredes e pavimentos, incluindo o seu tapamento (em tosco);
- abertura e tapamento de valas para a montagem das tubagens sob pavimentos térreos e arruamentos exteriores;
- execução de caleiras para instalação de diversas canalizações (ver Capítulo 5);
- execução de caixas de chapa de aço, metalizado, para o alojamento dos contadores e bocas de incêndio, incluindo as respectivas portas;
- reposição dos pavimentos, em passeios e arruamentos exteriores ao edifício da Universidade, de acordo com as prescrições camarárias;
- construção das lajes para suporte dos reservatórios previstos na empreitada, incluindo a respectiva estrutura resistente;
- pintura de todas as canalizações de acordo com as indicações já referidas (ver Capítulo 6);
- realização de outros trabalhos de construção civil, que porventura este Caderno de Encargos seja omissivo, mas necessários à execução das instalações previstas nesta empreitada.

10.2 - A estrutura de suporte dos reservatórios não poderá ser executada sem prévia aprovação pela Fiscalização do respectivo projecto, cuja elaboração é da conta do adjudicatário.

Chama-se a atenção para as cotas de soleira dos conjuntos dos reservatórios, que deverão ser tidas em consideração no projecto acima referido. Assim, os reservatórios R_1 e R_3 fica-

rão com as soleiras 0,50 m acima do piso P_5 ; o reservatório R_2 , a montar sobre as instalações sanitárias, junto à casa das máquinas do elevador, terá a soleira 4,5 m acima do piso P_5 .

- 10.3 - No tapamento das valas, ao nível do piso térreo (P_1) - quer no interior, quer no pátio - e refechamento de roços e furos, esta empreitada não prevê a realização de quaisquer acabamentos.

Assim, o revestimento final de pavimentos e os guarnecimentos e estuques, em paredes e tectos, ficarão por realizar, prevenindo-se a sua execução na empreitada de acabamento das obras em curso.

11 - ENCARGOS

11.1 - Os encargos relativos apenas ao aspecto construtivo da obra, são o pagamento de taxas de ligação (aos S.M.A.S. do Porto), para a instalação das duas novas tomadas de água previstas no projecto, incluindo a montagem dos respectivos contadores.

O pagamento destas taxas serão da conta do adjudicatário, ao qual compete a requisição das devidas vistorias e a resolução de todos os assuntos, perante aqueles serviços, para o perfeito funcionamento das instalações.

- 11.2 - Serão ainda da responsabilidade do adjudicatário as licenças e demais encargos que forem necessárias, para execução dos trabalhos exteriores a levar a efeito na via pública.

12 - EMPREITADAS SIMULTÂNEAS

12.1 - No caso da presente empreitada ser executada conjuntamente com outras empreitadas, ainda que de natureza diferente, o adjudicatário deverá prestar a colaboração necessária para o bom andamento de todos os trabalhos quaisquer que sejam os

seus agentes executantes.

Por outro lado, o adjudicatário deverá ter em conta o que se prescreve nas Cláusulas Gerais da Empreitada, sobre a execução simultânea de outros trabalhos no local da obra.

12.2 - Os trabalhos, principalmente nas circunstâncias referidas na alínea anterior, serão executados em colaboração com a Fiscalização, de modo a evitar demoras e outros prejuízos.

13 - ENSAIOS E EXPERIÊNCIAS

13.1 - O adjudicatário fornecerá a mão-de-obra e aparelhagem necessária à execução dos ensaios hidráulicos de todas as rês instaladas.

13.2 - Os ensaios serão realizados antes do tapamento de quaisquer roços, furos ou valas e após todas as tubagens serem montadas. Essas canalizações serão ensaiadas a uma pressão hidráulica 1,5 vezes a máxima pressão a que possam ficar sujeitas.

13.3 - Os ensaios referidos na alínea anterior poderão ser realizados por troços de rês, a fim de permitir a sequência correcta de trabalhos de outras empreitadas que, porventura, venham a ser realizados ao mesmo tempo que estas instalações.

Porto, Dezembro de 1975.

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<p><u>UNIVERSIDADE DO PORTO</u></p> <p><u>FACULDADE DE CIÊNCIAS</u></p> <p>---</p> <p><u>RECONSTRUÇÃO DA ALA NORTE</u></p> <p>---</p> <p><u>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</u></p> <p>---</p> <p><u>CAPÍTULO I</u></p> <p><u>REDE DE ÁGUA FRIA</u></p> <p>Artº 1º</p> <p>Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, assente sob pavimentos exteriores e protegido com pintura de produto asfáltico, incluindo abertura e tapamento de valas, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".</p>						
		25,00			25,00	ml 25,00
<p>Artº 2º</p> <p>Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1 1/2".</p>						
		13,00			13,00	ml 13,00
<p>Artº 3º</p> <p>Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1 1/4".</p>						
		13,00			13,00	ml 13,00
<p>Artº 4º</p> <p>Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1"</p>						
		5,00			5,00	ml 5,00

D - Pap. Modelo - Lolas, 75 - Porto

MEDICÃO

(2/A

504/1-78

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LAGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<p>Artº 5º</p> <p>Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, montado em caleiras sob pavimentos térreos interiores, incluindo pintura à base de cromato de zinco, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".</p>		27,00			27,00	ml 27,00
<p>Artº 6º</p> <p>Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1 1/2".</p>		15,00			15,00	ml 15,00
<p>Artº 7º</p> <p>Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1 1/4".</p>		22,00			22,00	ml 22,00
<p>Artº 8º</p> <p>Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1"</p>		26,00			26,00	ml 26,00
<p>Artº 9º</p> <p>Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 3/4".</p>		24,00			24,00	ml 24,00
<p>Artº 10º</p> <p>Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, montada em roços, incluindo pintura com tinta à base de cromato de zinco, abertura de furos e roços em paredes e pavimentos, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".</p>		19,00			19,00	ml 19,00
<p>Artº 11º</p> <p>Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1 1/4".</p>		54,00			54,00	ml 54,00

MEDIÇÃO

(3/A

50-11-46

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
Artº 12º Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1"		332,00			332,00	ml 332,00
Artº 13º Idem, idem, com o diâmetro ϕ 3/4"		177,00			177,00	ml 177,00
Artº 14º Idem, idem, com o diâmetro ϕ 1/2"		159,00			159,00	ml 159,00
Artº 15º Idem, idem, montado à vista no forro do telhado, com o diâmetro de ϕ 2", no ramal das descargas de superfície e de limpeza dos depósitos, até às fachadas interiores do edifício, incluindo pintura à base de cromato de zinco, abertura de furos nas platibandas, abraçadeiras de fixação, acessórios e ligações à respectiva gambiarra (ver Capítulo IV - Equipamentos).		37,00			37,00	ml 37,00
Artº 16º Fornecimento e montagem de torneiras de passagem, de segurança, na rede interior de água fria e nos locais assinalados no projecto, de 1ª qualidade e em latão cromado, incluindo acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".	2				2	2
Artº 17º Idem, idem, de ϕ 1 1/2".	1				1	1

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
Artº 18º Idem, idem, de ϕ 1 1/4".	5				5	5
Artº 19º Idem, idem, de ϕ 1".	47				47	47
Artº 20º Idem, idem, de ϕ 3/4".	20				20	20
Artº 21º Idem, idem, de ϕ 1/2".	4				4	4
Artº 22º Idem, idem, de passadores de segurança, nas condições indicadas no Artº 16º, nas ligações aos auto-clismos ou cisternas das bacias de retrete, com o diâmetro de ϕ 1/2".						
Piso P ₁	8				8	
" P ₂	9				9	
" P ₃	13				13	
" P ₄	17				17	
" P ₅	4				4	51
Artº 23º Idem, idem, de passadores de segurança, nas condições indicadas no Artº 16º, nas ligações da rede de água fria aos termo-acumuladores, com o diâmetro de ϕ 3/4".	18				18	18
Artº 24º Idem, idem, de passadores de segu-						

M E D I Ç Ã O

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
rança, nas condições indicadas no Artº 16º, na alimentação dos reservatórios que servem os conjuntos de urinóis, com o diâmetro de ϕ 1/2".	7				7	7
Artº 25º Idem, idem, de válvulas de correção de ϕ 2", tipo macho, nas tomadas de água exteriores, montadas no passeio, incluindo boca de chave completa, tampa e ligações.	2				2	2
Artº 26º Idem, idem, de torneiras de suspensão (adufas) para exterior, de ϕ 2", nos ramais de alimentação, junto aos contadores, com castelo de volante, incluindo ligações.	2				2	2

D - Pap. Modelo - Lales, 76 - Porto

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO II</u>						
<u>RÉDE DE ÁGUA QUENTE</u>						
Artº 1º						
Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, isolado com coquilhas de lã mineral e telas asfálticas, montado em ca-leiras sob pavimentos térreos, in-cluindo acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 3/4".		6,00			6,00	ml 6,00
Artº 2º						
Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, mon-tada em roços e envolvido com car-tão canelado, incluindo pintura à base de cromato de zinco, abertura de furos e roços em paredes e pav-imentos, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 1".		130,00			130,00	ml 130,00
Artº 3º						
Idem, idem, com o diâmetro ϕ 3/4".		118,00			118,00	ml 118,00
Artº 4º						
Idem, idem, com o diâmetro ϕ 1/2".		180,00			180,00	ml 180,00
Artº 5º						
Idem, idem, nos tubos de respiro dos termo-acumuladores com o diâ-metro de ϕ 3/4", ligados à tuba-						

M E D I Ç Ã O

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LAGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
gem de saída, assente em roço, incluindo cachimbo acima da cobertura a um nível superior dos depósitos de abastecimento respectivos, abertura e tapamento de roços e furação de pavimentos.		40,00			40,00	ml 40,00
Artº 6º						
Idem, idem, no esgoto de fundo, para limpeza dos termo-acumuladores, com o diâmetro de ϕ 3/4", assente em roço, incluindo acessórios e ligação ao esgoto.		70,00			70,00	ml 70,00
Artº 7º						
Fornecimento e montagem de torneiras de passagem, na rede interior de água quente e nos locais a designar pela Fiscalização, de 1ª qualidade e em latão cromado, incluindo acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 1".	5				5	5
Artº 8º						
Idem, idem, de ϕ 3/4".	6				6	6
Artº 9º						
Idem, idem, de ϕ 1/2".	17				17	17
Artº 10º						
Idem, idem, de passadores de segurança no comando da saída da água quente dos termo-acumulado-						

D - Pap. Modelo - Loios, 76 - Porto

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
res, nas condições indicadas no Artº 7º, com o diâmetro de ϕ 1".	14				14	14
Artº 11º Idem, idem, de ϕ 3/4".	4				4	4

U. PORTO

arquivo central

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO III</u>						
<u>RÉDE DE INCÊNDIOS</u>						
Artº 1º						
Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, assente sob pavimentos exteriores e protegido com pintura de produto asfáltico, incluindo abertura e tapamento de valas, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".		22,00			22,00	ml 22,00
Artº 2º						
Idem, idem, montado em caleiras sob pavimentos térreos interiores, incluindo pintura à base de cromato de zinco, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".		96,00			96,00	ml 96,00
Artº 3º						
Idem, idem, montado em roços, incluindo pintura com tinta à base de cromato de zinco, abertura de furos e roços em paredes e pavimentos, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".		102,00			102,00	ml 102,00

D - Pap. Modelo - Lolas, 76 - Porto

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO IV</u>						
<u>EQUIPAMENTOS</u>						
Artº 1º						
Fornecimento e assentamento de bocas de incêndio tipo "teatro", de Ø 45 mm, cromadas, montadas em nicho nas paredes de alvenaria, com agulheta e respectivo suporte, união, 20 metros de mangueira de linho com lança e suporte de chave, incluindo válvula de suspensão, caixilho de perfis de latão cromado e caixa de ferro metalizado e pintado, com vidro, fechadura e todas as ligações.						
Piso P ₁	4				4	
" P ₂	4				4	
" P ₃	4				4	
" P ₄	4				4	
" P ₅	2				2	18
Artº 2º						
Idem, idem, de um conjunto de 3 depósitos de fibrocimento com tampa e capacidade de 1000 litros cada, montados em série formando uma bateria, incluindo tabuleiro de chapa de zinco sob cada depósito, li-						

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<p>gações, tubagens e acessórios (medição por bateria).</p> <p>- Reservatórios R₁ e R₂</p> <p>Artº 3º</p> <p>Idem, idem, de um conjunto de 4 depósitos de fibrocimento com tampa e capacidade de 1000 litros cada, montados em série nas condições descritas no artigo anterior (medição por bateria).</p>	2				2	2
<p>- Reservatório R₂</p> <p>Artº 4º</p> <p>Fornecimento e montagem de torneiras de 1ª qualidade, de latão cromado, com aplicação para mangueira, de ϕ 3/4", incluindo acessórios e ligações.</p>	1				1	1
<p>Artº 5º</p> <p>Idem, idem, de torneiras de serviço de 1ª qualidade, compridas, em latão cromado, de ϕ 3/4", incluindo acessórios e ligações.</p>	8				8	8
<p>Artº 6º</p> <p>Idem, idem, de torneiras de serviço nas condições do artigo anterior, mas de ϕ 1/2".</p>	29				29	29
<p>Artº 6º</p> <p>Idem, idem, de torneiras de serviço nas condições do artigo anterior, mas de ϕ 1/2".</p>	4				4	4

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LAGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<p>Artº 7º</p> <p>Idem, idem, de uma válvula automática com flutuador (trop-plein) nas entradas de água das colunas montantes nos reservatórios, de ϕ 1", em cada bateria, incluindo todas as tubagens, acessórios e ligações.</p>	3				3	3
<p>Artº 8º</p> <p>Idem, idem, de gambiarras para a descarga do fundo dos reservatórios, nas baterias de três elementos, com tubagem de ϕ 1", incluindo acessórios e ligações.</p>	2				2	2
<p>Artº 9º</p> <p>Idem, idem, de gambiarras de descarga do fundo dos reservatórios, na bateria de quatro elementos, com tubagem de ϕ 2", incluindo acessórios e ligações.</p>	1				1	1
<p>Artº 10º</p> <p>Idem, idem, de gambiarras de limpeza dos reservatórios, nas baterias de três elementos, com tubagem de ϕ 1", incluindo acessórios e ligação ao tubo avisador da descarga de superfície.</p>	2				2	2

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<p>Artº 11º</p> <p>Idem, idem, de gambiarras de limpeza dos reservatórios, na bateria de 4 elementos e nas condições do artigo anterior.</p>	1				1	1
<p>Artº 12º</p> <p>Idem, idem, de gambiarras de descarga de superfície dos reservatórios, nas baterias de três elementos; com tubagem de ϕ 1", incluindo acessórios e ligação ao tubo avisador.</p>	2				2	2
<p>Artº 13º</p> <p>Idem, idem, de gambiarras da descarga de superfície dos reservatórios, na bateria de quatro elementos, com tubagens de ϕ 2", incluindo acessórios e ligação ao tubo avisador.</p>	1				1	1
<p>Artº 14º</p> <p>Idem, idem, de torneiras de suspensão para exterior de ϕ 2", na descarga de fundo dos reservatórios e na descarga de limpeza, incluindo acessórios e ligações.</p>	2				2	2
<p>Artº 15º</p> <p>Idem, idem, de torneiras de suspensão para exterior de ϕ 1", nas</p>						

D - Pap. Modelo - Lotes, 76 - Porto

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LAGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
descargas do fundo dos reservató- rios e na descarga de limpeza, in- cluindo acessórios e ligações. Artº 16º	4				4	4
Idem, idem, de torneiras de suspen- são para exterior, de ϕ 1", no co- mando das entradas de água nos de- pósitos, antecedendo a válvula au- tomática com flutuador, incluindo acessórios e ligações. Artº 17º	3				3	3
Idem, idem, de reservatórios espe- ciais de fibrocimento, embebidos nas paredes, para serviço de gru- pos de urinóis, providos de sifão para lavagem automática, com tor- neira de regulação automática da frequência das descargas, incluín- do ligações e acessórios. Artº 18º	7				7	7
Idem, idem, de gambiarras de des- carga dos reservatórios referidos no artigo anterior, com tubagem de ϕ 1/2" montada em roços e pronta a ser ligada aos mictórios, para uma série de cinco elementos. Artº 19º	3				3	3
Idem, idem, de gambiarras descri-						

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
tas no Artº 18º , para uma série de quatro elementos.	2				2	2
Artº 20º Idem, idem, de gambiarras descritas no Artº 18º, para uma série de três elementos.	1				1	1
Artº 21º Idem, idem, de gambiarras descritas no Artº 18º, para uma série de dois elementos.	1				1	1

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
<u>CAPÍTULO V</u>						
<u>DIVERSOS</u>						
Artº 1º						
Abertura de nichos para montagem das caixas das bocas de incêndio, em paredes de pedra, com corte cuidado da cantaria (onde houver), incluindo impermeabilização de todo o interior com argamassa hidrófuga, remates e acabamentos (por unidade).	18				18	18
Artº 2º						
Execução de caleiras no interior do edifício, ao nível do piso térreo, para assentamento de canalizações das diversas redes que atravessam os pavimentos de corredores e salas; com a secção interior de 0,20 m (largura) por 0,30 m (altura), com fundo de massa de betão, cobertura de lajetas de betão armado, paredes de alvenaria de tijolo de 7 cm de espessura, incluindo abertura e recarga de valas, revestimento interior com argamassa hidrófuga e barras de ferro metalizado espaçadas de						

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
0,50 m para suporte da tubagem.		108,00			108,00	108,00
Artº 3º Caixas para montagem dos contadores de água, em chapa de ferro metalizada a zinco, embebidas nas paredes e com as dimensões adequadas, incluindo abertura do nicho em paredes de alvenaria de pedra, porta de chapa com fechadura tipo YALE, pinturas, impermeabilizações e todos os remates e acabamentos.	2				2	2
Artº 4º Reposição de pavimentos exteriores, em passeios de betonilha ou em calçada de cubos de granito, nas zonas afectadas pelas duas tomadas de água, executada de acordo com as disposições camarárias, incluindo todos os trabalhos subsidiários e acabamentos (verba global).	1				1	1
Artº 5º Tapamento de todos os roços, furos, valas, etc., devido à realização dos trabalhos previstos neste projecto, e apenas no que diz respeito a toscos (os acabamentos fazem parte de outro projecto), de acordo com as instruções da						

MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LAGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
Fiscalização (verba global). Artº 6º Execução dos elementos de apoio de todos os reservatórios de água previstos nesta empreitada, com elementos de betão cruzado e vigas de perfilados de ferro, conforme pormenor a fornecer (verba global)	1				1	1
Artº 7º Pagamento de taxas de ligação aos Serviços Camarários, para as novas tomadas de água, incluindo a mon- tagem de dois contadores e requi- sição de vistorias (verba global).	1				1	1
Artº 8º Ensaio, afinações e experiências de toda a instalação, incluindo prova de carga dentro das condi- ções regulamentares (verba global)	1				1	1

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>					
<u>UNIVERSIDADE DO PORTO</u> <u>FACULDADE DE CIÊNCIAS</u>					
-oOo-					
<u>RECONSTRUÇÃO DA ALA NORTE</u>					
-oOo-					
<u>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</u>					
<u>CAPITULO I - REDE DE ÁGUA FRIA</u>					
Artº.1º.- Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, assente sob pavimentos exteriores e protegido com pintura de produto asfáltico, incluindo abertura e tapamento de valas, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".		25,00ml	340\$00	8 500\$00	
Artº.2º.- Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1 1/2"		13,00ml	260\$00	3 380\$00	
Artº.3º.- Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1 1/4"		13,00ml	265\$00	3 445\$00	
Artº.4º.- Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1".		5,00ml	200\$00	1 000\$00	
Artº.5º.- Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, montado em calçadas sob pavimentos térreos interiores, incluindo pintura à base de cromato de zinco, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".		27,00ml	337\$00	9 099\$00	
<i>A Transportar</i>				25 424\$00	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>				25 424\$00	
Artº.6º.- Idem, idem, com o diâmetro ϕ 1 1/2".		15,00ml	286\$00	4 290\$00	
Artº.7º.- Idem, idem, com o diâmetro ϕ 1 1/4".		22,00ml	265\$00	5 830\$00	
Artº.8º.- Idem, idem, com o diâmetro ϕ 1".		26,00ml	200\$00	5 200\$00	
Artº.9º.- Idem, idem, com o diâmetro ϕ 3/4".		24,00ml	170\$00	4 080\$00	
Artº.10º.- Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, montada em roços, incluindo pintura com tinta à base de cromato de zinco, abertura de furos e roços em paredes e pavimentos, acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 2".		19,00ml	360\$00	6 840\$00	
Artº.11º.- Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 1 1/4"		54,00ml	265\$00	14 310\$00	
Artº.12º.- Idem, idem, com o diâmetro ϕ 1".		332,00ml	200\$00	66 400\$00	
Artº.13º.- Idem, idem, com o diâmetro de ϕ 3/4"		177,00ml	170\$00	30 090\$00	
Artº.14º.- Idem, idem, com o diâmetro ϕ 1/2"		159,00ml	160\$00	25 440\$00	
Artº.15º.- Idem, idem, montado à vista no forro do telhado com o diâmetro de ϕ 2", no ramal das descargas de superfície e de limpeza dos depósitos, até às fachadas interiores do edi-					
<i>A Transportar</i>				187 904\$00	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte . . .</i>				187 904\$00	
fício, incluindo pintura à base de cromato de zinco, abertura de furos nas platibandas, abraçadeiras de fixação, acessórios e ligações à respectiva gambiarra (ver Capítulo IV - Equipamentos).		37,00ml	360\$00	13 320\$00	
Artº.16º.- Fornecimento e montagem de torneiras de passagem, de segurança, na rede interior de água fria, e nos locais assinalados no projecto, de 1ª qualidade e em latão cromado, incluindo acessórios e ligações, com o diâmetro de Ø 2".		2	800\$00	1 600\$00	
Artº.17º.- Idem, idem, de Ø 1 1/2".		1	500\$00	500\$00	
Artº.18º.- Idem, idem, de Ø 1 1/4".		5	450\$00	2 250\$00	
Artº.19º.- Idem, idem, de Ø 1"		47	400\$00	18 800\$00	
Artº.20º.- Idem, idem, de Ø 3/4"		20	300\$00	6 000\$00	
Artº.21º.- Idem, idem, de Ø 1/2"		4	200\$00	800\$00	
Artº.22º.- Idem, idem, de passadores de segurança, nas condições indicadas no artigo 16º. nas ligações aos autoclismos ou cisternas das bacias de retrete, com o diâmetro de Ø 1/2".		51	200\$00	10 200\$00	
<i>A Transportar . . .</i>					
				241 374\$00	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte . . .</i>				241 374\$00	
Artº.23º.- Idem, idem, de pas- sadores de segurança, nas condições indicadas no artigo 16º. nas ligações da rede de água fria aos termo-acumuladores, com o diâmetro de ϕ 3/4".		18	300\$00	5 400\$00	
Artº.24º.- Idem, idem, de pas- sadores de segurança, nas condições indicadas no artigo 16º., na alimenta- ção dos reservatórios que servem os conjuntos de urinois, com o diâmetro de ϕ 1/2".		7	200\$00	1 400\$00	
Artº.25º.- Idem, idem, de vál- vulas de correção de ϕ 2", tipo macho, nas toma- das de água exteriores, montadas no passeio, inclu- indo boca de chave com- pleta, tampa e ligações.		2	1 805\$70	3 611\$40	
Artº.26º.- Idem, idem, de tor- neiras de suspensão (adu- fas) para exterior, de ϕ 2", nos ramais de alimen- tação junto aos contado- res, com castelo de volan- te, incluindo ligações.		2	800\$00	1 600\$00	253 385\$40
<i>A Transportar . . .</i>					

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte . . .</i>					
CAPITULO II - REDE DE ÁGUA QUENTE					
TE					
Artº.1º.- Tubagem de ferro galvanizado,série média, de parede normal,isolado com coquilhas de lã mineral e telas asfálticas, montado em calciras sob pavimentos térreos,incluindo acessórios e ligações,com o diâmetro de ϕ 3/4".		6,00ml	214\$70	1 288\$20	
Artº.2º.- Tubagem de ferro galvanizado,série média, de parede normal,montada em roços e envolvido com cartão canelado,incluindo pintura à base de cromato de zinco,abertura de furos e roços em paredes e pavimentos,acessórios e ligações,com o diâmetro de ϕ 1".		130,00ml	225\$00	29 250\$00	
Artº.3º.- Idem,idem,com o diâmetro de ϕ 3/4".		118,00ml	203\$40	24 001\$20	
Artº.4º.- Idem,idem,com o diâmetro de ϕ 1/2".		180,00ml	176\$00	31 680\$00	
Artº.5º.- Idem,idem,nos tubos de respiro dos termo- -acumuladores com o diâmetro de ϕ 3/4",ligados à tubagem de saída,assente, em roço,incluindo cachimbo acima da cobertura a um nível superior					
<i>A Transportar . . .</i>					
				86 219\$40	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>				86 219\$40	
dos depósitos de abastecimento respectivo, abertura e tapamento de roços e furações de pavimentos.		40,00ml	167\$20	6 688\$00	
Artº.6º.- Idem, idem, no esgoto de fundo, para limpeza dos termo-acumuladores, com o diâmetro de ϕ 3/4", assente em roços, incluindo acessórios e ligação ao esgoto.		70,00ml	167\$20	11 704\$00	
Artº.7º.- Fornecimento e montagem de torneiras de passagem, na rede interior de água quente e nos locais a designar pela Fiscalização, de 1ª. qualidade e em latão cromado, incluindo acessórios e ligações, com o diâmetro de ϕ 1".		5	400\$00	2 000\$00	
Artº.8º.- Idem, idem, de ϕ 3/4".		6	300\$00	1 800\$00	
Artº.9º.- Idem, idem, de ϕ 1/2".		17	200\$00	3 400\$00	
Artº.10º.- Idem, idem, de passadores de segurança no comando da saída da água quente dos termo-acumuladores, nas condições indicadas no artigo 7º. com o diâmetro de ϕ 1".		14	360\$00	5 040\$00	
Artº.11º.- Idem, idem, de ϕ 3/4".		4	280\$00	1 120\$00	117.971\$40
<i>A Transportar</i>					

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte . . .</i>					
CAPITULO III - REDE DE INCÊNDIOS					
Artº.1º.- Tubagem de ferro galvanizado, série média, de parede normal, assente sob pavimentos exteriores e protegido com pintura de produto asfáltico, incluindo abertura e tapamento de valas, acessórios e ligações, com o diâmetro de Ø 2".		22,00ml	340\$00	7 480\$00	
Artº.2º.- Idem, idem, montado em calçadas sob pavimentos térreos interiores, incluindo abertura e tapamento de valas, acessórios e ligações, com o diâmetro de Ø 2".		96,00ml	300\$00	28 800\$00	
Artº.3º.- Idem, idem, montado em roços, incluindo pintura com tinta à base de cromato de zinco, abertura de furos e roços em paredes e pavimentos, acessórios e ligações, com o diâmetro de Ø 2".		102,00ml	360\$00	36 720\$00	<u>73 000\$00</u>
<i>A Transportar . . .</i>					

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>					
CAPITULO IV - EQUIPAMENTOS					
Artº.1º.- Fornecimento e as- sentamento de bocas de incêndio tipo "teatro" de Ø 45 mm, cromadas, monta- das em nichos nas pare- des de alvenaria, com agu- lheta e respectivo supor- te, união, 20 metros de mangueira de linho com lança e suporte de chave incluindo válvula de sus- pensão, caixilho de per- fis de latão cromado e caixa de ferro metaliza- do e pintado, com vidro, fechadura e todas as li- gações.		18	7 000\$00	126 000\$00	
Artº.2º.- Idem, idem, de um conjunto de 3 depósitos de fibrocimento com tam- pa e capacidade de 1000 litros cada, montados em série formando uma bate- ria, incluindo tabuleiro de chapa de zinco sob cada depósito, ligações, tubagens e acessórios (me- dição por bateria).		2	25 800\$00	51 600\$00	
Artº.3º.- Idem, idem, de um conjunto de 4 depósitos de fibrocimento com tam- pa e capacidade de 1000 litros cada, montados em série nas condições des- <i>A Transportar</i>					
				177 600\$00	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte . . .</i>				177 600\$00	
critas no artigo anterior (medição por bateria).		1	34.400\$00	34 400\$00	
Artº.4º.- Fornecimento e montagem de torneiras de 1ª. qualidade, de latão cromado, com aplicação para mangueira, de Ø 3/4", incluindo acessórios e ligações.		8	300\$00	2 400\$00	
Artº.5º.- Idem, idem, de torneiras de serviço de 1ª. qualidade, compridas, em latão cromado, de Ø 3/4", incluindo acessórios e ligações.		29	250\$00	7 250\$00	
Artº.6º.- Idem, idem, de torneiras de serviço nas condições do artigo anterior, mas de Ø 1/2".		4	200\$00	800\$00	
Artº.7º.- Idem, idem, de uma válvula automática com flutuador (trop-plein) nas entradas de água das colunas montantes nos reservatórios, de Ø 1", em cada bateria, incluindo todas as tubagens, acessórios e ligações.		3	550\$00	1 650\$00	
Artº.8º.- Idem, idem, de gambiarras para a descarga do fundo dos reservatórios, nas baterias de três elementos, com tubagem de Ø 1", incluindo a-					
<i>A Transportar . . .</i>					
				224 100\$00	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>				224 100\$00	
cessórios e ligações.		2	1 760\$00	3 520\$00	
Artº.9º.- Idem, idem, de gambiarra de descarga do fundo dos reservatórios, na bateria de quatro elementos, com tubagem de Ø 2", incluindo acessórios e ligações.		1	2 500\$00	2 500\$00	
Artº.10º.- Idem, idem, de gambiarra de limpeza dos reservatórios, nas baterias de três elementos, com tubagem de Ø 1", incluindo acessórios e ligação ao tubo avisador da descarga de superfície.		2	1 800\$00	3 600\$00	
Artº.11º.- Idem, idem, de gambiarras de limpeza dos reservatórios, na bateria de quatro elementos e nas condições do artigo anterior.		1	2 000\$00	2 000\$00	
Artº.12º.- Idem, idem, de gambiarra de descarga de superfície dos reservatórios, nas baterias de três elementos, com tubagem de Ø 1", incluindo acessórios e ligação ao tubo avisador.		2	1 900\$00	3 800\$00	
Artº.13º.- Idem, idem, de gambiarras de descarga de superfície dos reservatórios, na bateria de quatro elementos, com tu-					
<i>A Transportar</i>				239 520\$00	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>				239 520\$00	
bagem de ϕ / 2", incluindo acessórios e ligação ao tubo avisador.		1	2 000\$00	2 000\$00	
Artº.14º.- Idem, idem, de torneiras de suspensão para exterior de ϕ 2", na descarga do fundo dos reservatórios e na descarga de limpeza, incluindo acessórios e ligações.		2	900\$00	1 800\$00	
Artº.15º.- Idem, idem, de torneiras de suspensão para exterior de ϕ 1", nas descargas do fundo dos reservatórios e na descarga de limpeza, incluindo acessórios e ligações.		4	220\$00	880\$00	
Artº.16º.- Idem, idem, de torneiras de suspensão para exterior, de ϕ 1", no comando das entradas de água nos depósitos, antecedendo a válvula automática com flutuador, incluindo acessórios e ligações.		3	220\$00	660\$00	
Artº.17º.- Idem, idem, de reservatórios especiais de fibrocimento, embebidos nas paredes, para serviço de grupos de urinois, providos de sifão para lavagem automática, com torneira de regulação automática da frequência das descargas, incluindo ligações e acessórios. <i>A Transportar</i>		7	600\$00	4 200\$00	
				249 060\$00	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>				249 060\$00	
Artº.18º.- Idem, idem, de gambiarras de descarga dos reservatórios referidos no artigo anterior, com tubagem de ϕ 1/2" montada em roços e pronta a ser ligada aos mictórios, para uma série de cinco elementos.		3	1 320\$00	3 960\$00	
Artº.19º.- Idem, idem, de gambiarras descritas no artigo 18º. para uma série de quatro elementos.		2	1 100\$00	2 200\$00	
Artº.20º.- Idem, idem, de gambiarras descritas no artigo 18º. para uma série de três elementos.		1	900\$00	900\$00	
Artº.21º.- Idem, idem, de gambiarras descritas no artigo 18º. para uma série de dois elementos.		1	850\$00	850\$00	<u>256 970\$00</u>
<i>A Transportar</i>					

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>					
CAPITULO V - DIVERSOS					
Artº.1º.- Abertura de nichos para montagem das caixas das bocas de incêndio, em paredes de pedra, com corte cuidado da cantaria (onde houver), incluindo impermeabilização de todo o interior com argamassa hidrófuga, remates e acabamentos (por unidade).		18	1 500\$00	27 000\$00	
Artº.2º.- Execução de calçadas no interior do edifício, ao nível do piso térreo, para assentamento de canalizações das diversas redes que atravessam os pavimentos de corredores e salas, com a secção interior de 0,20m (largura) por 0,30m (altura), com fundo de massame de betão, cobertura de lajetas de betão armado, paredes de alvenaria de tijolo de 7cm de espessura, incluindo abertura e recarga de valas, revestimento interior com argamassa hidrófuga e barras de ferro metalizado espaçadas de 0,50m para suporte da tubagem.		108,00ml	440\$00	47 520\$00	
<i>A Transportar</i>				74 520\$00	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>				74 520\$00	
Artº.3º.- Caixas para montagem dos contadores de água, em chapa de ferro metalizada a zinco, embebidas nas paredes e com as dimensões adequadas, incluindo abertura no nicho em paredes de alvenaria de pedra, porta de chapa com fechadura tipo YALE, pinturas, impermeabilizações e todos os remates e acabamentos.		2	16 720\$00	33 440\$00	
Artº.4º.- Reposição de pavimentos exteriores, em passeios de betonilha ou em calçada de cubos de granito, nas zonas afectadas pelas duas tomadas de água, executadas de acordo com as disposições camarárias, incluindo todos os trabalhos subsidiários e acabamentos (verba global).		1	13 200\$00	13 200\$00	
Artº.5º.- Tapamento de todos os roços, furos, valas etc, devido à realização dos trabalhos previstos neste projecto, e apenas no que diz respeito a toscos (os acabamentos fazem parte de outro projecto), de acordo com as instruções da Fiscalização (verba global). <i>A Transportar</i>		1	50 000\$00	50 000\$00	
				171 160\$00	

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>				171 160\$00	
Artº.6º.- Execução dos elementos de apoio de todos os reservatórios de água previstos nesta empreitada, com elementos de betão armado e vigas de perfilados de ferro, conforme pormenor a fornecer (verba global).		1	15 000\$00	15 000\$00	
Artº.7º.- Pagamento de taxas de ligação aos Serviços Camarários, para as novas tomadas de água, incluindo a montagem de dois contadores e requisição de vistorias (verba global).		1	17 600\$00	17 600\$00	
Artº.8º.- Ensaios, afinações e experiências de toda a instalação, incluindo prova de carga dentro das condições regulamentares (verba global).		1	10 000\$00	10 000\$00	213 760\$00
<i>A Transportar</i>					

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Preço N.º	Quantidades	Preços Unitários	IMPORTÂNCIAS	
				Parciais	Totais
<i>Transporte</i>					
<u>UNIVERSIDADE DO PORTO</u>					
<u>FACULDADE DE CIÊNCIAS</u>					
-o0o0o-					
<u>RECONSTRUÇÃO DA ALA NORTE</u>					
-o0o0o-					
<u>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</u>					
-o0o0o-					
<u>RESUMO DO ORÇAMENTO</u>					
CAPITULO I - REDE DE ÁGUA FRIA					253 385840
CAPITULO II- REDE DE ÁGUA QUENTE					117 971840
CAPITULO III- REDE DE INCÊNDIOS					73 000800
CAPITULO IV - EQUIPAMENTOS					256 970800
CAPITULO V - DIVERSOS					213 760800
					915 086880
ARREDONDAMENTO					- 86880
TOTAL					<u>915 000800</u>
Importa o presente orçamento na quantia de: NOVECIENTOS E QUINZE MIL ESCUDOS					
<i>A Transportar</i>					

U. PORTO

 arquivo
central

U. PORTO

ac arquivo
central

U. PORTO

ac arquivo
central

U. PORTO

ac arquivo
central

U. PORTO

ac arquivo
central

U. PORTO

 arquivo
central