

**UNIVERSIDADE DO
PORTO**

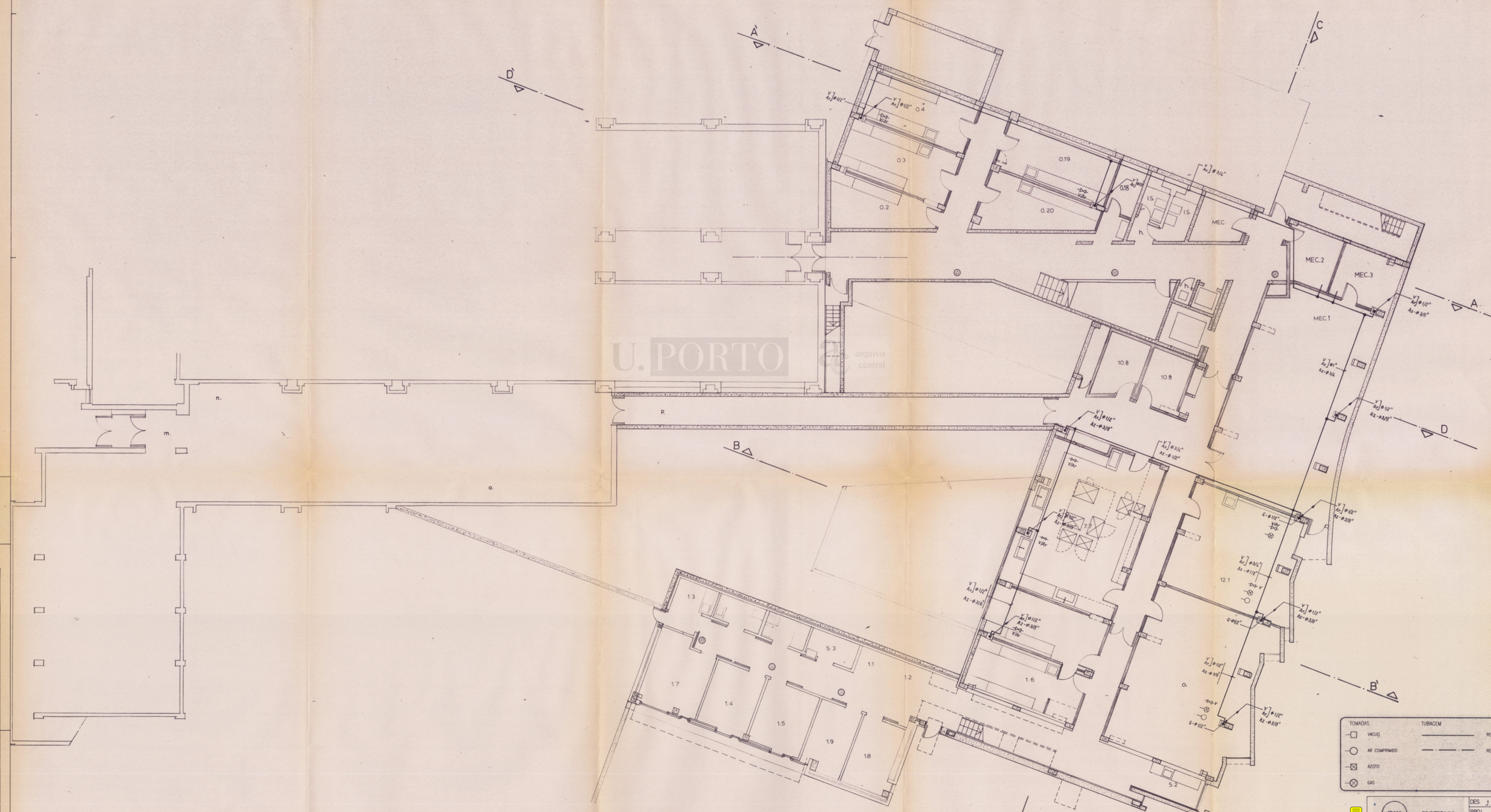
REITORIA

U. PORTO



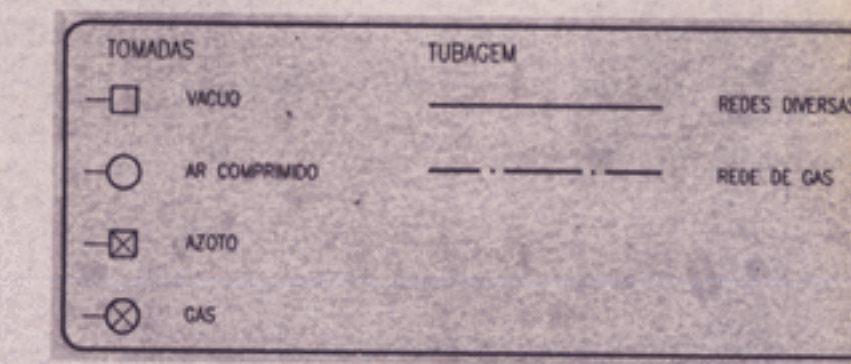
arquivo
central

PASTA N.º 2063



TOMADAS	TUBAGEM	REDES EMERSAS
□ VACUO	— REDE DE GASES	— REDE DE GAS
○ AR COMPRIMIDO		
⊗ AZOTO		
⊙ GAS		

		DES. J. J.
		PROJ.
		VERIF.
UNIVERSIDADE DO PORTO		
INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR		
Projecto de INSTALAÇÕES MECÂNICAS		
Projecto de execução		
PISO 0		
REDES DE GASES		01 RGV
data 92-09	escalas 1:100	
substitui		

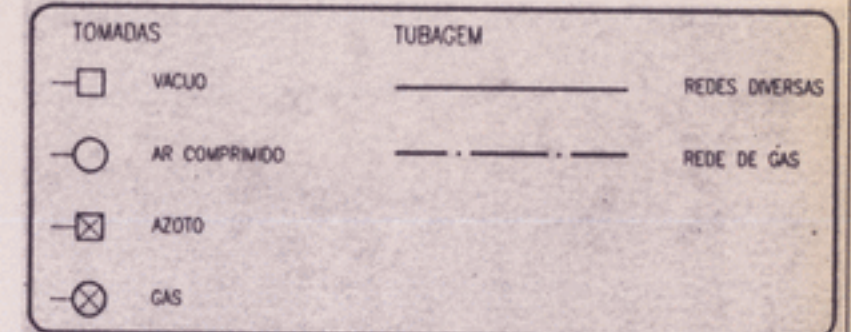


DES. Z. E. PROJ. TERMO-MA	
VERIF.	
UNIVERSIDADE DO PORTO	
INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR	
Projecto de INSTALAÇÕES MECÂNICAS	
Projecto de execução	
PISO 2	
REDES DE GASES	03 RGV
data 92-09	escalas 1:100
substituí	

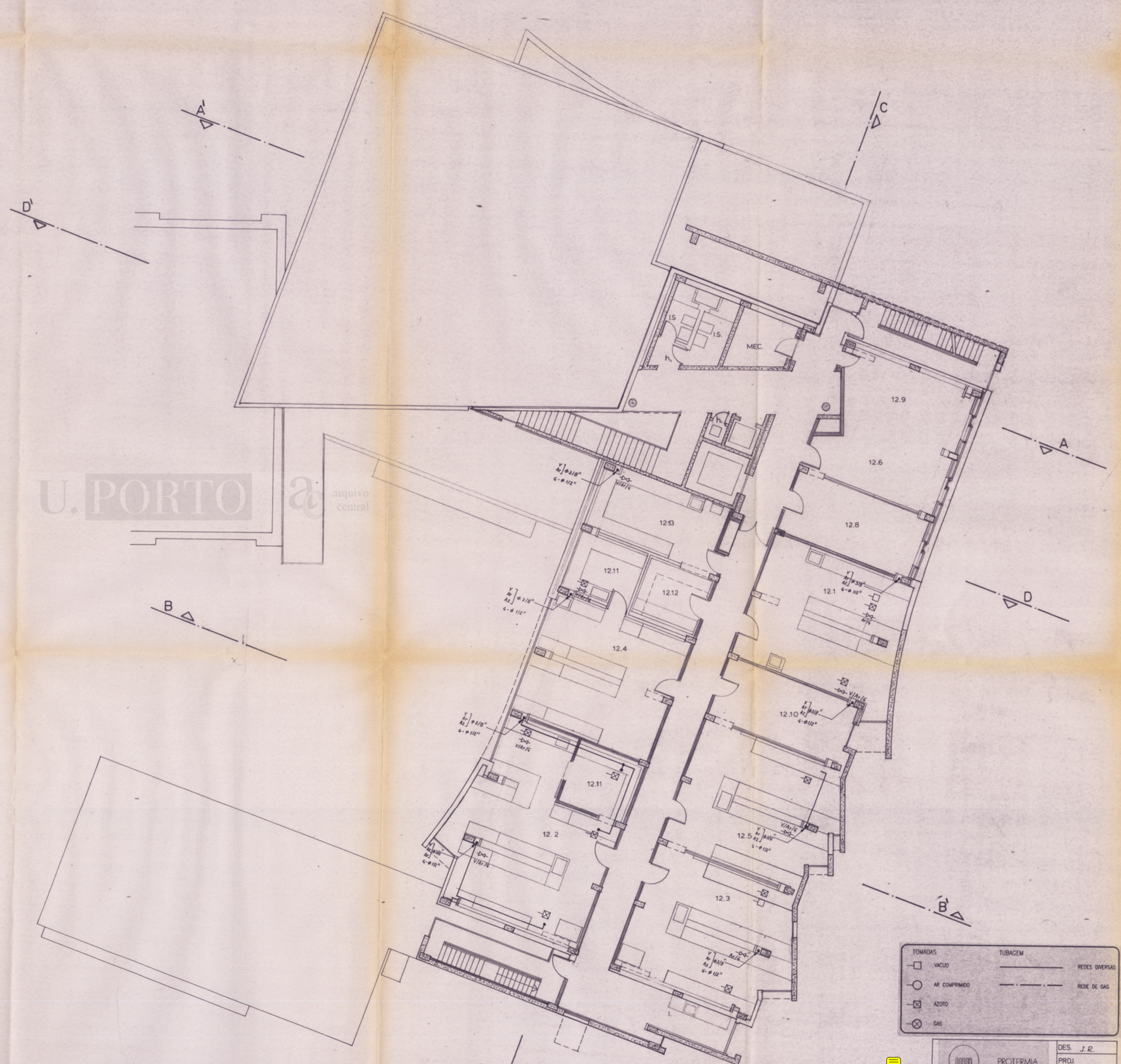
HRS.	INIT.



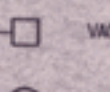
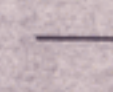
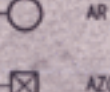

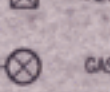
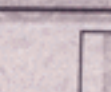
HRS.	INT.

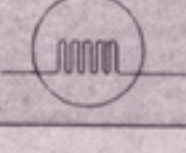


DES. J. R.	PROJ.
PROTERMA	VERIF.
UNIVERSIDADE DO PORTO	
INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR	
Projecto de INSTALAÇÕES MECÂNICAS	
Projecto de execução	
PISO 3	
REDES DE GASES	
04 RGV	
data 92-09	escalas 1:100
substituí	



U. PORTO  arquivo central

TOMADAS		TUBAGEM	
	VACUO		REDES DIVERSAS
	AR COMPRIMIDO		REDE DE GAS
	ÁGUA		
	GAS		

	PROTERMA	DES. J. R.
		PROJ.
		VERIF.
UNIVERSIDADE DO PORTO		
INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR		
Projecto de INSTALAÇÕES MECÂNICAS		
Projecto de execução		
PISO 4		
REDES DE GASES		05 RGV
data 92-09	escalas 1:100	
substituída		



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR DA U.P.

U. PORTO
REDES DE GASES E VÁCUO
- PROJECTO -

ac
arquivo
central

Setembro, 1992



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR DA U.P.

REDES DE GASES E VÁCUO - PROJECTO

ÍNDICEPÁG.

1.	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	1
1.1	Introdução	1
1.2	Caracterização Geral	2
1.3	Descrição das Redes	4
1.3.1	Gás	4
1.3.2	Ar Comprimido	4
1.3.3	Azoto	4
1.3.4	Vácuo	5
2.	CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS	7
2.1	Objecto	7
2.2	Local	7
2.3	Apresentação de Propostas	8
2.3.1	Equipamentos e Materiais	8
2.3.2	Pregos	8
2.3.3	Prazo de Garantia	8
2.4	Execução da Instalação	9
2.4.1	Disposições Regulamentares	9
2.4.2	Equipamentos e Materiais	9
2.4.3	Plano de Trabalho	9
2.4.4	Desenhos de Montagem	9
2.4.5	Mão-de-Obra	9
2.4.6	Danos e Reparações	9
2.4.7	Treçados Definitivos	10
2.5	Ensaio, Arranque e Funcionamento da Instalação	10
2.5.1	Recepção Provisória	10
2.5.2	Instrução do Pessoal	10
2.5.3	Garantia	11
2.5.4	Manut. e Conserv. da Inst. durante o Período de Garantia	11
2.5.5	Recepção Definitiva	11
2.6	Dúvidas e Omissões	11
2.7	Nota Final	13

arquivo
central



3. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	14
3.1 Central de Ar Comprimido	14
3.2 Central de Azoto	14
3.3 Central de Vácuo	15
3.4 Tubagem e Acessórios	15
3.5 Ensaios	16
4. PEÇAS DESENHADAS	
5. MEDIÇÕES	
6. ORÇAMENTO	

U. PORTO

ac arquivo
central



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR DA U.P.

REDES DE GASES E VÁCUO - PROJECTO

1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1.1 Introdução

No edifício do I.B.M.C. para apoio funcional às diversas áreas laboratoriais são requeridos vários gases e vácuo.

Os gases que se prevê virem a ser necessários são os seguintes:

- Gás;
- Ar Comprimido;
- Azoto;
- CO₂;
- Argon;
- Protóxido de Azoto;
- Acetileno.

Dado que as utilizações destes quatro últimos gases são pontuais, não se prevêem redes centralizadas, deixando assim a aquisição de garrafas e sua localização para a fase de utilização das Instalações.

São assim previstas as redes centralizadas de:

- Gás;
- Ar Comprimido;
- Azoto;
- Vácuo.

Para o gás, ar comprimido e vácuo as redes estendem-se a todas as instalações, embora só nalguns pontos seja feita a ligação à utilização final, deixando-se nos restantes casos, válvulas de seccionamento, para possível ligação futura.

Na rede de Azoto, são alimentados todos os pontos requeridos.



1.2 Caracterização Geral

Na sua origem a cada rede corresponde uma central à excepção do gás que corresponde a um ramal alimentado a partir de uma linha que vem do exterior a partir do reservatório de gás propano que igualmente serve o actual edifício do C.C.E.

A cada uma das redes centralizadas previstas corresponde assim uma rede de distribuição com origem no Piso 0 e que se estende até aos pontos de utilização através de prumadas que se desenvolvem no referido piso. Exceptua-se novamente a rede de gás (que pelo facto de o Piso 0 ser semi-enterrado, à excepção dos espaços entre a Central Técnica (C.T.) e o seu topo Sul, e se veicular gás propano) tem origem numa caixa de entrada no Piso 1, distribuindo-se na horizontal no referido piso e ainda em parte do corpo C no Piso 2.

No quadro I que se segue listam-se os diversos locais com possibilidade de serem servidos, discriminando-se aqueles que, de acordo com o requerido pelos responsáveis das diferentes áreas envolvidas, serão equipados com os acessórios terminais necessários à sua utilização, os restantes terão apenas nos seus terminais uma válvula de secçãoamento e serão equipados futuramente à medida das necessidades que se forem verificando.

Quadro I - Pontos Terminais/Tomadas

Compartimento	Vácuo		Ar		Gás		Azoto
	V. sec	tomada	V. sec	tomada	V. sec	tomada	
Piso 0							
0.4+0.3	1	-	1	-	-	-	-
0.19+0.20	1	-	1	-	-	-	-
7.7	2	-	2	-	-	-	-
1.6	1	-	1	-	-	-	-
12.1	2	-	1	1	-	2+1	-
0(reserva)	1	-	-	1	-	1	-
	8	-	6	2	-	4	-
Piso 1							
2.1+2.2	1	1+1	2	-	2	-	1
2.3+2.4	-	1+1	1	-	1	-	-
2.6+2.8	-	1+1	1	-	1	-	1
2.7+2.12	-	1	1	-	1	-	-
1(fogão)	-	-	-	-	-	1	-
2.11	-	1	1	-	1	-	-
2.16	-	1	1	-	1	-	-
	1	9	7	-	7	1	2



Quadro I - Pontos Terminais/Tomadas

(cont.)

Piso 2							
10.2	1	-	1	-	1	-	-
6.1	-	1	1	-	-	1	-
6.2+ 6.6	1	-	1	-	1	-	1
6.3+11.2	-	1+3	-	1+3	-	2	1+1
11.5+11.6	1	-	1	-	-	1	-
6.4	-	1+3	1	-	1	4	-
6.7	-	1	1	-	-	1	-
10.1	-	1	1	-	-	1	1
10.3	-	1	1	-	-	1	-
0.1	1	-	-	-	-	-	-
0.17	1	-	-	-	-	-	-
6.9(2)	-	2	1	-	-	-	-
6.7	1	-	-	-	-	-	-
	6	16	13	4	5	13	4
Piso 3							
0.9	1	-	1	-	1	-	-
0.10	1	-	1	-	1	-	-
0.11	1	-	1	-	1	-	-
7.6	1	-	1	-	1	-	-
8.1	-	1	-	1	-	1	1
8.2	-	1	-	1	-	1	1
8.3+7.2	1	-	1	-	1	-	-
7.3+9.7	1	-	1	-	1	-	-
10.7	1	-	1	-	1	-	-
8.1	-	1	-	1	-	1	1
7.1	2	-	2	-	2	-	-
9.3	1	-	-	1	-	1	-
9.2	-	-	-	1	-	1	-
9.1	1	-	-	1	-	1	-
9.5	-	-	-	1	-	1	-
	11	3	9	7	9	6	3
Piso 4							
12.1	-	1	2	-	2	-	2
12.50	1	-	1	-	1	-	1
12.3	-	1	1	-	1	-	2
12.2	2	-	2	-	2	-	2
12.4+12.11	1	-	1	-	1	-	1
12.11	-	-	-	-	-	-	1
12.13	1	-	1	-	1	-	-
	6	2	8	-	8	-	9
	32	30	43	13	29	24	18



1.3 Descrição das Redes

1.3.1 Gás

Conforme já referido esta rede inicia-se numa caixa de corte e redução localizada na parede exterior do lado poente do corpo B, desenvolvendo-se a partir daí na horizontal, para alimentar as diversas prumadas do corpo B e as do corpo C aquém do corredor que corresponde à entrada principal. As restantes prumadas do corpo C são alimentadas por distribuição na horizontal no Piso 2 a partir das prumadas nesse corpo oriundas do Piso 1.

Dada a utilização inicial de gás propano não se consideram nesta fase baixadas para o Piso 0 do lado semi-enterrado. Futuramente, com recurso ao gás natural poderão ser previstas extensões desta rede para esse nível.

A pressão máxima da rede é de 500 mbar e os redutores serão ajustados para uma pressão aproximada de 40 mbar.

1.3.2 Ar Comprimido

A central de ar comprimido localiza-se num compartimento técnico que compartilha com a central de azoto e que se situa no topo N do corredor do Piso 0.

A partir daí a rede desenvolve-se horizontalmente a esse nível para interligar às diversas prumadas previstas.

O equipamento na central será constituída em alternativa por:

- i) 2 + 2 garrafas (serviço + reserva) interligadas através de módulo inversor automático;
- ii) compressor de ar;

1.3.3 Azoto

A instalação será semelhante à do ar comprimido sendo, dado o menor número de pontos de utilização requeridas, o desenvolvimento da respectiva rede, limitado às prumadas que servem os locais servidos (corpo B - Piso 4).

O equipamento na central será constituído por 1 + 1 garrafas (serviço + reserva) interligados através de módulo inversor automático.



1.3.4 Vácuo

A central de vácuo localiza-se no compartimento técnico específico vizinho do das centrais de ar comprimido e azoto, com acesso a partir da C.T.

A rede desenvolve-se a partir daí em paralelo com as redes de ar comprimido e azoto.

O equipamento na central será basicamente constituído por uma bomba de anel líquido e respectivos acessórios.

A depressão média prevista é de 700 mm Hg com uma perda de carga máxima de 10%, sendo os débitos máximos igualmente previstos de 120 l/min.

A PROTERMIA

U. PORTO

ac
arquivo
central



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR DA U.P.

INSTALAÇÕES MECÂNICAS - PROJECTO

2. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

2.1 Objecto

Compreende o presente projecto os elementos base para o fornecimento e montagem dos equipamentos e materiais, para as Instalações Mecânicas do I.B.M.C sito no Polo 2 (Campo Alegre) da Universidade do Porto.

- Trabalhos e Obrigações compreendidas na empreitada -

O empreiteiro tem a seu cargo pelos preços estabelecidos, os fornecimentos, montagens e obrigações descritas a seguir:

- Fornecimento e montagem das instalações mecânicas diversas de acordo com o definido na memória descritiva, condições técnicas, peças desenhadas e medições deste projecto.
- Fornecimento e montagem das ligações de alimentação de água e esgoto dos equipamentos (dranos, purgas, descargas de válvulas de segurança, etc.) na central técnica, bem como interligação sifonada ao ponto de esgoto mais próximo adaptado para o efeito das purgas de condensados dos diversos equipamentos incluídos que o requerem;
- Fornecimento e montagem de quadros eléctricos e circuitos eléctricos relativos às instalações e equipamentos desta empreitada de Instalações e Equipamentos Mecânicos, incluindo os circuitos de ligação dos sensores, selectores e actuadores aos respectivos equipamentos de controle.
- Trabalhos relativos ao tratamento corta-fogo das passagens de condutas e tubagens quando atravessarem as sectorizações a este nível definidas;
- Todas as pinturas de protecção e acabamento e marcas de identificação, conforme referido neste caderno de encargos e em conformidade com a direcção da obra, exigindo tintas de alta qualidade e metodos de pintura adequados;
- A legalização de todo o equipamento a instalar e a obtenção das licenças oficiais necessárias à instalação e operacionalidade do equipamento.
- Meios de transporte e elevação de materiais (escadas, andaimes, guias, etc.);



- A construção de todas as instalações provisórias destinadas a estaleiro, que venham a ser necessárias.
- Trabalhos de construção metálica, designadamente estruturas de apoio, assentamento e suspensão dos diversos equipamentos e redes;
- Limpeza de obra que inclui toda a remoção de entulhos e detritos originados no decorrer da empreitada;
- A realização de todos os ensaios de acordo com o estabelecido neste projecto e com regulamentações em vigor.
- As despesas com combustível, energia eléctrica, água e telefone, e tanto no decorrer da montagem como no período dos ensaios.
- As da execução dos trabalhos e dentro de prazos que não prejudiquem o andamento da obra serão entregues à fiscalização para aprovação.
 - a) Catálogos e normas construtivas de todos os equipamentos que se propõem instalar;
 - b) Esquemas de Controlo e listagem dos equipamentos dos quadros eléctricos;
 - c) Esquemas de controle e listagem dos equipamentos de comendo automático/manual da instalação;
 - d) Plantas, cortes e alçados, com a implantação de todo o equipamento, condutas, tubagem e circuitos eléctricos. Serão ainda executados desenhos de pormenor de assentamento e fixação das máquinas e tubagens.
- Desenhos pormenorizados, de todas as condutas, tubagens, implantação de máquinas e todos os outros desenhos correspondentes às instalações efectivamente realizadas, sendo entregues:
 - e) Duas cópias aquando da recepção provisória;
 - f) uma colecção de reproduzíveis da instalação final e duas cópias dos desenhos actualizados entre a recepção provisória e a definitiva, aquando da realização desta última.
- Manual de instruções de funcionamento da instalação e das instruções de manutenção e assistência técnica (3 cópias).
- Instrução do pessoal que vai ficar encarregado da condução das instalações.

Nos fornecimentos a apresentar pelos concorrentes, as medições deste caderno de encargos podem ser completadas em alínea(s) autónoma(s), e figurar no final da lista de medições agora apresentadas, caso estes achem que estas representam omissões.



- Trabalhos Não Incluídos Na Empreitada -

Não fazem da empreitada os trabalhos descritos a seguir:

- Circuitos eléctricos de alimentação dos quadros eléctricos das I.M.

Em todos os casos referidos anteriormente é obrigação do empreiteiro de instalações e equipamentos mecânicos a ligação dos referidos circuitos aos equipamentos por si fornecidos e instalados.

Estes trabalhos serão executados com a supervisão do empreiteiro a que dizem respeito os circuitos, devendo por outro lado o empreiteiro de instalações e equipamentos mecânicos fazer a supervisão dos circuitos relativos à alimentação dos seus equipamentos.

2.2 Local

Deverão os concorrentes no seu próprio interesse e para além do estudo do presente texto, inteirar-se no local da obra dos trabalhos que constituem a sua empreitada.

Não será aceite qualquer reclamação do adjudicatário invocando falta de conhecimento do local.

2.3 Apresentação de Propostas

As propostas serão elaboradas com base no que seguidamente se escreve e serão apresentadas no mínimo em dois exemplares.

2.3.1 Equipamentos e Materiais

As propostas deverão conter a discriminação completa das características de todos os equipamentos e materiais, além e de uma forma geral, de toda a documentação e catálogos susceptíveis de permitirem uma apreciação adequada do proposto.

2.3.2 Preços

Na proposta deverão ser apresentados os preços desagregados para os diversos equipamentos, incluindo o custo da montagem e devendo ainda incluir a verba correspondente à manutenção preventiva de instalação durante o período da garantia.

2.3.3 Prazo de Garantia

Todos os sistemas e equipamentos deverão ser garantidos pelo período mínimo de dois anos após a sua recepção provisória contra defeitos de fabrico, deficiência de funcionamento e montagem.



2.4 Execução da Instalação

2.4.1 Disposições Regulamentares

O adjudicatário deverá executar as suas instalações de acordo com as disposições regulamentares em vigor, obdecendo para além do especificado nas Condições Técnicas deste projecto, às Normas Portuguesas e Regulamentos de Segurança em Vigor, e ainda às Normas Gerais estabelecidas para este tipo de instalações.

2.4.2 Equipamento e Materiais

Pretende-se que todos os equipamentos e materiais a instalar sejam de primeira qualidade, estando sujeitos a prévia aprovação da Fiscalização da Obra; este reserva-se ainda o direito de mandar ensaiar aquelas para comprovação da sua qualidade, a expensas do adjudicatário.

2.4.3 Plano de Trabalho

Antes de iniciar os trabalhos, deverá o adjudicatário submeter à aprovação da Fiscalização da Obra o Plano de Trabalho onde se indicará as datas de início e conclusão de cada uma das partes da empreitada; este Plano, deverá ter em atenção, além do cumprimento do prazo de execução estabelecido, as possíveis implicações com outros trabalhos simultâneos.

2.4.4 Desenhos de Montagem

Igualmente antes de iniciar os trabalhos deverá submeter-se à aprovação da Fiscalização da Obra, a pormenorização de todos os trabalhos a efectuar tendo em atenção a sua implicação com os restantes projectos.

2.4.5 Mão-de-Obra

Todas as obrigações inerentes à mão de obra empregue na empreitada são da responsabilidade do adjudicatário.

A Fiscalização porém, reserva-se o direito de mandar retirar o pessoal que entenda não possuir as habilitações suficientes ou cuja permanência no local da obra julgue inconveniente ao bom andamento dos trabalhos.

2.4.6 Danos e Reparções

Todos os danos provocados pela execução de trabalhos, são da responsabilidade do adjudicatário, o qual se obrigará à sua reparação.



2.4.7 Traçados Definitivos

Quando terminarem os trabalhos e antes da recepção provisória, o adjudicatário entregará 3 colecções completas de desenhos; uma das quais em "reprolar" de todas as instalações e montagens realizadas.

Estes desenhos deverão conter os esquemas e traçados completos de todas as montagens executadas. Estes elementos serão entregues após conclusão das obras e antes e da recepção definitiva.

2.5 Ensaios, Arranques e Funcionamento da Instalação

O adjudicatário é responsável pela eficiência de toda a instalação e equipamento, não podendo a interpretação do Projecto qualquer ela que seja, justificar deficiências de funcionamento.

Assim, o adjudicatário deverá incluir todos os elementos que, embora porventura omissos no presente projecto, considera indispensáveis ou convenientes ao fim em vista, e ainda chamar a atenção da Fiscalização para os aspectos do projecto com que não concorde, justificando as soluções que considere mais aconselháveis.

Dos ensaios e verificações realizados nas diferentes fases deverá o instalador apresentar folha(s) de registo, as quais serão entregues à fiscalização da obra.

2.5.1 Recepção Provisória

A recepção provisória verificar-se-á depois de completamente terminados os trabalhos e após a realização, com resultados satisfatórios, dos ensaios e experiências considerados necessários, bem como a realização da instrumentação do pessoal.

Igualmente é condição necessária para se proceder à recepção provisória, a entrega dos traçados definitivos, as instruções de funcionamento e os documentos comprovativos de todos os licenciamentos e legislações necessárias.

2.5.2 Instrução do Pessoal

O adjudicatário porá à disposição do Dono da Obra técnicos experientes, de forma a instruírem e elucidarem o pessoal que vai trabalhar com o equipamento sobre o funcionamento e manutenção do mesmo.

Admite-se como suficiente o prazo de 10 dias.



2.5.3 Garantia

Durante o prazo de garantia o adjudicatário será responsável pela conservação e afinação dos equipamentos e instalações assim como de quaisquer deficiências não atribuíveis a falta de cuidado na sua utilização.

Das inspecções à instalação - pelo menos de 2 em 2 meses - o adjudicatário apresentará relatório da Obra.

2.5.4 Manutenção e Conservação da Instalação Durante o Período de Garantia

A empresa instaladora comprometer-se-á assim durante o período de dois anos após a recepção provisória e/ou até à recepção definitiva a prestar assistência técnica e de manutenção à instalação, devendo fornecer e substituir gratuitamente qualquer material defeituoso.

O empreiteiro obriga-se ainda e terminado o prazo de garantia, a prestar, a estar disponível para celebrar contrato de assistência técnica.

Durante o período de garantia e para além dos trabalhos de reparação, conservação e substituição abrangidas pela garantia da instalação, deverá o instalador realizar 12 (doze) revisões de rotina aos equipamentos efectuadas bimestralmente.

Da verificação do estado dos equipamentos, manutenção dos mesmos, medição de consumos e condições termo-higrométricas de instalação deverá o instalador entregar ao dono da obra uma folha de registo devidamente preenchida.

2.5.5 Recepção Definitiva

A recepção definitiva far-se-á no fim do prazo de garantia desde que as instalações tenham funcionado convenientemente durante aquele prazo.

Antes da recepção definitiva, o adjudicatário entregará "reprolares" dos desenhos finais de instalação, e novas cópias caso lhe tenham sido introduzidas alterações durante o período de garantia.

2.6 Dúvidas e Omissões

Compete à Fiscalização da Obra, a resolução de quaisquer dúvidas suscitadas por omissões das Especificações Técnicas dentro, evidentemente, dos princípios de justiça e mútua compreensão.



2.7 Nota Final

As presentes condições técnicas gerais submetem-se nos seus aspectos não directamente técnicos às condições gerais do processo de concurso.

O Dono da Obra poderá por sua decisão excluir da presente empreitada equipamentos ou sistemas que não sejam implementados numa 1ª fase ou que o sejam separadamente não se excusando o empreiteiro à sua integração com o restante.

A PROTERMIA

U. PORTO

ac arquivo
central



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR DA U.P.

INSTALAÇÕES MECÂNICAS - PROJECTO

3. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

3.1 Central de Ar Comprimido

A instalação será conforme já referido constituída por uma rede primária que funcionará a uma pressão de 8 bar, que fornecerá o fluido para uma utilização final com débitos da ordem dos 50 l/min.

A fonte de Ar Comprimido será apresentada em alternativa do seguinte modo:

- i) A instalação será de 1 central automática de 2 + 2 garrafas constituindo uma fonte de serviço e uma fonte de reserva interligadas por módulo central automático servido por inversor, flexíveis de alta pressão em teflon, redutores de alta pressão, válvulas de seccionamento e de purga.

O sistema de inversão será comandado através de pressostatos, e com aviso sonoro e luminoso.

- ii) A instalação será de um compressor com capacidade para 200 l, arrefecido a ar com cilindro de um estágio, pressão de utilização de 8 bar (serviço contínuo) e 10 bar (serviço intermitente), com motor trifásico.

Funcionará automaticamente e manualmente possuindo por isso pressostato diferencial, contactor e botoneira.

Deverá possuir também válvula de segurança contra sobrepressões, válvula de purga, manómetros (garrafa e saída após redução), manuredutor e filtro de ≤ 50 microns.

Neste caso será prevista canalização para escoamento de condensado, a fazer para o esgoto de águas pluviais.

3.2 Central de Azoto

A instalação será semelhante à do Ar Comprimido sendo a fonte estruturada como referido em i) mas com central automática de 1 + 1 garrafas.



3.3 Central de Vácuo

Para esta rede, conforme o referido a depressão média prevista é de 700 mm/Hg com uma perda de carga máxima de 10%.

Os débitos próximos serão da ordem dos 120 l/min.

A fonte de vácuo será essencialmente constituído por 1 grupo automático de 20 m³/h ligado a um reservatório com capacidade de 300 l dotado de vacuómetro e válvula de purga.

O grupo compreende 1 bomba de anel líquido, accionado por motor eléctrico trifásico montado sobre chassis horizontal, equipado com os respectivos órgãos de controle (vacuóstato, contador, válvula de retenção, contador horário, vacuómetro).

A central será complementada com dispositivo de filtração dupla colocado à entrada do reservatório, com by-pass. A filtração terá jogo de purgedores e válvulas de isolamento.

O escape das bombas deverá ser canalizado por tubo de PVC ø100, ligado para o exterior do edifício.

3.4 Tubagem e Acessórios

A tubagem de todas as redes será em tubo de cobre, vermelho, não recozido, unido por solda de prata com teor mínimo de 40%, com exclusão absoluta de todas as uniões roscadas.

A tubagem será fixada à parede ou tecto por braçadeiras distanciadas entre si no máximo 2 metros.

Nas travessias será protegida por tubo plástico.

A tubagem dos diversos fluidos será sinalizada obrigatoriamente em cada local e obrigatoriamente de 4 em 4 metros.

As válvulas de seccionamento serão de macho esférico, passagem integral, série 800 lb, corpo e esfera em AISI 316, série PTFE roscada conforme ISO/R7, PN 20.

As utilizações serão do seguinte modo:

- Ar Comprimido e Azoto conjunto redutor com manómetro - filtro seide 0/8 bar, filtro de 30 microns. Boquilha em latão para ligação de tubo flexível, que deverá ter uma extremidade roscada para aplicar ao redutor. A ordem de ligação será tubo-válvula de isolamento-filtro-redutor-boquilha.



No caso de a fonte de alimentação ser a referida em 2 não será colocado filtro.

- Vácuo - conjunto válvula de corte rápido, válvula de avanço linear de agulha, boquilha, manómetro, filtro 100 microns, pote de condensação para evitar que uma eventual aspiração de líquidos entre na tubagem.

A ordem de ligação será tubo-filtro- válvula 3 vias-pote-válvula corte rápido - válvula de agulha (as 2 ligadas entre a linha e a atmosfera) - boquilha recanalicada em latão.

Em alternativa poderá ser instalada sómente tomada rápida por utilização.

- Gás propano - Válvula redutora e válvula com cabeça duplo para ligação de 2 tubos.

3.5 Ensaios

Durante a execução da obra e antes da recepção provisória o adjudicatário procederá aos necessários ensaios, na presença de um delegado da fiscalização, para demonstrar que os equipamentos e montagens satisfazem as condições definidas.

Todas as despesas, incluindo as feitas com energia serão por conta do adjudicatário.

Porto, Setembro de 1992

A PROTERMIA



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR DA U.P.

REDES DE GASES E VÁCUO - PROJECTO

4. PEÇAS DESENHADAS

U. PORTO

ac
arquivo
central



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR DA U.P.

REDES DE GASES E VACUO - PROJECTO

INDICE DE PECAS DESENHADAS

Des. 01 RGV - Planta do Piso 0
Des. 02 RGV - Planta do Piso 1
Des. 03 RGV - Planta do Piso 2
Des. 04 RGV - Planta do Piso 3
Des. 05 RGV - Planta do Piso 4

U. PORTO

ac arquivo
central



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR DA U.P.

REDES DE GASES E VÁCUO - PROJECTO

5. MEDIÇÕES

U. PORTO



arquivo
central



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR - U.P.
Instalações Mecânicas
Redes de Gases e Vácuo

Mapa de Medições

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO	QUANT.	UNID. DE MED.	PREÇOS	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.	REDE DE GÁS PROPANO				
1.1	Tubo de cobre				
	. ø 1/2"	260	m		
	. ø 3/4"	40	m		
	. ø 1"	60	m		
1.2	Válvulas de seccionamento				
	. ø 1"	2	U		
	. ø 3/4"	11	U		
	. ø 1/2"	30	U		
1.3	Válvulas Redutoras	24	U		
1.4	Cabeço duplo	24	U		
2.	REDE DE AR COMPRIMIDO				
2.1	Central de Ar Comprimido, conforme especificado em 3.1				
	alternativa 1	1	U	-	-
	alternativa 2	1	U	-	-
2.2	Tubo de cobre				
	. ø 3/8"	80	m		
	. ø 1/2"	180	m		
	. ø 3/4"	40	m		
	. ø 1"	20	m		
2.3	Válvulas de Seccionamento				
	. ø 3/8"	43	U		
	À Transportar				



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR - U.P.
Instalações Mecânicas
Redes de Gases e Vácuo

Mapa de Medições

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO	QUANT.	UNID. DE MED.	PREÇOS	
				UNITÁRIO	TOTAL
2.4	Transporte Utilizações normais sem filtro	12 1	U U		
3.	REDE DE AZOTO				
3.1	Central de Azoto, conforme especificado em 3.2	1	U	-	-
3.2	Tubo de cobre . ø 3/8" . ø 1/2" . ø 3/4"	220 40 20	m m m		
3.3	Válvulas de seccionamento	18	U		
3.4	Utilizações normal tonada rápida	18 1	U U		
4.	REDE DE VÁCUO				
4.1	Central de Vácuo, conforme especificado em 3.3	1	U	-	-
4.2	Tubo de cobre . ø 3/8" . ø 1/2" . ø 3/4" . ø 1"	80 180 40 20	m m m m		
	A Transportar				



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR - U.P.
Instalações Mecânicas
Redes de Gases e Vácuo

Mapa de Medições

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO	QUANT.	UNID. DE MED.	PREÇOS	
				UNITÁRIO	TOTAL
	Transporte				
4.3	Válvulas de Seccionamento	32	U		
4.4	Utilizações				
	normais	29	U		
	sem filtro	1	U		
	Total				

A PROTERMIA

U. PORTO

arquivo central



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR DA U.P.
REDES DE GASES E VÁCUO - PROJECTO

B. O R Ç A M E N T O

U. PORTO





INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR - U.P.
Instalações Mecânicas
Redes de Gases e Vácuo

Orçamento

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO	QUANT.	UNID. DE MED.	PREÇOS	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.	REDE DE GÁS PROPANO				
1.1	Tubo de cobre				
	. ø 1/2"	260	m	1 890	491 400
	. ø 3/4"	40	m	1 980	79 200
	. ø 1"	60	m	2 250	135 000
1.2	Válvulas de seccionamento				
	. ø 1"	2	U	1 800	3 600
	. ø 3/4"	11	U	1 350	14 850
	. ø 1/2"	30	U	900	27 000
1.3	Válvulas Redutoras	24	U	9 000	216 000
1.4	Cabeço duplo	24	U	9 000	216 000
2.	REDE DE AR COMPRIMIDO				
2.1	Central de Ar Comprimido, conforme especificado em 3.1				
	alternativa 1	1	U		-
	alternativa 2	1	U		-
2.2	Tubo de cobre				
	. ø 3/8"	80	m	1 800	144 000
	. ø 1/2"	180	m	1 890	340 200
	. ø 3/4"	40	m	1 980	79 200
	. ø 1"	20	m	2 250	45 000
2.3	Válvulas de Seccionamento				
	. ø 3/8"	43	U	900	38 700
	A Transportar				1 830 150



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR - U.P.
Instalações Mecânicas
Redes de Gases e Vácuo

Orçamento

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO	QUANT.	UNID. DE MED.	PREÇOS	
				UNITÁRIO	TOTAL
	Transporte				1 830 150
2.4	Utilizações				
	normais	12	U	45 000	540 000
	sem filtro	1	U	36 000	36 000
3.	REDE DE AZOTO				
3.1	Central de Azoto, conforme especificado em 3.2	1	U		
3.2	Tubo de cobre				
	. ø 3/8"	220	m	1 800	396 000
	. ø 1/2"	40	m	1 890	75 600
	. ø 3/4"	20	m	1 980	39 600
3.3	Válvulas de seccionamento	18	U	900	16 200
3.4	Utilizações				
	normal	18	U	36 000	648 000
	tomada rápida	1	U	9 000	9 000
4.	REDE DE VÁCUO				
4.1	Central de Vácuo, conforme especificado em 3.3	1	U		-
4.2	Tubo de cobre				
	. ø 3/8"	80	m	1 800	144 000
	. ø 1/2"	180	m	1 800	324 000
	. ø 3/4"	40	m	1 980	79 200
	. ø 1"	20	m	2 250	45 000
	A Transportar				4 182 750



INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR - U.P.
Instalações Mecânicas
Redes de Gases e Vácuo

Orçamento

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO	QUANT.	UNID. DE MED.	PREÇOS	
				UNITÁRIO	TOTAL
	Transporte				4 182 750
4.3	Válvulas de Seccionamento	32	U	900	28 800
4.4	Utilizações				
	normais	29	U	63 000	1 827 000
	sem filtro	1	U	9 000	9 000
	Total				6 047 550

A PROTERMIA

U. PORTO

ac

arquivo
central