

**UNIVERSIDADE DO  
PORTO**

U. P. REITORIA

ac arquivo  
central

PASTA N.º 2301

U. PORTO

ac arquivo  
central



UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA DO PORTO

ANTEPROJECTO DE INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS

DEZEMBRO DE 1989

po-2301 : 0002



---

## ÍNDICE

---

	Pág.
0. PREÂMBULO .....	1
1. INTRODUÇÃO .....	2
2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
2.1. Esquema Geral .....	3
2.2. Materiais a Utilizar nas Canalizações .....	4
2.3. Pré-Dimensionamento Hidráulico das Conduitas .....	5
2.4. Cisterna .....	7
2.5. Grupos Hidropneumáticos .....	8
3. DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS	
3.1. Descrição Geral do Sistema .....	10
3.2. Pré-Dimensionamento das Redes .....	11
3.2.1. Diâmetros Mínimos .....	11
3.2.2. Determinação dos Caudais e Diâmetros .....	12
3.2.3. Dimensionamento das Conduitas de Ventilação .....	12
3.3. Materiais a Utilizar .....	12
3.4. Disposições Construtivas .....	13
3.4.1. Sifões e Caixas de Passagem .....	13
3.4.2. Ramais de Descarga e Ligação, Quedas .....	13
3.4.3. Caixas de Visita .....	13
3.4.4. Câmaras Interceptoras .....	14



---

O. PREÂMBULO

---

Apresenta o IHRH - Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos, o Anteprojecto de Infraestruturas Hidráulicas da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, de acordo com o protocolo celebrado com a Universidade do Porto para a realização deste projecto.

U. PORTO

arquivo  
central

Porto, 19 de Dezembro de 1989

O Presidente da Direcção do IHRH,

J. Novais Barbosa



---

## 1. INTRODUÇÃO

---

Refere-se a presente Memória ao Anteprojecto das Instalações Hidráulicas de Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, a construir na Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, Porto, no designado "Polo 2" da Universidade do Porto. Relativamente à Rede de Drenagem de Águas Pluviais não se dispõe ainda de elementos suficientemente seguros para a sua concepção.

Este estudo foi desenvolvido sobre plantas de arquitectura à escala 1/100.

Na presente Memória são descritas e justificadas as orientações e linhas principais do esquema hidráulico proposto. A nível da actual fase de estudo não se revela ainda possível definir as derivações e ramais de descarga relativos a cada utensílio. Na realidade, a localização, as características e o tipo de equipamento dos laboratórios e das consultas médicas ainda não são devidamente conhecidos. Definem-se, assim, as grandes linhas de orientação das distribuidoras de abastecimento de água, por um lado, e dos tubos de queda e da rede horizontal de recolha de água drenadas, por outro.



---

## 2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

---

### 2.1. ESQUEMA GERAL

O abastecimento de água a este complexo ficará dependente de uma cisterna situada na parte norte da área livre envolvente do empreendimento. Esta cisterna será alimentada a partir de uma ramificação da adutora  $\phi$  200 mm que se encontra implantada na Rua Dr. Manuel Pereira da Silva. A opção por uma solução deste tipo resulta de ter de se garantir, em todo o conjunto de redes interiores, uma permanência de caudais e de pressões indispensáveis ao bom funcionamento de todos os dispositivos da Faculdade, que, sem a sua consideração, não é possível garantir.

O abastecimento aos dispositivos de utilização de água será realizado a partir da citada cisterna num só andar de elevação, dada a pequena altura do edifício em causa. A partir da cisterna desenvolve-se uma distribuição que, enterrada, atinge a zona de entrada do edifício a nível do Piso 2. Aí bifurcar-se-á em duas colunas, uma ascendente, para o Piso 3, até ao seu tecto, outra para o Piso 1, na parte inferior da laje do respectivo pavimento. O abastecimento em cada piso é realizado a partir de 3 redes horizontais com origem nas citadas colunas. Assim, a rede horizontal do Piso 3, instalada no tecto desse Piso, percorre os espaços comuns, nascendo daí sucessivas derivações para as áreas de utilização. Idêntico princípio é utilizado a nível do Piso 2. O abastecimento de água ao Piso 1 é também conseguido à custa de uma rede horizontal instalada inferiormente ao pavimento, ou seja, no tecto da galeria técnica prevista. Assim, neste piso, o abastecimento será realizado por derivações, inicialmente ascendentes.



Não é previsto um sistema centralizado de aquecimento de água, pelo que apenas existe uma rede (rede geral de água fria) e redes de água quente de reduzida extensão dependentes de termoacumuladores privados de cada área. A existência de pequenos consumos de água quente, localizados, permite considerar que seja essa a solução mais adequada. Em fase de estudo posterior, depois de conhecidos com exactidão o tipo e localização dos vários dispositivos que necessitam de água quente, serão estudadas as localizações (pela Equipa de Arquitectura) dos termoacumuladores e, a partir daí, poder-se-á desenvolver o esquema das redes de distribuição de água quente.

Apresenta-se, em plantas anexas, todo o esquema geral de distribuição, tornando-se, supõe-se, dispensável qualquer descrição complementar. Não são incluídos, nesta fase, quaisquer cortes com indicação da rede de abastecimento por os mesmos não terem, devido à insuficiência do conhecimento da localização dos vários utensílios, qualquer significado.

## 2.2. MATERIAIS A UTILIZAR NAS CANALIZAÇÕES

Adoptar-se-ão, em princípio, tubos de PVC rígido nas redes de águas frias e de aço inoxidável nas redes de águas quentes para os diâmetros nominais utilizados. Preconiza-se a utilização do diâmetro mínimo de 1/2" em distribuidoras, atendendo, assim, às características de utilização do empreendimento. Nas derivações poder-se-á utilizar o diâmetro inferior de 3/4".

Em fase de concurso poderá eventualmente pensar-se na adopção de outros tipos de materiais que, por razões económicas, sejam de considerar. Tal opção em nada altera o dimensionamento efectuado, apenas havendo lugar a adaptar os valores nominais dos diâmetros.



Os acessórios serão os correntes para cada tipo de material, prevendo-se válvulas de seccionamento em secções convenientemente escolhidas de modo a que, caso se verifique uma interrupção, ou sua necessidade, este incidente afecte o menos possível a restante rede a abastecer.

### 2.3. PRÉ-DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DAS CONDUTAS

O pré-dimensionamento efectuado respeita o preceituado no Regulamento Geral de Abastecimento de Água, em particular o enunciado de alínea a) do número 16 (calibre mínimo de ramais). É efectuado com base nos caudais instantâneos correspondentes aos diferentes dispositivos de utilização, empregando-se o método dos coeficientes de simultaneidade para a definição dos caudais de cálculo nas distribuidoras horizontais e nas colunas. De salientar que o desconhecimento da localização e dos caudais unitários em alguns equipamentos dificulta o pré-dimensionamento realizado. Contudo, as estimativas, efectuadas por comparação, permitem prever que os diâmetros indicados serão, em princípio, os adoptados aquando da construção.

Nos QUADROS 2.1, 2.2 e 2.3 apresentam-se os dados de base correntes na aplicação do método dos coeficientes de simultaneidade (\*) que são, respectivamente, os caudais instantâneos nominais respeitantes aos diferentes aparelhos, os coeficientes de simultaneidade a considerar na definição dos caudais de cálculo em derivações e os coeficientes de simultaneidade a considerar no cálculo dos caudais a escoar em colunas e distribuidoras.

Refere-se, por último, que o valor do diâmetro nominal a adoptar foi fixado por um critério de velocidade máxima de 1,5 m/s, considerada aceitável e adequada para as características do edifício em causa.

---

(\*) LNEC, Instalações de Águas e Esgotos em Edifícios, Curso de Promoção Profissional nº 508.



DISPOSITIVOS	CAUDAIS ( $\ell/s$ )
Lavatórios	0,10
Bidés	0,10
Chuveiros	0,15
Bacias de retrete	0,10
Urinóis	0,10
Bancas de cozinha (Rest. e Bar)	0,30
Máquinas de lavar	0,25
Torneiras	0,15
Pia de lavar (tanque)	0,15
Máquinas de café	0,20

QUADRO 2.1 - CAUDAIS INSTANTÂNEOS RELATIVOS AOS DIFERENTES  
DISPOSITIVOS DE UTILIZAÇÃO

NÚMERO DE APARELHOS	COEFICIENTE DE SIMULTANEIDADE			
	LAVATÓRIOS E BIDÉS	RETRETES COM DEPÓSITOS	URINÓIS	DUCHES
1	1,00	1,00	1,00	1,00
2	1,00	1,00	1,00	1,00
3	1,00	0,67	0,67	1,00
4	0,75	0,50	0,50	1,00
5	0,60	0,40	0,40	1,00
6	0,50	0,37	0,37	1,00
8	0,50	0,37	0,37	1,00
10	0,50	0,30	0,30	1,00
15	0,50	0,30	0,27	1,00
20	0,50	0,30	0,25	1,00
25	0,50	0,30	0,24	1,00
30	0,50	0,30	0,23	1,00
35	0,50	0,30	0,20	1,00
40	0,50	0,30	0,20	1,00

QUADRO 2.2 - COEFICIENTES DE SIMULTANEIDADE A CONSIDERAR NO DIMENSIO-  
NAMENTO DAS DERIVAÇÕES (APARELHOS DE USO PÚBLICO)



NÚMERO DE GRUPOS DE APARELHOS SERVIDOS	COEFICIENTE DE SIMULTANEIDADE PARA GRUPOS, INCLUINDO RETETES COM DEPÓSITO
1	1,00
2	0,90
3	0,85
4	0,80
5	0,75
6	0,70
8	0,64
10	0,55
20	0,50
30	0,43
40	0,38
50	0,35
75	0,33
100	0,32
150	0,31
200	0,30
500	0,27
1 000	0,25

QUADROS 2.3 - COEFICIENTES DE SIMULTANEIDADE A CONSIDERAR NO DIMENSIONAMENTO DAS COLUNAS E DISTRIBUIDORAS (APARELHOS DE USO PÚBLICO)

#### 2.4. CISTERNA

Importa neste ponto fixar o valor da capacidade da cisterna em função da fixação de uma capitação para a utilização. Será assemelhado este empreendimento a um hospital em que se prevê a existência de 88 cadeiras de médico-dentista e a uma escola com 500 alunos. Considerando capitações de 50 ℓ por dia e por cadeira e 5 ℓ por dia e por aluno, o volume diário necessário é de:

$$\begin{aligned} 5 \times 88 \times 50 \text{ ℓ/dia} &= 22 \text{ m}^3/\text{dia}; \\ 500 \times 5 \text{ ℓ/dia} &= \underline{2,5 \text{ m}^3/\text{dia}}; \\ &= 25 \text{ m}^3/\text{dia}. \end{aligned}$$



Para uma reserva de três dias, que parece razoável para uma recuperação de uma possível avaria na rede abastecedora, obtém-se a capacidade de  $75 \text{ m}^3$ , que será a preconizada. Prevê-se, então, uma cisterna com dimensões em planta de  $5,5 \times 5,5 \text{ m}^2$  e de altura igual a cerca de 2,5 m.

## 2.5. GRUPOS HIDROPNEUMÁTICOS

São previstos dois grupos hidropneumáticos iguais, constituindo cada um reserva mecânica do outro. Estes grupos deverão obedecer às seguintes características principais:

a) Desnível topográfico máximo entre pavimentos .....	8 m;
b) Variação da pressão máxima admitida .....	15 m;
c) Perdas de carga totais no trajecto mais desfavorável .....	6 m;
d) Altura de elevação piezométrica .....	27 m;
e) Caudal a elevar .....	2,5 m;
f) Grupos elevatórios (um de reserva) .....	2 ;
g) Potência absorvida por cada grupo .....	2 CV;
h) Volume do reservatório de membrana .....	100 litros.

Como equipamento complementar desta estação elevatória, deverão ser incluídos os seguintes órgãos:

- Quadro eléctrico com todo o equipamento de comando, protecção e seccionamento indispensável, bem como o dispositivo de arranque alternado das bombas;
- Três interruptores de nível (nível mínimo, nível de arranque da primeira bomba e da segunda bomba);



- Um interruptor de nível máximo excepcional ligado a avisador sonoro;
- Equipamento complementar, incluindo condutas em pequenos trechos e acessórios, equipamento de suspensão dos grupos, válvula de retenção e válvula de seccionamento.

U. PORTO

ac  
arquivo  
central



---

### 3. DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

---

#### 3.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

A drenagem de águas residuais do presente empreendimento é orientada de modo a conduzir todos os efluentes até ao colector público (com diâmetro de 200 mm) implantado na Rua Dr. Manuel Pereira da Silva. Para tal é preconizado um sistema de funcionamento totalmente gravítico em que os esgotos dos vários dispositivos de utilização dos Pisos 3, 2 e 1 são conduzidos, através de pequenas redes horizontais incorporadas nas lajes dos respectivos pisos, a tubos de queda que, por sua vez, se reúnem numa rede horizontal principal situada a nível do pavimento de piso técnico. Daí sairá em colector único e final que, implantado no arruamento de acesso à Escola, ligará ao colector público.

Nas peças desenhadas que se apresentam em anexo figuram as linhas principais do sistema de drenagem. Tal como acontece no sistema de abastecimento de água, não são ainda implantados os ramais de descarga desde os diferentes dispositivos até aos tubos de queda ou até às caixas de pavimento.

O sistema de drenagem previsto será do tipo "separado" ("two pipe system"), como impõem as normas dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto, dispondo, pois, de quedas separadas para os esgotos das bacias de retrete e para os restantes esgotos (provenientes de lavatórios, bidés, chuveiros, bancas e outros dispositivos de utilização).

Os traçados dos ramais de descarga dos diferentes aparelhos é o corrente em instalações de esgotos, tornando-se desnecessária qualquer



descrição destes ramais para além das peças desenhadas. O mesmo se poderá referir relativamente aos tubos de queda.

Nas cozinhas e sanitários colectivos existentes, os ramais de descarga são conduzidos, por intermédio de uma pequena rede horizontal, a caixas de fundo roto com quedas próprias.

Finalmente, encontram-se previstas condutas de ventilação das diferentes quedas, as quais apresentam sempre um traçado vertical até aos terraços ou coberturas.

### 3.2. PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS REDES

Com o grau de pormenorização exigível na presente fase de estudo, desenvolvem-se de seguida as principais regras de previsão dos diâmetros dos vários componentes do sistema de drenagem preconizado.

#### 3.2.1. Diâmetro Mínimos

Os ramais de descarga dos diferentes dispositivos terão os diâmetros indicados no QUADRO 3.1, cumprindo as disposições regulamentares vigentes e as normas correntes seguidas no dimensionamento de instalações deste tipo.

Os ramais de ligação, por seu turno, respeitarão os mínimos assinalados no QUADRO 3.2, enquanto que os tubos de queda não terão diâmetros inferiores aos indicados no QUADRO 3.3.

As dimensões dos tubos de queda e colectores horizontais são calculadas por aplicação do método das probabilidades de descarga e do método preconizado no Regulamento Geral das Canalizações de Esgoto.



### 3.2.2 Determinação dos Caudais e Diâmetros

A estimativa dos caudais drenados e o dimensionamento dos tubos de queda e dos ramais de ligação foram realizados de acordo com o método preconizado no Regulamento Geral das Canalizações de Esgoto.

### 3.2.3. Dimensionamento das Conduitas de Ventilação

De acordo com o preconizado no §3º do Artigo 55º do Regulamento Geral das Canalizações de Esgoto, os tubos de ventilação terão diâmetros iguais aos das trechos superiores dos correspondentes tubos de queda.

## U. PORTO

### 3.3. MATERIAIS A UTILIZAR



Preconiza-se a utilização de tubagem de PVC rígido do tipo SANITEC ou equivalente para a realização de ramais de descarga e tubos de queda correspondentes a dispositivos de utilização de sanitários, lavandarias e outros equipamentos que não tenham qualquer possibilidade de transporte de matérias que sejam susceptíveis de alteração do material. Para transporte dos efluentes dos utensílios dos laboratórios, em que há utilização de matérias às quais o PVC poderá ser menos resistente, preconiza-se a utilização de tubagens de ferro fundido dúctil. Este último material é também preconizado em tubos de queda não protegidos, nos pisos de estacionamento e em zonas técnicas onde se encontram sujeitos a eventuais choques.



### 3.4. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

#### 3.4.1. Sifões e Caixas de Passagem

Todos os dispositivos de utilização serão sifonados, sendo os dos lavatórios do tipo garrafa e os restantes dispositivos apropriados ao desenvolvimento do ramal de descarga até à linha geral antes da prumada.

Os sifões individuais estarão ligados a uma caixa de passagem de PVC rígido, ou a uma caixa de visita.

#### 3.4.2. Ramais de Descarga e Ligação. Quedas

As canalizações serão tanto quanto possível rectilíneas, para evitar entupimentos e, no caso de se verificarem anomalias, se proceder mais fácil e eficientemente à sua desobstrução. As curvas de ligação serão perfeitamente vedadas para que o escoamento se efectue em perfeitas condições.

#### 3.4.3. Caixas de Visita

Encontram-se previstas diferentes configurações de caixas de visita que se classificam nos seguintes tipos:

- a) Caixas de visita enterradas ou apoiadas no piso técnico - a executar com as dimensões interiores em planta de  $1,00 \times 1,00 \text{ m}^2$  ou superiores se tal for exigido pelo número de ramais afluentes; as respectivas tampas serão de ferro fundido com as dimensões de  $0,50 \times 0,50 \text{ m}^2$  e vedação hidráulica com óleo; prevê-se a sua construção com blocos de argamassa, maciços, de  $0,40 \times 0,40 \times 0,15 \text{ m}^3$ , assentes com argamassa de cimento e areia fina sobre fundação de betão; serão rebocadas interiormente





com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 e o fundo será dotado de meias canas terminando superiormente em bisel. As superfícies do fundo e das meias canas serão cuidadosamente queimadas à colher;

- b) Caixas de visita suspensas de lajes - a executar com as dimensões interiores respeitando uma modulação correspondente ao espaçamento entre nervuras da laje; as tampas e o acabamento interior são idênticos aos indicados para as caixas de visita enterradas.

#### 3.4.4. Câmaras Interceptoras

Serão executadas de acordo com as bases de concepção enunciadas a propósito das câmaras ou caixas de visita. Em princípio, serão instaladas duas câmaras interceptoras em paralelo, para ligação ao colector público através de dois sifões do tipo sanitas de diâmetro  $\phi 125$  mm.

DISPOSITIVOS DE UTILIZAÇÃO	DIÂMETROS (mm)
Lavatórios Bidés Chuveiros Banheiras Pias de lavar	40
Urinóis Bancas de cozinha Máquinas de lavar Máquinas de café creme Câmaras frigoríficas Ralos de pavimento	50
Bacias de retrete	90

QUADRO 3.1. a) - DIÂMETROS DOS RAMAIS DE DESCARCA



GRUPOS DE DISPOSITIVOS DE UTILIZAÇÃO COM DECLIVE MÍNIMO DE 1%	DIÂMETRO (mm)
Até 2 u.e. (*)	40
3 u.e. a 5 u.e.	50
6 u.e. a 24 u.e.	75
25 u.e. a 65 u.e.	90
66 u.e. a 125 u.e.	110
126 u.e. a 180 u.e.	125

(\*) u.e. - unidades de escoamento

QUADRO 3.1. b) - DIÂMETROS DOS RAMAIS DE DESCARGA

NÚMERO DE UNIDADES DE ESCOAMENTO	DIÂMETRO (mm)
Até 140	110
141 a 1216	125
217 a 600	160
601 a 1392	200
1393 a 2520	250
2521 a 4320	300

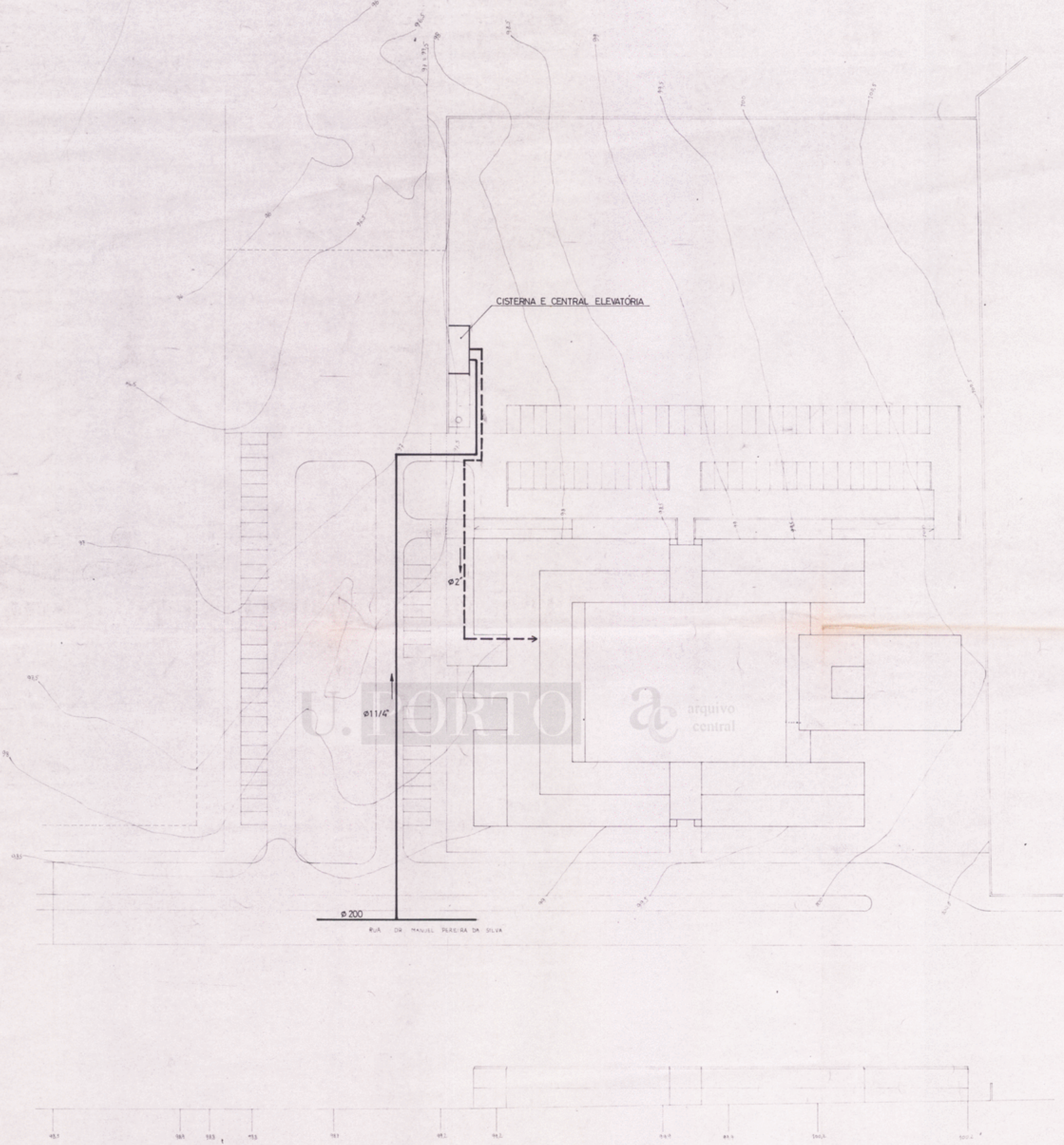
QUADRO 3.2 - DIÂMETROS MÍNIMOS DOS RAMAIS DE LIGAÇÃO  
CORRESPONDENTES A UM DECLIVE MÍNIMO DE 2%

NÚMERO DE UNIDADES DE ESCOAMENTO	ALTURA MÁXIMA (m)	DIÂMETRO (mm)
Até 36	27	50
37 a 72	65	75
73 a 240	85	90 (**)
		100 (*)
241 a 550	115	110 (**)
551 a 1020	134	125
1021 a 2070	192	150 (*)
		160 (**)

(\*) Ferro Fundido

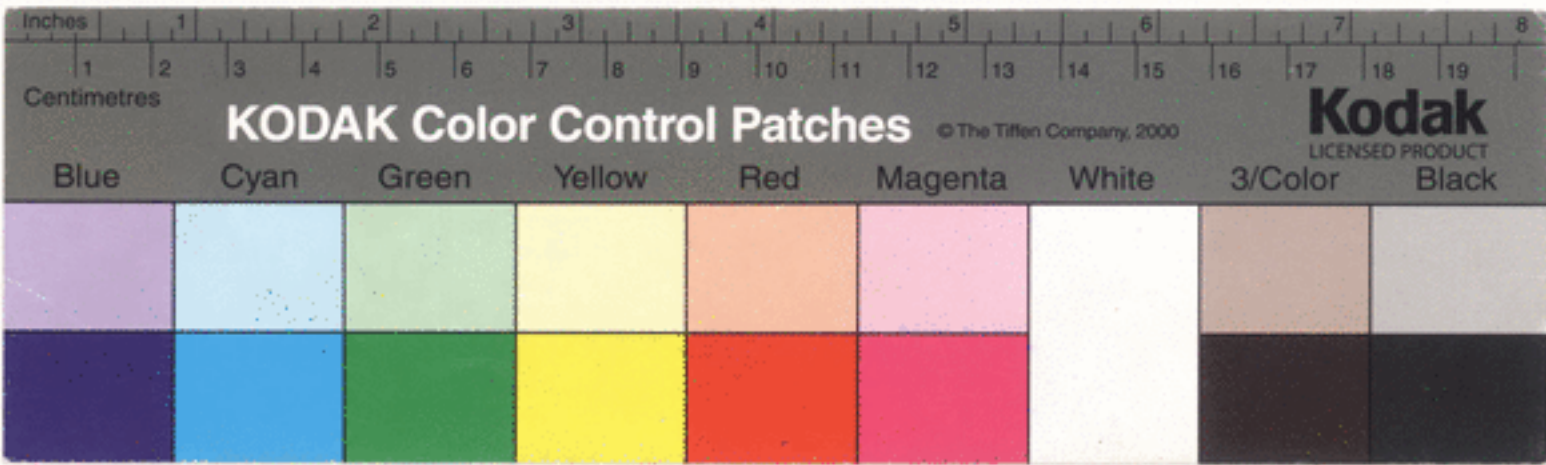
(\*\*) PVC

QUADRO 3.3 - DIÂMETROS MÍNIMOS DE TUBOS DE QUEDA  
(LIGAÇÃO POR FORQUILHA)



AC-2301-1

Est.	Data	Assinatura	UNIVERSIDADE DO PORTO	INSTITUTO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS PORTO PORTUGAL
Des.	07/06	[Signature]		
Esca	1/100			Des. n.º 1 P. 011/18 □ 011 Subst. por
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA ANEPROLECTO ABASTECIMENTO DE ÁGUA IMPLANTAÇÃO GERAL				



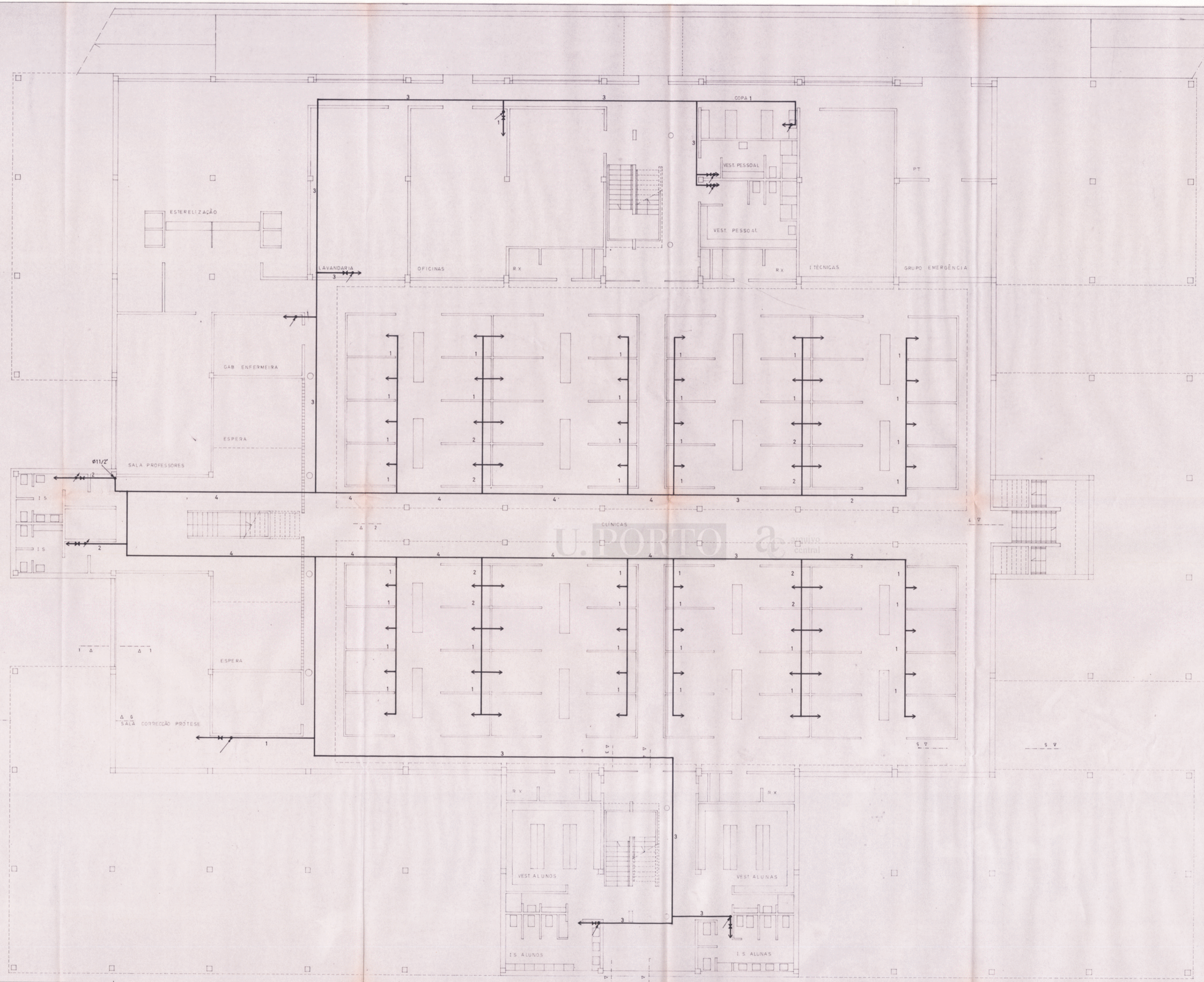
**LEGENDA**

- Conduta com indicação do diâmetro
- Distribuição em espaço interior
- Vélvula de segurança
- Terceira
- Coluna descendente terminando no piso
- Coluna ascendente nascendo no piso
- Coluna ascendente terminando no piso
- Coluna ascendente atravessando o piso

**DIÂMETROS:**

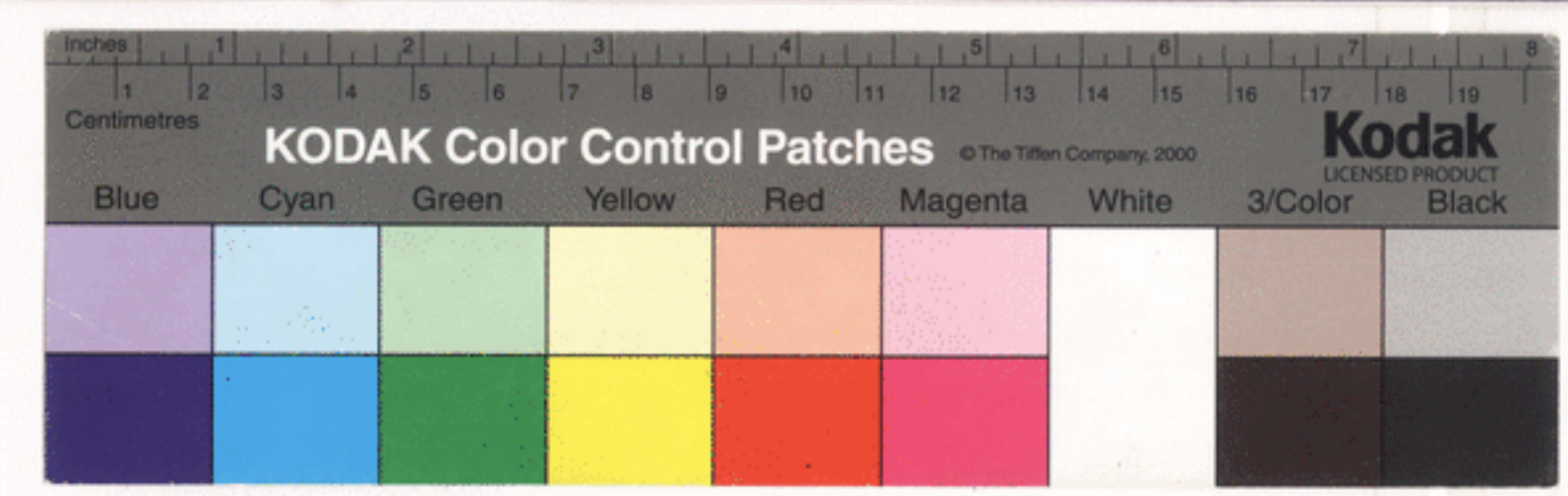
- 1 - Diâmetro de 1/2"
- 2 - Diâmetro de 3/4"
- 3 - Diâmetro de 1"
- 4 - Diâmetro de 1 1/4"
- 5 - Diâmetro de 1 1/2"
- 6 - Diâmetro de 2"

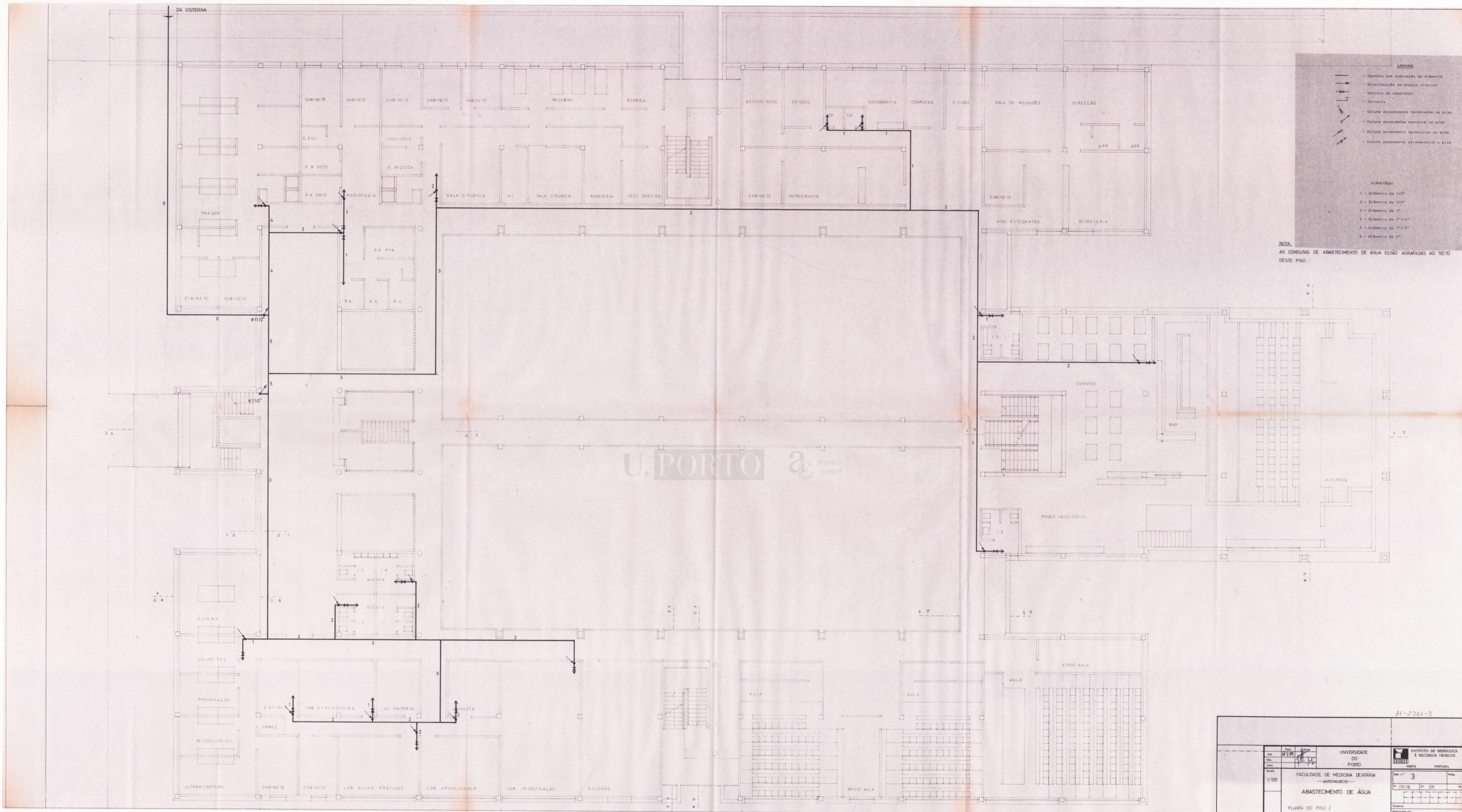
**NOTA:**  
AS CONDUTAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ESTÃO AGRAFADAS AO TECTO DO PISO TÉCNICO.



AC-2301-J

Esc.	Proj.	Aut.	UNIVERSIDADE DO PORTO	INSTITUTO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS
1/100			FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA - ANEXOS	PORTO PORTUGAL
ABASTECIMENTO DE ÁGUA			2	
PLANTA DO PISO 1			01/18	01

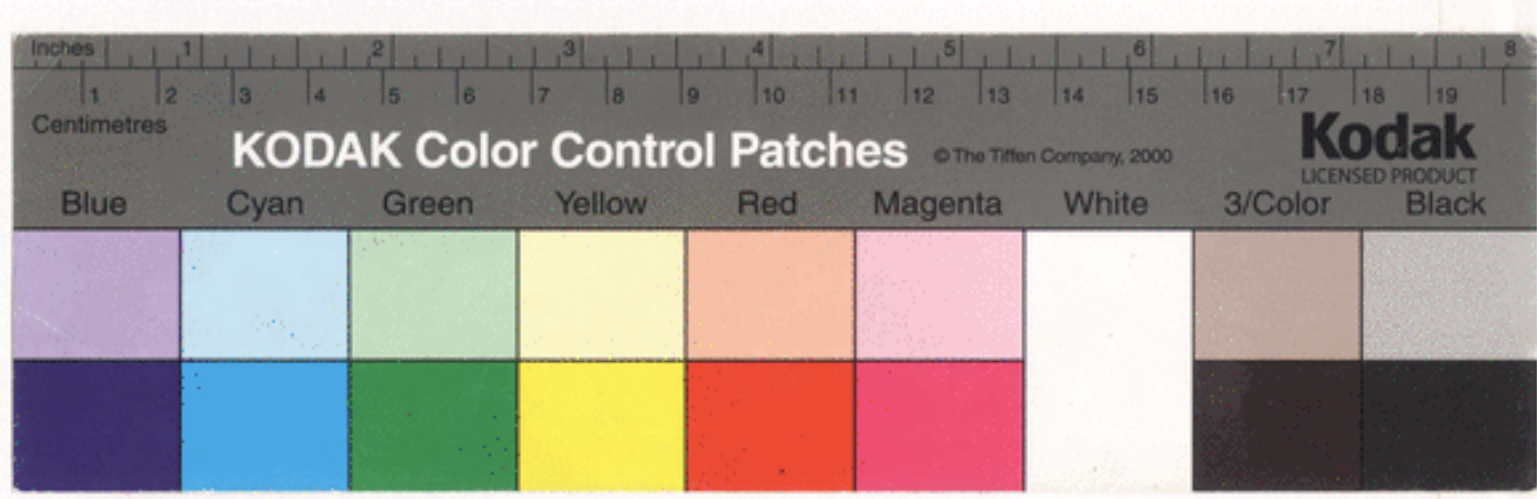




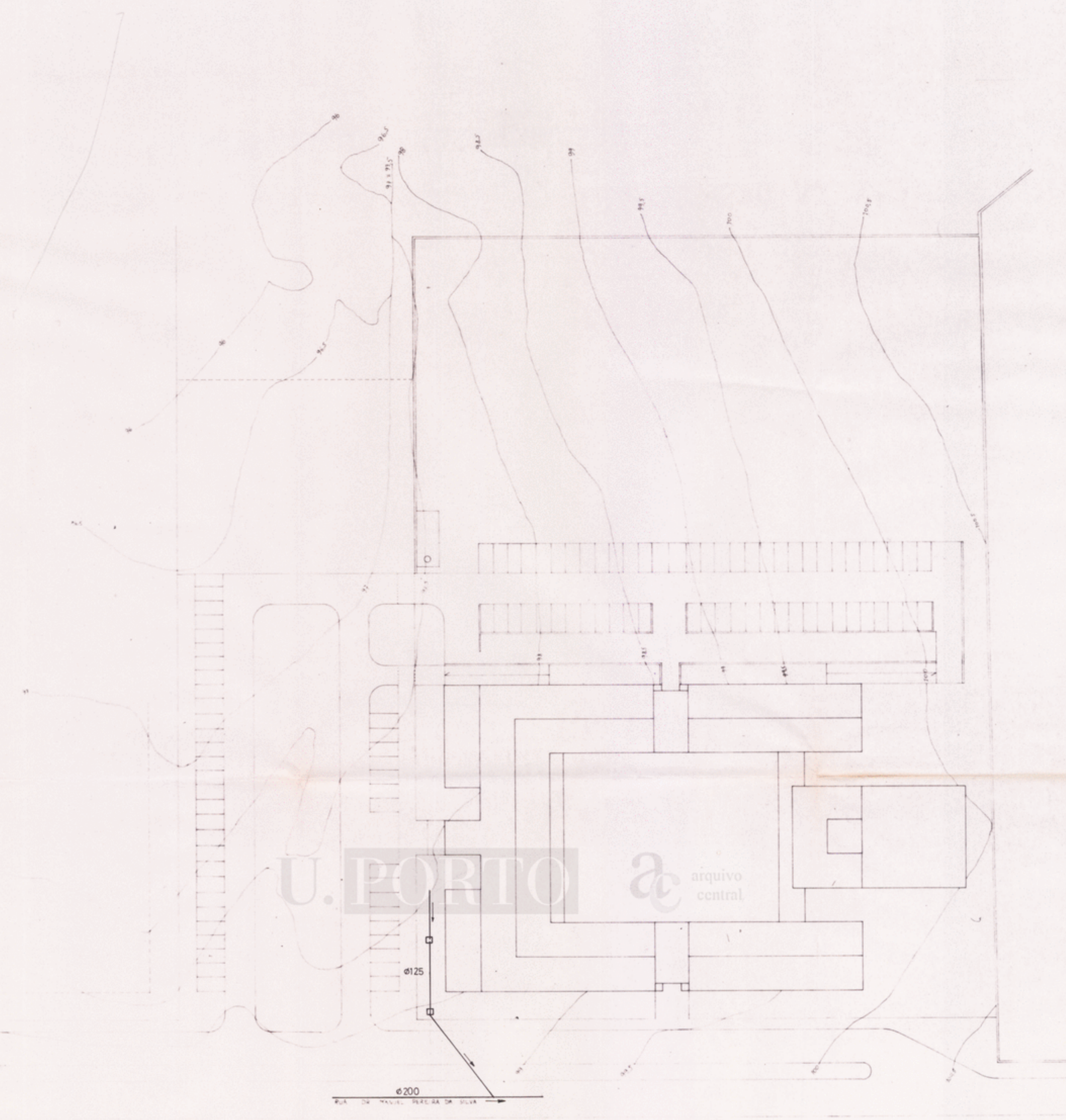
U. PORTO  arquivo central

AC-2301-3

Data: 27/11/78 Des: [Signature] Escala: 1/100		UNIVERSIDADE DO PORTO FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA ANEPROJECTO	INSTITUTO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS PORTO PORTUGAL
Planta do PISO 2		Des. n.º 3 P. 01/18   02/01	Folia: [ ] Substrato: [ ] Submetido por: [ ]



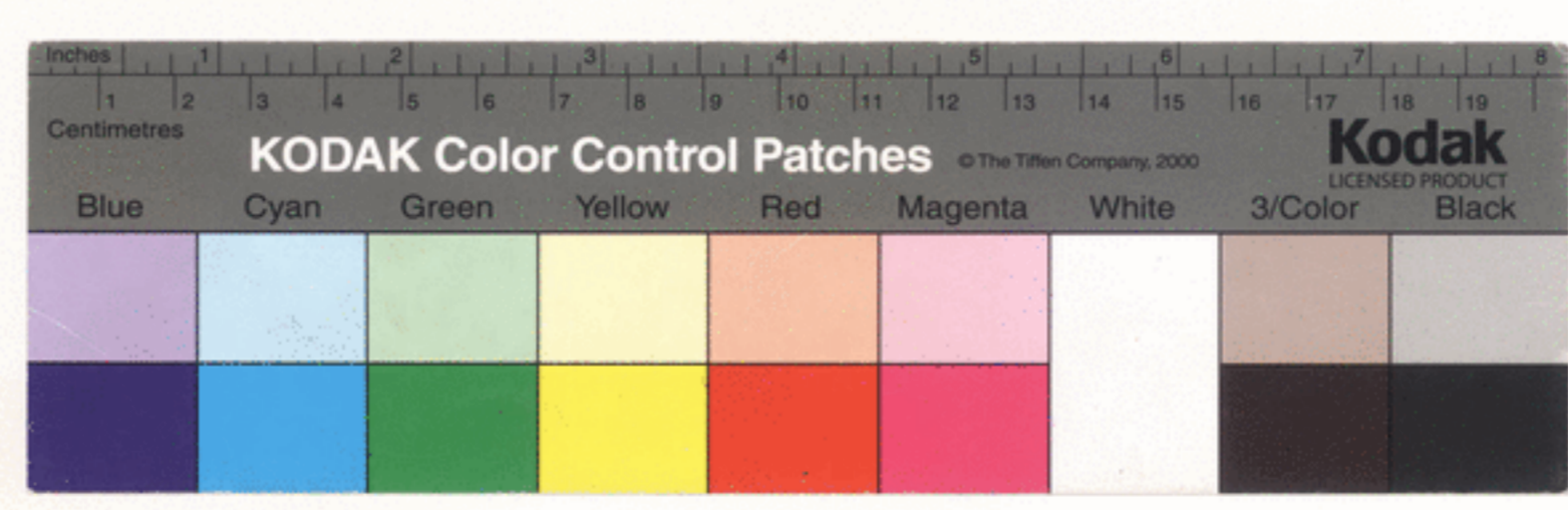


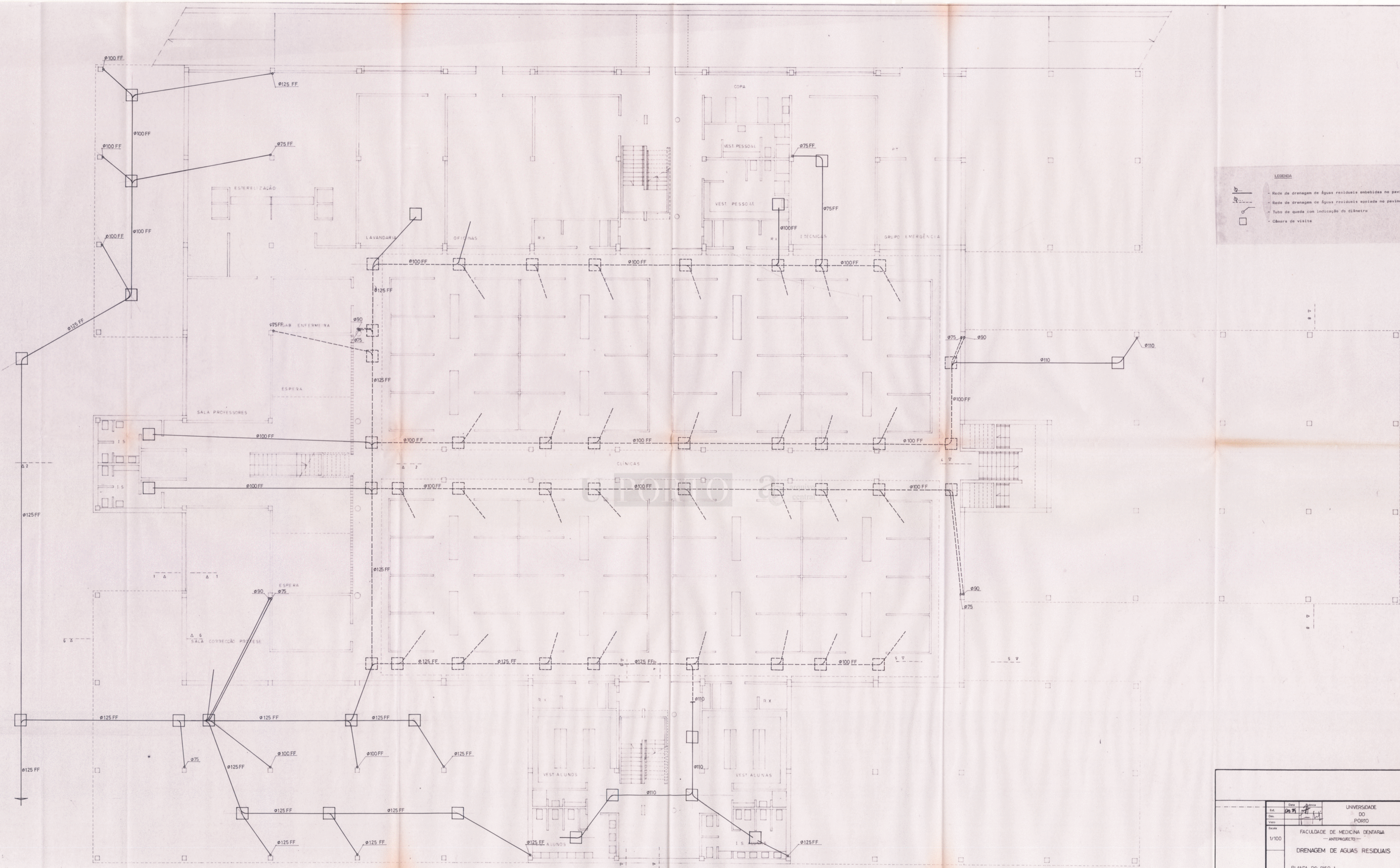


200  
RUA DA FACULDADE DE MEDICINA DO PORTO

AC-2301-5

Est. 016		UNIVERSIDADE DO PORTO		INSTITUTO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS	
Des. [Signature]		PORTO		PORTUGAL	
Visto		Escala 1/100		Des. n.º 5	
		FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA		Ficha	
		— ANTEPROJECTO —		n.º 011/18	
		DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS		011	
		IMPLANTAÇÃO GERAL		Substituto	



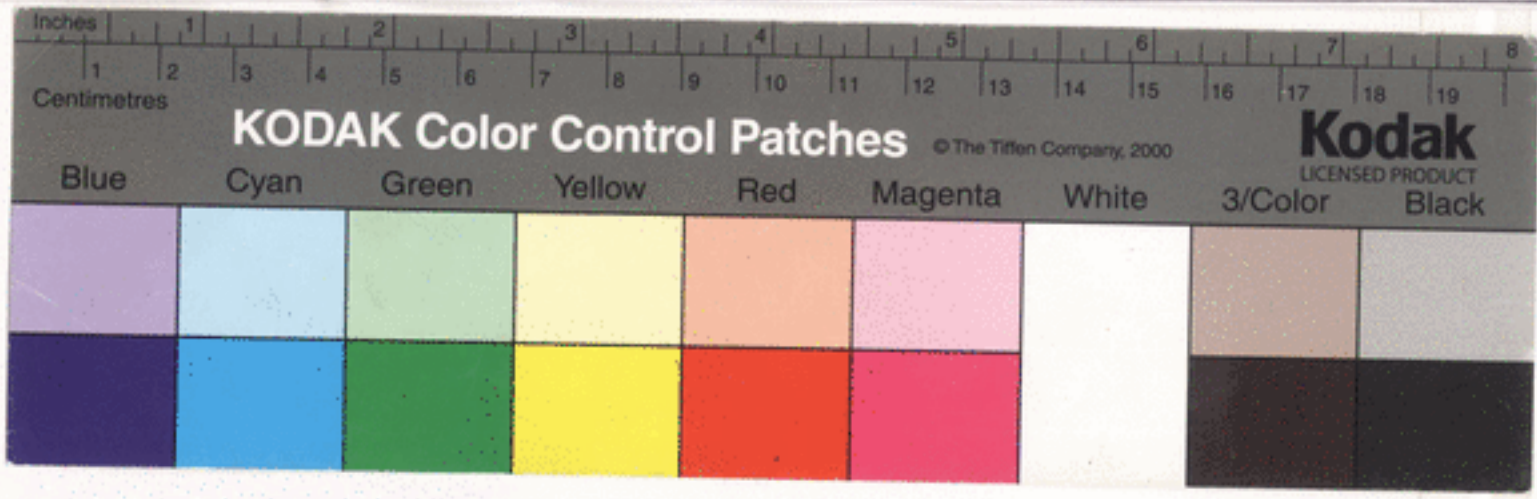


**LEGENDA**

- Rede de drenagem de águas residuais embutidas no pavimento
- Rede de drenagem de águas residuais apoiada no pavimento do Piso Técnico
- Tubo de queda com indicação de diâmetro
- Câmara de visita

Ac-2301-6

UNIVERSIDADE DO PORTO		INSTITUTO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS	
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA - ANTEPROJETO		6	
DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS		01/16 01/16	
PLANTA DO PISO 1		Substituído por	





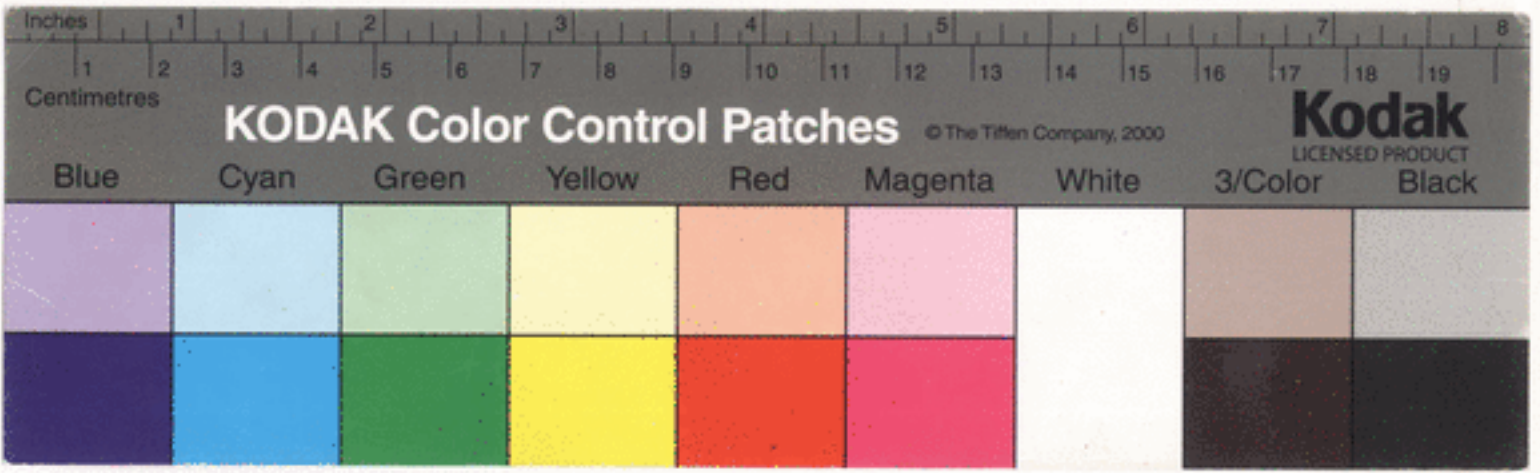
**LEGENDA**

- Rede de drenagem de águas residuais embutidas no pavimento
- Rede de drenagem de águas residuais apoiada no pavimento do Piso Técnico
- Tubo de queda com indicação de diâmetro
- Câmara de visita

U. PORTO  arquivo central

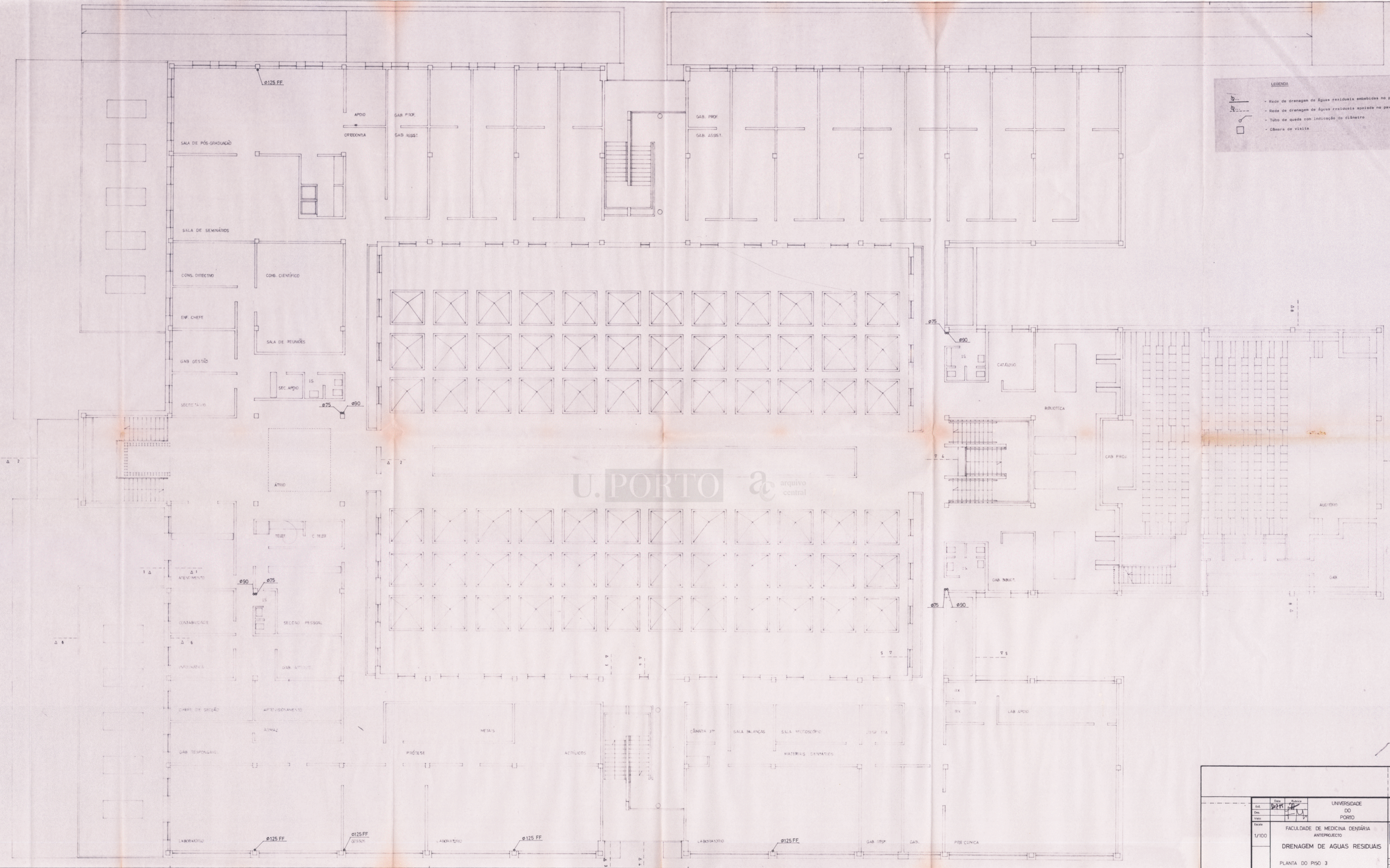
AC-2301-7

Proj.:	Inst. de Hidráulica e Recursos Hídricos
Aut.:	UNIVERSIDADE DO PORTO
Des.:	FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA
Exec.:	ANTEPROJECTO
Escala:	1/100
DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS	
Des. n.º:	7
Des. n.º:	011/18
Des. n.º:	011
PLANTA DO PISO 2	



**LEGENDA**

- Rede de drenagem de águas residuais embutidas no pavimento
- Rede de drenagem de águas residuais apoiada no pavimento do Piso Técnico
- Tubo de queda com indicação de diâmetro
- Câmara de visita



AC-2301-3

Escala: 1/100 Data: 01/12/01 Autor:	UNIVERSIDADE DO PORTO FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA ANTEROJECTO DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLANTA DO PISO 3	INSTITUTO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS PORTO PORTUGAL Escala: 8 Data: 01/12/01 Autor:
---	---	---

