

PROJETO DE EXECUÇÃO

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE ÁGUAS E ESGOTOS

REDE PREDIAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

REMODELAÇÃO DE LABORATÓRIOS E AMPLIAÇÃO DO EDIFÍCIO DA ESSLEI - CAMPUS 2 I

LEIRIA I JULHO 2017

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	3
2	CONDICIONANTES	3
3	PRESSUPOSTOS	3
4	ASPETOS GERAIS	4
4.1	Descrição	4
4.2	Normas e regulamentos aplicáveis	4
5	SOLUÇÕES CONTRUTIVAS	5
5.1	Aspetos Gerais de Conceção	5
6	SOLUÇÕES PRECONIZADAS	5
6.1	Rede Interior de Água Fria	5
6.2	Rede de água Quente	6
7	CÁLCULO HIDRÁULICO	6
7.1	Pressões	6
I. MATERIAIS		7
7.2	Aço Inox	7
7.3	PEX	7
	ANEXO I – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	8

1 INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao Projeto de Execução da Rede Predial de Abastecimento de Água relativa à Remodelação de Laboratórios e Ampliação do Edifício da ESSLEI – Campus 2 - Leiria.

Nela são descritos os parâmetros fundamentais do sistema a implementar, assim como a sua conceção e solução final de forma a responder às exigências de conforto e funcionalidade que recaem sobre o edifício e a sua utilização.

2 CONDICIONANTES

A intervenção resulta da construção de uns balneários e da reestruturação de uma zona do edifício existente. À exceção dos balneários toda a restante zona já possui rede de abastecimento de água ligada às infraestruturas que servem todo o edifício. Analisando o projeto da rede existente foi possível verificar que se trata de tubagem em Aço INOX AISI316L do tipo “Pressfitting” que corre em tetos falsos, e tubagem PEX dentro dos compartimentos.

Assim, a presente reformulação, adoptará a mesma solução no sentido de uniformizar manutenções futuras.

Como condicionante fundamental, considera-se a necessidade de acautelar devidamente o funcionamento da infraestrutura de apoio e a interligação com as redes existentes, assegurando que todas as infraestruturas continuem em funcionamento.

3 PRESSUPOSTOS

Pressupõe-se que as redes existentes às quais vão ser ligadas as novas redes se encontram em perfeitas condições de funcionamento.

Pressupõe-se que o ramal de entrada da rede de abastecimento público de água satisfaça as condições necessárias de pressão e caudal para o abastecimento das redes de água do edifício estipulados no projeto.

4 ASPETOS GERAIS

4.1 Descrição

O Projeto considerado define parâmetros fundamentais do sistema a implementar tais como: traçado, características da rede, pontos de abastecimento, e de um modo geral a conceção das instalações e equipamentos a adotar.

A conceção do sistema projetado foi condicionada fundamentalmente por:

- Implantação do edifício e a sua funcionalidade;
- Características arquitetónicas;
- Pressão previsível na Rede;
- Distribuição dos aparelhos sanitários e equipamentos;
- Tipo de aparelhos e equipamentos a alimentar;
- Existência de um edifício em funcionamento;
- Estabelecimento de ligações provisórias.

Todo o sistema foi concebido de forma a garantir que a água chegue a todos os pontos de consumo, sempre que necessário, na quantidade e pressão adequadas ao uso. Também aspetos como a acessibilidade e o seccionamento foram devidamente acautelados, de forma a facilitar em caso de manutenção e reparação.

Procurou-se a idealização de um sistema tendo consideração não só os aspetos de natureza regulamentar, como também o fator económico e a sua interligação com os restantes sistemas a implementar.

4.2 Normas e regulamentos aplicáveis

O projeto foi desenvolvido dando cumprimento ao disposto nos seguintes regulamentos e normas:

- Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais;
- Normas e Especificações Aplicáveis;
- Regras e prescrições técnicas de boa prática de construção;
- Normas e Especificações do LNEC;
- Normalização Europeia;
- Documentos de homologação de materiais.

5 SOLUÇÕES CONTRUTIVAS

5.1 Aspetos Gerais de Conceção

Conforme descrito anteriormente optou-se por introduzir uma rede adaptada à existente a qual abastecerá os equipamentos previstos.

As redes de água fria e de água quente serão executadas maioritariamente em tubagem de aço inox AISI 316L do tipo “Pressfitting”, havendo também uma parte em PEX. Estas redes correrão dissimuladas nos tetos falsos efetuando as descidas até às caixas de derivação e distribuição PEX embutidas nas paredes. A tubagem em PEX desenvolve-se no pavimento e efetua a subida para os aparelhos embutida na parede. Será sempre protegida com bainha.

Serão consideradas válvulas de seccionamento nas derivações para a entrada dos compartimentos.

6 SOLUÇÕES PRECONIZADAS

6.1 Rede Interior de Água Fria

A nova rede de água fria, em tubagem de aço INOX AISI 360L, foi ligada à rede existente a seguir ao contador. Logo após o ponto de ligação efetua a subida para o teto falso do piso -1 onde correrá dissimulada efetuando as descidas para as caixas de derivação e distribuição PEX embutida na parede. Esta tubagem será suportada por elementos metálicos através de braçadeiras metálicas, sendo as suspensões, realizadas mediante varões roscados nas lajes ou fixadas nas laterais das paredes. Será sempre interposto um material isolante entre as braçadeiras e a tubagem, ou entre as peças de ancoragem e os elementos de construção, por forma a atenuar a transmissão de ruídos e vibrações. Nas travessas de paredes serão utilizadas bainhas em PVC com diâmetro superior ao do tubo que albergam. As folgas serão preenchidas com massa elástica apropriada

A rede em tubagem PEX terá assim início nas caixas de distribuição colocadas nas paredes dos compartimentos a abastecer. Fará a descida para os aparelhos embutida na parede desenvolvendo-se no pavimento e subindo aos aparelhos. Será sempre protegida com bainha.

Serão colocadas válvulas de seccionamento, permitindo-se assim o isolamento dos troços, mesmo que pequenos, para operações de manutenção e reparação, sem interferência na restante rede.

6.2 Rede de água Quente

A rede interior de água quente será em tudo semelhante á rede interior de água fria, posicionada a uma distância no mínimo de 0,05m, depois de isolada, e a um nível não inferior.

A rede será igualmente em tubagem de aço inox AISI 316L até às caixas de derivação e distribuição PEX e em tubagem PEX após as referidas caixas, sendo o esquema de montagem em tudo idêntico ao da água fria.

Foi previsto um depósito de água quente de 200l colocado num compartimento de arrumação, a partir do qual tem início rede de água quente.

7 CÁLCULO HIDRÁULICO

Para a determinação dos caudais a distribuir pelas redes alimentadas diretamente da rede pública, consideraram-se os consumos instantâneos indicados no anexo IV do RGSPDADAR.

Foi estabelecida a velocidade limite para o cálculo hidráulico de 2m/s, tal como é recomendado nas Especificações Técnicas aplicáveis.

A perda de carga foi calculada utilizando as fórmulas monómias.

7.1 Pressões

Segundo o “Regulamento Geral” a pressão máxima, estática de serviço, em qualquer ponto de utilização não deve ultrapassar os 600 KPa ao nível do solo.

A pressão mínima de serviço, em qualquer dispositivo de utilização predial para o caudal de ponta, não deve ser inferior a 100 KPa.

Por razões de conforto e durabilidade a pressão de serviço em qualquer dispositivo de utilização não deverá ser superior a 300 KPa.

I. MATERIAIS

7.2 Aço Inox

Tubagem em aço inox AISI 316 L do tipo “Pressfitting”

Para o cálculo hidráulico foram considerados os seguintes diâmetros:

DN/Dext	15	18	22	28	35	42	54
Dint(mm)	13.0	16.0	19.6	25.6	32.6	39	51

Os acessórios são da mesma marca e do tipo pressfitting em aço inoxidável AISI 316L com características de montagem idênticas.

A ligação entre tubagens será realizada através dos acessórios press sintéticos.

7.3 PEX

A tubagem PEX é em Polietileno Reticulado, cujo diâmetro considerado para o cálculo hidráulico foi o seguinte:

DN/Dext	16
Dint(mm)	12.4

Julho 2017

Projetou

Magda Costa (Eng.^a Civil)

Mariana Vide (Estagiária Eng.Civil)

ANEXO I – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

d.o.:	fase: Projetos de Especialidades
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA	parte: Projeto da Rede Interior de Abastecimento de Águas
obra:	título:
Remodelação e Ampliação do edifício da ESSLEI - Campus 2	DIMENSIONAMENTO DA REDE
Loc.:	Cálculo de Ramais não individuais
Leiria	

ÁGUA FRIA																		
Compartimento	TROÇO	CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO	Q Ac.	Coef.	Q. Calc.	Φ ext.	e	MAT	Mat	V	J(Monomas)	J(Flamant)	J	L	Leq.	Lt.	ΔH troço	
			(l/s)	Simul.	(l/s)	(mm)	(mm)			(m/s)		(m/m)	(m/m)	(m)	(m)	(m)	(m.c.a.)	
Vestibário /Balneário/ I.S. Fem.	Cx3 - Lv	---	0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	PLASTICOS	0,83	1*	0,073	0,000	0,073	0,85	0,13	0,98	0,071
	Cx3 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	3,63	0,54	4,17	0,626
	Cx3 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	3,50	0,53	4,03	0,603
	Cx3 - Br	---	0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	PLASTICOS	0,83	1*	0,073	0,000	0,073	3,54	0,53	4,07	0,296
	Nó 5 - Cx3	---	0,50	0,76	0,38	22	1,2	AÇO INOX	AÇO INOX	1,26	1*	0,152	0,000	0,152	7,04	1,06	8,10	1,232
	Nó 5 - Cxtrans.	---				42	1,5	AÇO INOX	AÇO INOX						2,22			
Vest./Adap./I.S. Adap.	Nó 4 - Nó 5	---	0,50	0,80	0,40	42	1,5	AÇO INOX	AÇO INOX	0,33	1*	0,005	0,000	0,005	4,60	0,69	5,29	0,027
	Cx2 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	2,00	0,30	2,30	0,345
	Cx2 - Lv	---	0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	PLASTICOS	0,83	1*	0,073	0,000	0,073	2,74	0,41	3,15	0,229
	Cx2 - Br	---	0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	PLASTICOS	0,83	1*	0,073	0,000	0,073	0,61	0,09	0,70	0,051
	Cx2 - Lv	---	0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	PLASTICOS	0,83	1*	0,073	0,000	0,073	5,16	0,77	5,93	0,431
Vestibário /Balneário/ I.S. Mas.	Cx2 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	5,73	0,86	6,59	0,987
	Cx2 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	5,06	0,76	5,82	0,872
	Cx2 - Br	---	0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	PLASTICOS	0,83	1*	0,073	0,000	0,073	3,94	0,59	4,53	0,329
	Nó 4 - Cx2	---	0,85	0,65	0,55	28	1,2	AÇO INOX	AÇO INOX	1,07	1*	0,077	0,000	0,077	2,07	0,31	2,38	0,184
	Nó 4 - AQS	---	1,40	0,50	0,70	28	1,2	AÇO INOX	AÇO INOX	1,36	1*	0,121	0,000	0,121	5,43	0,81	6,24	0,755
	Nó 3 - Nó 4	---	4,60	0,33	1,50	54	1,5	AÇO INOX	AÇO INOX	0,73	1*	0,015	0,000	0,015	9,72	1,46	11,18	0,165
	Nó 3 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	15	1	AÇO INOX	AÇO INOX	1,13	1*	0,221	0,000	0,221	0,60	0,09	0,69	0,152
	Nó 2 - PII	---	0,20	1,00	0,20	18	1	AÇO INOX	AÇO INOX	0,99	1*	0,130	0,000	0,130	3,78	0,57	4,35	0,567
	Nó 2 - Nó 3	---	4,75	0,42	2,00	54	1,5	AÇO INOX	AÇO INOX	0,98	1*	0,025	0,000	0,025	13,20	1,98	15,18	0,383
	Nó 1 - Nó 2	---	4,95	0,61	3,00	54	1,5	AÇO INOX	AÇO INOX	1,47	1*	0,053	0,000	0,053	32,45	4,87	37,32	1,993
	Cx1 (exist) - PII		0,20	1,00	0,20	20	1,9	PEX	PLASTICOS	0,97	1*	0,069	0,000	0,069	34,45	5,17	39,62	2,748
	Cx1 (exist) - PII		0,20	1,00	0,20	20	1,9	PEX	PLASTICOS	0,97	1*	0,069	0,000	0,069	35,45	5,32	40,77	2,828
	Cx1 (exist) - PII		0,20	1,00	0,20	20	1,9	PEX	PLASTICOS	0,97	1*	0,069	0,000	0,069	36,45	5,47	41,92	2,907
	Cx1 (exist) - PII		0,20	1,00	0,20	20	1,9	PEX	PLASTICOS	0,97	1*	0,069	0,000	0,069	37,45	5,62	43,07	2,987
	Cx1 (exist) - MII		0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	38,45	5,77	44,22	6,626
	Cx1 (exist) - Lv		0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	AÇO INOX	0,83	1*	0,132	0,000	0,132	39,45	5,92	45,37	6,009
	Tub exist- Cx1 (exist)		1,05	0,53	0,56	22	1,2	AÇO INOX	AÇO INOX	1,86	1*	0,312	0,000	0,312	40,45	6,07	46,52	14,518

PISO	Compartimento	TROÇO	CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO	Q Ac. (l/s)	Coef. Simul.	Q. Calc. (l/s)	Φ ext. (mm)	e (mm)	MAT	Mat	V (m/s)	J(Monomas)	J(Flamant)	J	L	Leq. (m)	Lt. (m)	ΔH troço (m.c.a.)
Vestibário /Baleário/ I.S. Fem.	Cx3 - Lv	---	0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	PLASTICOS	0,83	1*	0,073	0,000	0,073	0,36	0,05	0,41	0,030
	Cx3 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	3,56	0,53	4,09	0,614
	Cx3 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	3,50	0,53	4,03	0,603
	Nó 5 - Cx3	---	0,40	0,88	0,35	22	1,2	AÇO INOX	AÇO INOX	1,16	1*	0,131	0,000	0,131	7,40	1,11	8,51	1,112
Vestibário /Baleário/ I.S. Adap.	Nó 4 - Nó 5	---	0,40	0,88	0,35	22	1,2	AÇO INOX	AÇO INOX	1,16	1*	0,131	0,000	0,131	4,60	0,69	5,29	0,691
	Cx2 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	1,61	0,24	1,85	0,277
	Cx2 - Lv	---	0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	PLASTICOS	0,83	1*	0,073	0,000	0,073	2,59	0,39	2,98	0,216
	Cx2 - Br	---	0,10	1,00	0,10	16	1,8	PEX	PLASTICOS	0,83	1*	0,073	0,000	0,073	5,49	0,82	6,31	0,459
Vestibário /Baleário/ I.S. Mas.	Cx2 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	5,39	0,81	6,20	0,929
	Cx2 - Ch	---	0,15	1,00	0,15	16	1,8	PEX	PLASTICOS	1,24	1*	0,150	0,000	0,150	4,72	0,71	5,43	0,813
	Nó 4 - Cx2	---	0,65	0,68	0,44	22	1,2	AÇO INOX	AÇO INOX	1,46	1*	0,200	0,000	0,200	2,46	0,37	2,83	0,565
	Nó 2 - PII	---	0,20	1,00	0,20	18	1	AÇO INOX	AÇO INOX	0,99	1*	0,130	0,000	0,130	4,37	0,66	5,03	0,655
Vestibário /Baleário/ I.S. Mas.	Nó 3 - Nó 2	---	0,20	1,00	0,20	18	1	AÇO INOX	AÇO INOX	0,99	1*	0,130	0,000	0,130	13,58	2,04	15,62	2,037
	Nó 4 - Nó 3	---	0,35	0,91	0,32	18	1	AÇO INOX	AÇO INOX	1,59	1*	0,311	0,000	0,311	9,35	1,40	10,75	3,349
	AQS - Nó 4	---	1,40	0,50	0,70	28	1,2	AÇO INOX	AÇO INOX	1,36	1*	0,121	0,000	0,121	4,36	0,65	5,01	0,607