



MEMORIAL DESCRITIVO
HIDROSSANITÁRIA-ÁGUA FRIA

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - LAPAG, DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA,
OCEANOGRAFIA

CAMPUS UNIVERSITÁRIO SALVADOR

Resp. Técnico
Engº César Daltro
CREA – 22719-D

Equipe G Arquitetura
Projeto@joaquimgoncalves.com.br
Rua João Gomes, nº 88, Sala 6, Rio
Vermelho, Salvador

Março/2016

1. OBJETIVO

Este projeto elétrico tem o objetivo de definir todas as condições técnicas para execução das instalações hidrossanitárias do LAPAG da Faculdade de Geologia – Geociências da UFBA em Salvador-BA.

2. NORMAS ADOTADAS

Aplicou-se ao projeto as normas e recomendações da ABNT, assim como as prerrogativas da concessionária local e as recomendações dos fabricantes dos materiais e equipamentos.

3. ENTRADA E CAPTAÇÃO DE ÁGUA

3.1. ENTRADA DE ÁGUA POTÁVEL

A entrada de água potável, será feita a partir de ponto no reservatório inferior existente, situado no fundo da edificação.

4. DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

4.1. ÁGUA POTÁVEL

O sistema de água fria potável aqui descrito, deve obedecer rigorosamente ao determinado na NBR 5626/82. A rede de distribuição interna, será executada de acordo com o projeto específico, a partir do reservatório projetado, com tubo PVC rígido classe 15.

4.3. RESERVATÓRIO E BARRILETE

Foi aproveitado o reservatório do prédio existente. Na saída deste reservatório inferior haverá uma moto-bomba hidráulica que recalará a água até o reservatório superior do novo anexo. A partir deste reservatório elevado de 30.000 litros, será distribuído os ramais de derivação a se iniciar pelo barrilete. Em tubos e conexões de PVC rígido soldável, classe 15, contendo as derivações indicadas no projeto que irão até os pontos de distribuição descrito em planta, para atender ao novo projeto.

4.4. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição de água potável, será executada totalmente em tubos e conexões de PVC soldável, ponta e bolsa, classe 15. A execução destas redes deverá obedecer

rigorosamente ao previsto na Norma Brasileira, e às recomendações do fabricante, principalmente quanto ao uso e método de aplicação de soldas, soluções limpadoras, distanciamento de suportaço, etc.

As conexões, mesmo quando sobre lajes, devem ser rigorosamente ancoradas por meio de braçadeiras específicas ou elementos de concreto e/ou alvenaria de modo a minimizar os efeitos de eventuais movimentações da rede provocados por dilataço térmica ou golpes de aríete.

As conexões roscáveis, serão executadas sempre com a aplicação de fita vedante em Teflon, com no mínimo 05 (cinco) voltas em cima da rosca.

É também admissível o uso de pastas de vedações de fabricação Dox, Niagara ou Gazulin, desde que utilizada juntamente com fios de cânhamo ou sisal, quando em rôscas.

A rede quando embutida, deverá ser instalada em rasgos no concreto ou alvenaria, previamente executados para este fim. Deverá ser retilínea, aprumado e esquadrejado, evitando a ocorrência de conexões terminais “engolidas” ou sobressaindo da argamassa ou azulejo final.

Estes pontos devem possuir um recuo de cinco milímetros a contar da superfície externa e acabada da parede, ou azulejo, para se evitar a ocorrência de canoplas quando da instalação dos acabamentos.

Sob-hipótese alguma será admitido o aquecimento desta tubulaço, principalmente no caso de abertura de “bolsas” para reutilizaço dos tubos. Neste caso deve ser usada luva dupla do mesmo material do tubo.

Também deve ser evitada a mistura de tubos e conexões de fabricantes para se garantir a inexistência de folgas entre as conexões e tubulações.

Antes da colocação de argamassa sobre as tubulações, toda a rede deverá ser testada com a utilização de bomba de pistão ou equipamento que atinja e mantenha os limites de pressão recomendados, com o mínimo 2,5 vezes a pressão máxima de trabalho, mantidos por pelo menos 24 horas.

A distribuição de água fria dar-se-á no interior das alvenarias dos diversos sanitários, ou ambientes que façam utilização de água.

Nestes ambientes o comando geral da rede será executado por meio de registros da gaveta com acabamento, localizado no ponto inicial da rede, de modo a possibilitar o isolamento da unidade ou de trecho da mesma, quando houver manutenção preventiva ou corretiva do sistema, permitindo sua execução sem o fechamento da água de toda edificação ou prumada.

Os pontos de utilização de água devem ser localizados rigorosamente, evitando-se desuniformidade de altura, esquadros ou alinhamentos e devem ainda possuir um recuo de cinco milímetros a contar da superfície e acabada da parede, ou azulejo, para se evitar a ocorrência de canoplas soltas quando da instalação dos acabamentos.

As conexões roscáveis, como torneiras e engates flexíveis, serão executadas sempre com a aplicação de fita vedante em Teflon, com no mínimo 05 (cinco) voltas em torno da rosca.

5. MEMORIAL DE CALCULO

Parâmetros e Coeficientes Adotados

Consumo per capita

$C = 50 \text{ l/pessoa} \times \text{dia}$

Quantidade de Pessoas

$P = 300$

Capacidade do Reservatório

$CR = 50 \times 300 = 15.000$ litros, logo dois reservatórios de 15.000 litros totalizando 30.000 litros, com o objetivo de se ter um em stand by do outro para manutenção e limpeza, além de reserva para dois dias.

Este reservatório será alimentado pelo reservatório inferior sendo abastecido através de um sistema de bombas de recalque.

Dimensionamento do Barrilete

Para o cálculo das tubulações do barrilete e distribuição do prédio, foi utilizado o método do máximo provável.

No barrilete:

Dimensionamento dos Ramais Agua Fria - Max. Provável - Barrilete					
Pavimentos	Pesos				
	Sub-Solo	Térreo	1º Pav	Total	Diâmetro
AF-1	30,3	6,0	10,6	46,90	ø50mm
AF-2	200,0	-	160,00	360,00	ø75mm
Total	230,3	6,0	170,6	406,90	ø75mm
Diâmetro Calculado	ø75mm				

Para este peso a tubulação do barrilete terá diâmetro 75mm, pelo gráfico logarítmico dos pesos e vazões (NBR5626).

Todos os ramais de Água foram calculados a partir este método-Máximo Provável.

Dimensionamento dos Ramais Água Fria - Max. Provável - Sub-Solo - Coluna AF-1													
Item	Sala	Área	Pesos										
			Pia de Despejo	Vaso Sanitário VD	Lavatório	Mictório	Chuveiro	Total	Ramal 01	Ramal 02	Ramal 03	Ramal 04	Total
Pesos			1,0	40,0	0,2	2,8	0,5						
1	Multiuso	63,00						-					
2	Microscopia-1	19,00						-					
3	Microscopia-2	12,54	1,00					1,00	1,00				
4	Purif.H²O	17,71						-					
5	Lab.Dif/Fluo	15,57						-					
6	RX/Scan	6,5						-					
7	Lab.Micro Son	14,38						-					
8	Granulometria	6,47	1,00	-	-	-	-	1,00	1,00				
9	Lab.ICP	14,00						-					
10	Sala Preparação	21,04	2,00					2,00	2,00				
11	Capela 1	14,34						-					
12	Lab.Red.Gran	53,97	2,00					2,00				2,00	
13	Lab.Analise Sed	30,82	3,00				1,00	3,50		1,50		2,00	
14	Reagentes	6,2						-					
15	Sala Corte	22,43	2,00					2,00				2,00	
16	Lab. Lamin	18,87	2,00					2,00				2,00	
17	Lab. Secagem	14,13						-					
18	Apoio Tec.	19,14						-					
19	La. Geo Cronol.	16,89						-					
20	Lab. Limpeza	12,25	2,00					2,00			2,00		
21	Lab. Separ. Mineral	27,68	2,00					2,00		2,00			
22	Lav. Limp. Amostra	17,76	3,00					3,00		3,00			
23	Arq. Refrig-01	52,14	2,00					2,00		2,00			
24	Arq. Refrig-02	39,21						-					
25	Sanitario Fem	14,62			3,00	-	1,00	1,10	1,10				
26	Sanitario Masc.	15,8			3,00	2,00	1,00	6,70	6,70				
TOTAL			22,00	-	6,00	2,00	3,00	30,30	11,80	8,50	2,00	8,00	30,30
Diâmetro Calculado									ø32mm	ø32mm	ø25mm	ø32mm	ø50mm



Dimensionamento dos Ramais Agua Fria - Max. Provável - Sub-Solo - Coluna AF-2													
Item	Sala	Área	Pesos										
			Pia de Despejo	Vaso Sanitario VD	Lavatório	Mictorio	Chuveiro	Total	Ramal 01	Ramal 02	Ramal 03	Ramal 04	Total
Pesos			1,0	40,0	0,2	2,8	0,5						
1	Multiuso	63,00						-					
2	Microscopia-1	19,00						-					
3	Microscopia-2	12,54						-					
4	Purif.H²O	17,71						-					
5	Lab.Dif/Fluo	15,57						-					
6	RX/Scan	6,5						-					
7	Lab.Micro Son	14,38						-					
8	Granulometria	6,47						-					
9	Lab.ICP	14,00						-					
10	Sala Preparação	21,04						-					
11	Capela 1	14,34						-					
12	Lab.Red.Gran	53,97						-					
13	Lab.Analise Sed	30,82						-					
14	Reagentes	6,2						-					
15	Sala Corte	22,43						-					
16	Lab. Lamin	18,87						-					
17	Lab. Secagem	14,13						-					
18	Apoio Tec.	19,14						-					
19	La. Geo Cronol.	16,89						-					
20	Lab. Limpeza	12,25						-					
21	Lab. Separ. Mineral	27,68						-					
22	Lav. Limp. Amostra	17,76						-					
23	Arq. Refrig-01	52,14						-					
24	Arq. Refrig-02	39,21						-					
25	Sanitario Fem	14,62		3,00				120,00	120,00				
26	Sanitario Masc.	15,8		2,00				80,00	80,00				
TOTAL			-	5,00	-	-	-	200,00	200,00	-	-	-	200,00
Diâmetro Calculado									ø60mm				ø60mm



Dimensionamento dos Ramais Agua Fria - Max. Provável - Térreo - Coluna AF-1									
Item	Sala	Área	Pesos						
			Pia de Despejo	Vaso Sanitario VD	Lavatório	Mictorio	Total	Ramal 01	
Pesos			1,0	40,0	0,2	2,8			
1	Aula-1	41,25					-		
2	Aula-2	40,66					-		
3	Aula-3	66,98	2,00				2,00	2,00	
4	Aula-4	60,24	2,00				2,00	2,00	
5	Aula-5	67,65	2,00				2,00	2,00	
6	Aula-6	98,94					-		
TOTAL			6,00	-	-	-	6,00	6,00	
Diâmetro Calculado									ø32mm

Dimensionamento dos Ramais Agua Fria - Max. Provável - 1º Pav - Coluna AF -1											
Item	Sala	Área	Pesos								
			Pia de Despejo	Vaso Sanitario VD	Lavatório	Mictorio	Chuveiro	Total	Ramal 01	Ramal 02	Total
Pesos			1,0	40,0	0,2	2,8	0,5				
1	Sala Técnica	9,84						-			
2	CPD	12,28						-			
3	Multiuso	45,29						-			
4	Prof.05	9,00						-			
5	Prof.06	8,78						-			
6	Prof.07	8,71						-			
7	Prof.PosD	12,9						-			
8	Copa	20,18						-			
9	Lab.Inst	13,4						-			
10	Reunião	14,47						-			
11	Prof.04	9,00						-			
12	Graduação	32,15						-			
13	Lab.Ocean	31,9	2,00					2,00		2,00	
14	Pós-Grad	29,07						-			
15	Prof.Pos	15,07						-			
16	Prof.01	9,83						-			
17	Prof.02	8,81						-			
18	Prof.03	8,81						-			
19	Sanitario Fem	11,4	1,00		3,00		1,00	2,10	2,10		
20	Sanitario Masc.	13,66			3,00	2,00	1,00	6,70	6,70		
TOTAL			3,00	-	6,00	2,00	2,00	10,80	8,80	2,00	10,80
Diâmetro Calculado									ø40mm	ø25mm	ø40mm



ARQUITETURA E URBANISMO

Dimensionamento dos Ramais Agua Fria - Max. Provável - 1º Pav - Coluna AF -2											
Item	Sala	Área	Pesos								
			Pia de Despejo	Vaso Sanitario VD	Lavatório	Mictorio	Chuveiro	Total	Ramal 01	Ramal 02	Total
Pesos			1,0	40,0	0,2	2,8	0,5				
1	Sala Técnica	9,84						-			
2	CPD	12,28						-			
3	Multiuso	45,29						-			
4	Prof.05	9,00						-			
5	Prof.06	8,78						-			
6	Prof.07	8,71						-			
7	Prof.PosD	12,9						-			
8	Copa	20,18						-			
9	Lab.Inst	13,4						-			
10	Reunião	14,47						-			
11	Prof.04	9,00						-			
12	Graduação	32,15						-			
13	Lab.Ocean	31,9						-			
14	Pós-Grad	29,07						-			
15	Prof.Pos	15,07						-			
16	Prof.01	9,83						-			
17	Prof.02	8,81						-			
18	Prof.03	8,81						-			
19	Sanitario Fem	11,4		2,00				80,00	80,00		
20	Sanitario Masc.	13,66		2,00		-		80,00	80,00		
TOTAL			-	4,00	-	-	-	160,00	160,00	-	160,00
Diâmetro Calculado									ø60mm		ø60mm



Planilha Hidráulica Geral com as perdas de carga dos equipamentos hidrossanitários nos trechos críticos de cada ramal das Colunas AF-01 e AF-02, definidas em projeto.

Planilha Hidráulica Predial- Água Fria- AF1- LAPAG-UFBA												
Trecho	Soma dos Pesos	Vazão Estimada(l/s)	Diâmetro(mm)	Perda de Carga Unit. (Kpa/m)	Diferença de Cota(m) (+) Desce (-)Sobe	Pressão Disponível (kPa)	Comprimento da Tub.		Perda de Carga		Pressão Disponível (Kpa)	Pressão Disponível do Ponto de Utilização (Kpa)
							Real(m)	Equival.(m)	Tubul.(Kpa)	Registros e outros (Kpa)		
Barrilete-AF1	46,90	2,10	50,00	0,27	2,28	22,34	6,15	19,80	1,66	5,35	16,99	0
1ºPavimento												
1ºPav/Ramais	10,60	1,00	40,00	0,30	0	16,99	4,88	5,60	1,46	1,68	15,31	
Ramal 1	8,80	0,88	40,00	0,17	0	15,31	16,87	11,20	2,87	1,90	13,41	
Ramal 1 San. Masc.	6,00	0,74	32,00	0,39	1,88	31,84	6,79	6,00	2,65	2,34	29,50	
Ramal 1 San. Masc.	2,80	0,50	25,00	0,64	-0,30	26,60	0,98	2,40	0,63	1,54	25,06	25,06
Pavimento Térreo												
Térreo/Ramal 1	6,00	0,74	50,00	0,0045	3,94	38,63	3,94	7,30	0,02	0,03	38,60	
Térreo/Ramal 1	6,00	0,74	32,00	0,39	0	38,60	7,79	3,80	3,04	1,48	37,12	
Mictorio	2,00	0,45	25,00	0,49	1,53	52,16	10,14	5,00	4,97	2,45	49,71	49,71
Pavimento Subsolo												
Subsolo/Ramal 1	11,80	1,00	32,00	0,68	4,23	80,08	7,79	3,80	5,30	2,58	77,49	
Ramal 1/Mictorio	6,10	0,75	32,00	0,43	0	77,49	5,00	4,60	2,15	1,98	75,52	49,74
Mictorio	6,10	0,75	25,00	0,34	1,50	64,44	6,12	6,60	2,0808	2,244	62,20	62,20
Subsolo/Ramal 2	8,50	0,85	32,00	0,54	4,23	80,08	6,45	3,10	3,48	1,67	78,40	
Ramal2/Pia Despejo	6,00	0,75	25,00	0,34	0	78,40	9,86	2,00	3,35	0,68	77,72	
Pia de Despejo	2,00	0,45	25,00	0,49	0,91	87,32	3,47	3,90	1,70	1,91	85,41	85,41
Subsolo/Ramal 3-Pia	2,00	0,45	25,00	0,49	5,14	80,08	11,31	5,80	5,54	2,84	77,24	77,24
Subsolo/Ramal 4	8,00	0,82	40,00	0,15	4,23	80,08	2,15	1,50	0,32	0,23	79,85	
Subsolo/Ramal 4	6,00	0,74	32,00	0,39	0	79,85	14,50	2,40	5,66	0,94	78,92	
Ramal 4/Pia Despejo	4,00	0,60	25,00	0,74	0,91	87,84	14,14	4,60	10,46	3,40	84,43	84,43

Planilha Hidráulica Predial- Água Fria- AF2- LAPAG-UFBA												
Trecho	Soma dos Pesos	Vazão Estimada(l/s)	Diâmetro(mm)	Perda de Carga Unit. (Kpa/m)	Diferença de Cota(m) (+) Desce (-)Sobe	Pressão Disponível (kPa)	Comprimento da Tub.		Perda de Carga		Pressão Disponível (Kpa)	Pressão Disponível do Ponto de Utilização (Kpa)
							Real(m)	Equival.(m)	Tubul.(Kpa)	Registros e outros (Kpa)		
Barrilete-AF2	360,00	5,70	75,00	0,24	2,28	22,34	7,25	15,90	1,74	3,82	18,52	0
1ºPavimento												
1ºPav/Ramal 1	160,00	3,80	60,00	0,29	0	18,52	19,70	24,10	5,71	6,99	11,53	
Valvula de Descarga	40,00	1,90	50,00	0,23	2,17	32,81	3,96	15,00	0,91	3,45	29,36	29,36
Pavimento Sub-Solo												
Sub-solo/Ramal 1	200,00	4,20	60,00	0,37	7,91	96,09	19,87	15,90	7,35	5,88	90,21	
Rama1 Trecho 60mm	120,00	3,30	60,00	0,25	1,26	102,46	6,11	9,50	1,53	2,38	100,08	
Valvula de Descarga	40,00	1,90	50,00	0,23	0,86	108,51	1,68	6,40	0,39	1,47	107,04	107,04



6. DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os metais e louças sanitárias aqui descritos, (Registros, Torneiras, Válvulas etc.), estão identificados com referências do primeiro fabricante. Entretanto no caso do uso de materiais indicados como similares, estes devem ser aprovados PREVIAMENTE, pela FISCALIZAÇÃO, sendo vedado entretanto a mistura de diversos fabricantes na mesma obra.

Lembramos que o acabamento dos materiais acima e seu design, o que determina a especificação rigorosa perante cada um dos fabricantes indicados será determinada pelo ARQUITETO / INCORPORADOR.

Todos os registros de gaveta localizados nos forros, barriletes, nas áreas externas, serão do tipo bruto ref. 1502 B.

Todos os metais sanitários do interior dos ambientes revestidos com cerâmica ou azulejos, possuirão acabamento cromado.

Os registros de pressão serão com mesmos acabamentos dos gaveta.

Nos lavatórios recomendamos que as torneiras utilizadas devem ter fechamento automático, referência Presmatic tipo mesa 1/2" de fabricação Docol ou equivalente, de modo a minimizar o consumo de água.

Também para minimizar o consumo de água, optou-se pela instalação de uma válvula fluxível linha Presmatic da Docol para cada mictório.

As bacias sanitárias, serão na cor e modelo definida pelo Arquiteto.

Nas saídas das bacias sanitárias, serão usadas bolsas de saídas de 100 mm, sendo vedado o atacamto e/ou rejuntamento da louça no piso, para permitir a sua remoção em qualquer época.

As bacias serão fixadas no piso, por meio de conjuntos de fixação do mesmo fabricante da louça, em bucha de nylon com parafuso de latão cromado, sobreporca de acabamento cromado e arruela plástica de aperto.

Os lavatórios nas bancadas, serão em louça branca, de embutir, com extravasor.

Os mictórios também serão em louça branca, de embutir, com sifão integrado. Não deverão ser utilizados mictórios tipo calha, em virtude do problema higiênico que cria.

As torneiras dos lavatórios serão interligadas à rede de água fria por meio de engate metálico, flexível de 30 cm, rosqueado com o auxílio de fita Teflon para garantir a não ocorrência de vazamentos.

As válvulas de escoamento serão em metal cromado, fixadas com mastique de vedação, tipo Juntabel ou silicone, antes do aperto final.

Os sifões, serão totalmente em metal cromado, do tipo copo para retenção de material sólido, com tubo de ligação, canopla, acessórios, e conexões compatíveis com as válvulas e redes de esgoto.

Todas as torneiras, exceto as de uso geral, serão providas de bico arejador.

Torneiras de uso geral, para jardim, ou lavanderia, possuirão sempre conexões para mangueira.

As válvulas das cubas em aço inoxidável, deverão ser totalmente em metal cromado, fornecidas pelo mesmo fabricante da cuba e possuir grelha de retenção de sólidos.

O sifão da pia deverá ter as mesmas características do sifão do lavatório porém com bitola de entrada compatível com a saída da válvula americana.

As tubulações de água fria, serão em PVC nas dimensões especificadas em projeto.