

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA REDE DE ÁGUA FRIA

Troço (1)		Caudais mássicos instantâneos								Temperatura	Volume específico	Caudais volumétricos instantâneos				Cálculo do diâmetro da Tubagem				Velocidades		Cálculo o n° Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga		Δpt	Base dos Cálculos	
Jus	Mont	Comp.	Máquina ou Utilização						T			ρ	qis				Tipo de Tubagem (De soldar)	Øint de cálculo	Øcom		V _{máx}	V _{poj}	Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)			
		L	Tipo	Quant	q/un	q/acum	Cs	q/cálc	°C	m³ / Kg	l/s	l / min	m³ / min	m³ / h	mm	mm	mm	"	m / s	m / s	ρ	μ	Re	ε	ε/D _{int}	f	Δp [J] (1)	J x L	m c. a.			
		m			Kg / s	Kg / s	-	Kg / s	°C	m³ / Kg	l/s	l / min	m³ / min	m³ / h	mm	mm	mm	"	m / s	m / s	Kg/m³	Pa.s	-	m		-	h c. a./m/cm²xmh	c. a.	m c. a.			
RAMAIS																																
1	3	8,7	LT	1	0,15	0,15	1,00	0,15	540,0	15,00	0,00100000	0,15	9,00	0,009	0,54	AISI 304L	11,28	17,30	15	5/8	1,50	0,64	1.000,0	1,6E-03	6.989	0,000050	0,0029	0,0382	0,0459	4,59	45,86	0,40
2	3	6,5	LM	1	0,15	0,15	1,00	0,15	540,0	15,00	0,00100000	0,15	9,00	0,009	0,54	AISI 304L	11,28	17,30	15	5/8	1,50	0,64	1.000,0	1,6E-03	6.989	0,000050	0,0029	0,0382	0,0459	4,59	45,86	0,30
3	5	0,6	-	2		0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	0,10
4	5	6,6	LB	1	0,15	0,15	1,00	0,15	540,0	15,00	0,00100000	0,15	9,00	0,009	0,54	AISI 304L	11,28	17,30	15	5/8	1,50	0,64	1.000,0	1,6E-03	6.989	0,000050	0,0029	0,0382	0,0459	4,59	45,86	0,30
5	6	5,2	-	3		0,45	0,71	0,32	1.150,2	15,00	0,00100000	0,32	19,17	0,019	1,15	AISI 304L	16,47	17,30	15	5/8	1,50	1,36	1.000,0	1,6E-03	14.886	0,000050	0,0029	0,0331	0,1803	18,03	####	0,93
6	7	6,7	LS	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,08
6	8	1,9	-	4		0,75	0,60	0,45	1.620,0	15,00	0,00100000	0,45	27,00	0,027	1,62	AISI 304L	19,54	22,90	20	3/4	1,50	1,09	1.000,0	1,6E-03	15.839	0,000050	0,0022	0,0316	0,0840	8,40	84,03	0,16
8	9	6,4	Q estim	1	0,60	0,60	1,00	0,60	2.160,0	15,00	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	22,90	20	3/4	1,50	1,46	1.000,0	1,6E-03	21.119	0,000050	0,0022	0,0302	0,1426	14,26	####	0,91
8	8'	1,5	-	5		1,05	0,60	0,63	2.268,0	15,00	0,00100000	0,63	37,80	0,038	2,27	AISI 304L	23,13	29,70	25	1	1,50	0,91	1.000,0	1,6E-03	17.098	0,000050	0,0017	0,0303	0,0430	4,30	43,03	0,07
8'	10	5,2	-	5		1,35	0,60	0,81	2.916,0	15,00	0,00100000	0,81	48,60	0,049	2,92	AISI 304L	26,22	29,70	25	1	1,50	1,17	1.000,0	1,6E-03	21.983	0,000050	0,0017	0,0290	0,0681	6,81	68,14	0,35
11	11"	6,8	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,20
11'	11"	6,4	LS	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	3/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,03
11"	10	4,9	-	2		0,55	1,00	0,55	1.980,0	15,00	0,00100000	0,55	33,00	0,033	1,98	AISI 304L	21,61	22,90	20	3/4	1,50	1,34	1.000,0	1,6E-03	19.359	0,000050	0,0022	0,0306	0,1214	12,14	####	0,60
10	12	2,0	-	7		1,90	0,50	0,95	3.420,0	15,00	0,00100000	0,95	57,00	0,057	3,42	AISI 304L	28,40	29,70	25	1	1,50	1,37	1.000,0	1,6E-03	25.783	0,000050	0,0017	0,0283	0,0914	9,14	91,41	0,18
12	13	11,3	LS	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,81
12	14	9,1	-	8		2,20	0,40	0,88	3.168,0	15,00	0,00100000	0,88	52,80	0,053	3,17	AISI 304L	27,33	29,70	25	1	1,50	1,27	1.000,0	1,6E-03	23.883	0,000050	0,0017	0,0287	0,0794	7,94	79,37	0,72
		18,0	Equip Sanit	6		0,70	0,50	0,35	1.260,0	15,00	0,00100000	0,35	21,00	0,021	1,26	AISI 304L	17,24	22,90	20	3/4	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	12.320	0,000050	0,0022	0,0331	0,0532	5,32	53,20	0,96
16	17	7,4	S	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	22,90	20	3/4	1,50	0,24	1.000,0	1,6E-03	3.520	0,000050	0,0022	0,0446	0,0058	0,58	5,85	0,04
21	22	7,6	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,22
18	19	7,6	LM+LE	1	0,40	0,40	0,50	0,20	720,0	15,00	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	17,30	15	5/8	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	9.319	0,000050	0,0029	0,0360	0,0768	7,68	76,80	0,58
16	20	1,2	-	7		0,80	0,50	0,40	1.440,0	15,00	0,00100000	0,40	24,00	0,024	1,44	AISI 304L	18,43	22,90	20	3/4	1,50	0,97	1.000,0	1,6E-03	14.080	0,000050	0,0022	0,0323	0,0678	6,78	67,78	0,08
22	20	1,2	-	2		0,65	1,00	0,65	2.340,0	15,00	0,00100000	0,65	39,00	0,039	2,34	AISI 304L	23,49	29,70	25	1	1,50	0,94	1.000,0	1,6E-03	17.641	0,000050	0,0017	0,0302	0,0456	4,56	45,55	0,05
20	23	5,8	-	9		1,45	0,42	0,61	2.192,4	15,00	0,00100000	0,61	36,54	0,037	2,19	AISI 304L	22,74	29,70	25	1	1,50	0,88	1.000,0	1,6E-03	16.528	0,000050	0,0017	0,0305	0,0405	4,05	40,46	0,24
23	23'	8,3	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,24
23	24	11,7	-	10		1,70	0,40	0,68	2.448,0	15,00	0,00100000	0,68	40,80	0,041	2,45	AISI 304L	24,03	29,70	25	1	1,50	0,98	1.000,0	1,6E-03	18.455	0,000050	0,0017	0,0299	0,0495	4,95	49,46	0,58
25'	25"	6,9	LM	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,11
25	25"	7,0	LB	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,16
25"	26	4,4	LM+LE	2		0,40	1,00	0,40	1.440,0	15,00	0,00100000	0,40	24,00	0,024	1,44	AISI 304L	18,43	22,90	20	3/4	1,50	0,97	1.000,0	1,6E-03	14.080	0,000050	0,0022	0,0323	0,0678	6,78	67,78	0,29
		6,8	Equip Sanit	3		0,30	0,71	0,21	766,8	15,00	0,00100000	0,21	12,78	0,013	0,77	AISI 304L	13,45	22,90	20	3/4	1,50	0,52	1.000,0	1,6E-03	7.497	0,000050	0,0022	0,0367	0,0219	2,19	21,86	0,15
26	28	0,3	-	5		0,70	0,60	0,42	1.512,0	15,00	0,00100000	0,42	25,20	0,025	1,51	AISI 304L	18,88	22,90	20	3/4	1,50	1,02	1.000,0	1,6E-03	14.783	0,000050	0,0022	0,0320	0,0741	7,41	74,08	0,02
29	28	8,7	LM	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,39
28	30	0,3	-	6		1,00	0,50	0,50	1.800,0	15,00	0,00100000	0,50	30,00	0,030	1,80	AISI 304L	20,60	22,90	20	3/4	1,50	1,21	1.000,0	1,6E-03	17.599	0,000050	0,0022	0,0311	0,1019	10,19	####	0,03
		6,4	Equip Sanit	6		0,70	0,50	0,35	1.260,0	15,00	0,00100000	0,35	21,00	0,021	1,26	AISI 304L	17,24	22,90	20	3/4	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	12.320	0,000050	0,0022	0,0331	0,0532	5,32	53,20	0,34
33	32	6,3	LT	1	0,15	0,15	0,80	0,12	432,0	15,00	0,00100000	0,12	7,20	0,007	0,43	AISI 304L	10,09	22,90	20	3/4	1,50	0,29	1.000,0	1,6E-03	4.224	0,000050	0,0022	0,0424	0,0080	0,80	8,00	0,05
32	30	2,2	-	7		0,85	0,50	0,43	1.530,0	15,00	0,00100000	0,43	25,50	0,026	1,53	AISI 304L	18,99	22,90	20	3/4	1,50	1,03	1.000,0	1,6E-03	14.959	0,000050	0,0022	0,0319	0,0757	7,57	75,70	0,17
30	34	0,3	-	13		1,85	0,38	0,70	2.530,																							

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA REDE DE ÁGUA FRIA

Troço (1)		Caudais mássicos instantâneos								Temperatura	Volume específico	Caudais volumétricos instantâneos				Cálculo do diâmetro da Tubagem				Velocidades		Cálculo o nº Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga		Δpt	Base dos Cálculos		
Jus	Mont	Comp.	Máquina ou Utilização									T	ρ	qis				Tipo de Tubagem (De soldar)	Øint de cálculo	Øcom		V _{máx}	V _{poj}	Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)					Darcy (Qualquer tubo)	
			L	Tipo	Quant	q/un	q/acum	Cs	q/cálc					l/s	l/min	m³/min	m³/h			Øint	DN			vm	vp	ρ	μ	Re	ε			ε/D _{int}	f
		m			Kg/s	Kg/s	-	Kg/s	Kg/h	°C	m³/Kg					mm	mm	mm	"	m/s	m/s	Kg/m³	Pa.s	-	m		-	h c. a./m/cm²xm	c. a./m c. a.				
36	37	7,7	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,22	
37	38	7,1	LS	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,14	
37	39	2,0	-	2		0,55	1,00	0,55	1.980,0	15,00	0,00100000	0,55	33,00	0,033	1,98	AISI 304L	21,61	22,90	20	3/4	1,50	1,34	1.000,0	1,6E-03	19.359	0,000050	0,0022	0,0306	0,1214	12,14	####	0,24	
39	40	9,4	LS	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,51	
39	41'	3,0	-	3		0,85	0,70	0,60	2.142,0	15,00	0,00100000	0,60	35,70	0,036	2,14	AISI 304L	22,47	29,70	25	1	1,50	0,86	1.000,0	1,6E-03	16.148	0,000050	0,0017	0,0306	0,0388	3,88	38,78	0,12	
41'	41"	1,2	Laveuse	1	0,80	0,80	1,00	0,80	2.880,0	15,00	0,00100000	0,80	48,00	0,048	2,88	AISI 304L	26,06	29,70	25	1	1,50	1,15	1.000,0	1,6E-03	21.712	0,000050	0,0017	0,0291	0,0666	6,66	66,60	0,08	
41'	41	1,2	-	4		1,65	0,60	0,99	3.564,0	15,00	0,00100000	0,99	59,40	0,059	3,56	AISI 304L	28,99	29,70	25	1	1,50	1,43	1.000,0	1,6E-03	26.868	0,000050	0,0017	0,0282	0,0987	9,87	98,66	0,12	
41	42	7,1	LS	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,14	
41	45'	3,5	-	4		1,95	0,70	1,37	4.914,0	15,00	0,00100000	1,37	81,90	0,082	4,91	AISI 304L	34,04	38,40	32	1 1/4	1,50	1,18	1.000,0	1,6E-03	28.653	0,000050	0,0013	0,0270	0,0499	4,99	49,86	0,17	
45'	45"	7,0	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,20	
45"	45	0,5	-	6		2,15	0,40	0,86	3.096,0	15,00	0,00100000	0,86	51,60	0,052	3,10	AISI 304L	27,02	38,40	32	1 1/4	1,50	0,74	1.000,0	1,6E-03	18.052	0,000050	0,0013	0,0293	0,0214	2,14	21,44	0,01	
45	43	1,1	-	20		2,85	0,40	1,14	4.104,0	15,00	0,00100000	1,14	68,40	0,068	4,10	AISI 304L	31,11	38,40	32	1 1/4	1,50	0,98	1.000,0	1,6E-03	23.930	0,000050	0,0013	0,0279	0,0358	3,58	35,82	0,04	
44	43	7,1	Bac de	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,14	
43	24	2,5	-	21		3,15	0,38	1,20	4.309,2	15,00	0,00100000	1,20	71,82	0,072	4,31	AISI 304L	31,88	38,40	32	1 1/4	1,50	1,03	1.000,0	1,6E-03	25.126	0,000050	0,0013	0,0276	0,0392	3,92	39,17	0,10	
24	46	4,3	-	31		4,85	0,36	1,75	6.285,6	15,00	0,00100000	1,75	104,76	0,105	6,29	AISI 304L	38,50	44,30	40	1 1/2	1,50	1,13	1.000,0	1,6E-03	31.769	0,000050	0,0011	0,0262	0,0387	3,87	38,68	0,17	
47	46	8,4	-	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	22,90	20	3/4	1,50	0,73	1.000,0	1,6E-03	10.560	0,000050	0,0022	0,0341	0,0403	4,03	40,28	0,34	
46	14	4,5	-	32		5,15	0,36	1,85	6.674,4	15,00	0,00100000	1,85	111,24	0,111	6,67	AISI 304L	39,67	44,30	40	1 1/2	1,50	1,20	1.000,0	1,6E-03	33.734	0,000050	0,0011	0,0260	0,0432	4,32	43,20	0,19	
14	97	5,3	-	40		7,35	0,35	2,57	9.261,0	15,00	0,00100000	2,57	154,35	0,154	9,26	AISI 304L	46,73	56,30	50	2	1,50	1,03	1.000,0	1,6E-03	36.831	0,000050	0,0009	0,0250	0,0241	2,41	24,15	0,13	
47	48	8,1	LB	1	0,15	0,15	1,00	0,15	540,0	15,00	0,00100000	0,15	9,00	0,009	0,54	AISI 304L	11,28	17,30	15	5/8	1,50	0,64	1.000,0	1,6E-03	6.989	0,000050	0,0029	0,0382	0,0459	4,59	45,86	0,37	
48	49	0,3	-	1		0,15	1,00	0,15	540,0	15,00	0,00100000	0,15	9,00	0,009	0,54	AISI 304L	11,28	17,30	15	5/8	1,50	0,64	1.000,0	1,6E-03	6.989	0,000050	0,0029	0,0382	0,0459	4,59	45,86	0,01	
50	49	6,6	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,19	
49	51	0,7	-	2		0,40	1,00	0,40	1.440,0	15,00	0,00100000	0,40	24,00	0,024	1,44	AISI 304L	18,43	22,90	20	3/4	1,50	0,97	1.000,0	1,6E-03	14.080	0,000050	0,0022	0,0323	0,0678	6,78	67,78	0,05	
52	51	0,6	Q estim	1	0,26	0,26	1,00	0,26	936,0	15,00	0,00100000	0,26	15,60	0,016	0,94	AISI 304L	14,86	17,30	15	5/8	1,50	1,11	1.000,0	1,6E-03	12.114	0,000050	0,0029	0,0343	0,1236	12,36	####	0,07	
51	53	3,8	-	3		0,66	0,70	0,46	1.663,2	15,00	0,00100000	0,46	27,72	0,028	1,66	AISI 304L	19,80	22,90	20	3/4	1,50	1,12	1.000,0	1,6E-03	16.262	0,000050	0,0022	0,0315	0,0882	8,82	88,17	0,33	
53	54	7,4	LS	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,19	
53	55	3,0	-	4		0,96	0,60	0,58	2.073,6	15,00	0,00100000	0,58	34,56	0,035	2,07	AISI 304L	22,11	22,90	20	3/4	1,50	1,40	1.000,0	1,6E-03	20.274	0,000050	0,0022	0,0304	0,1322	13,22	####	0,40	
56	55	7,5	LS	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,20	
55	57	2,5	-	5		1,26	0,50	0,63	2.268,0	15,00	0,00100000	0,63	37,80	0,038	2,27	AISI 304L	23,13	29,70	25	1	1,50	0,91	1.000,0	1,6E-03	17.098	0,000050	0,0017	0,0303	0,0430	4,30	43,03	0,11	
57	58	6,7	Plataforma	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,07	
57	59	2,3	-	6		1,56	0,50	0,78	2.808,0	15,00	0,00100000	0,78	46,80	0,047	2,81	AISI 304L	25,73	29,70	25	1	1,50	1,13	1.000,0	1,6E-03	21.169	0,000050	0,0017	0,0292	0,0636	6,36	63,57	0,15	
59	60	7,0	Lavabos	2	0,30	0,60	1,00	0,60	2.160,0	15,00	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	22,90	20	3/4	1,50	1,46	1.000,0	1,6E-03	21.119	0,000050	0,0022	0,0302	0,1426	14,26	####	1,00	
59	61	0,8	-	8		2,16	0,40	0,86	3.110,4	15,00	0,00100000	0,86	51,84	0,052	3,11	AISI 304L	27,08	29,70	25	1	1,50	1,25	1.000,0	1,6E-03	23.449	0,000050	0,0017	0,0287	0,0767	7,67	76,73	0,06	
63'	63"	1,7	Lave Botte	1	0,15	0,15	1,00	0,15	540,0	15,00	0,00100000	0,15	9,00	0,009	0,54	AISI 304L	11,28	17,30	15	5/8	1,50	0,64	1.000,0	1,6E-03	6.989	0,000050	0,0029	0,0382	0,0459	4,59	45,86	0,08	
62	63'	1,7	-	28		3,10	0,35	1,09	3.906,0	15,00	0,00100000	1,09	65,10	0,065	3,91	AISI 304L	30,35	38,40	32	1 1/4	1,50	0,94	1.000,0	1,6E-03	22.775	0,000050	0,0013	0,0281	0,0327	3,27	32,73	0,06	
63'	63	1,3	-	29		3,25	0,35	1,14	4.095,0	15,00	0,00100000	1,14	68,25	0,068	4,10	AISI 304L	31,07	38,40	32	1 1/4	1,50	0,98	1.000,0	1,6E-03	23.877	0,000050	0,0013	0,0279	0,0357	3,57	35,68	0,05	
65	64	6,5	LS	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/													

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA REDE DE ÁGUA FRIA

Troço (1)		Caudais mássicos instantâneos								Temperatura	Volume específico	Caudais volumétricos instantâneos				Cálculo do diâmetro da Tubagem				Velocidades		Cálculo o nº Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga		Δpt	Base dos Cálculos		
Jus	Mont	Comp.	Máquina ou Utilização						T			ρ	qis				Tipo de Tubagem (De soldar)	Øint de cálculo	Øcom		V _{máx}	V _{poj}	Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)				
			L	Tipo	Quant	q/un	q/acum	Cs					q/cálc		l/s	l/min			m³/min	m³/h			mm	mm	mm	"	vm	vp	ρ			μ	Re
67	61	0,8	-	32		3,80	0,35	1,33	4.788,0	15,00	0,00100000	1,33	79,80	0,080	4,79	AISI 304L	33,60	38,40	32	1 1/4	1,50	1,15	1.000,0	1,6E-03	27.918	0,000050	0,0013	0,0272	0,0475	4,75	47,53	0,04	
61	70	1,3	-	40		5,96	0,35	2,09	7.509,6	15,00	0,00100000	2,09	125,16	0,125	7,51	AISI 304L	42,08	56,30	50	2	1,50	0,84	1.000,0	1,6E-03	29.865	0,000050	0,0009	0,0259	0,0164	1,64	16,44	0,02	
71	70	10,6	Mach	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	22,90	20	3/4	1,50	0,73	1.000,0	1,6E-03	10.560	0,000050	0,0022	0,0341	0,0403	4,03	40,28	0,43	
70	72	1,9	-	41		6,26	0,35	2,19	7.887,6	15,00	0,00100000	2,19	131,46	0,131	7,89	AISI 304L	43,13	56,30	50	2	1,50	0,88	1.000,0	1,6E-03	31.369	0,000050	0,0009	0,0257	0,0180	1,80	17,99	0,03	
73	74	11,0	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,32	
74	75	6,5	Plate	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,05	
74	72	0,7	forme	2	0,55	0,55	1,00	0,55	1.980,0	15,00	0,00100000	0,55	33,00	0,033	1,98	AISI 304L	21,61	22,90	20	3/4	1,50	1,34	1.000,0	1,6E-03	19.359	0,000050	0,0022	0,0306	0,1214	12,14	####	0,09	
76	77	7,8	Table	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,25	
72	77	0,9	-	42		6,56	0,35	2,30	8.265,6	15,00	0,00100000	2,30	137,76	0,138	8,27	AISI 304L	44,15	56,30	50	2	1,50	0,92	1.000,0	1,6E-03	32.872	0,000050	0,0009	0,0254	0,0196	1,96	19,60	0,02	
77	78'	2,2	-	43		6,86	0,35	2,40	8.643,6	15,00	0,00100000	2,40	144,06	0,144	8,64	AISI 304L	45,15	56,30	50	2	1,50	0,96	1.000,0	1,6E-03	34.375	0,000050	0,0009	0,0253	0,0213	2,13	21,27	0,05	
78'	78"	9,1	Q	1	0,26	0,26	1,00	0,26	936,0	15,00	0,00100000	0,26	15,60	0,016	0,94	AISI 304L	14,86	17,30	15	5/8	1,50	1,11	1.000,0	1,6E-03	12.114	0,000050	0,0029	0,0343	0,1236	12,36	####	1,12	
78	78'	2,2	estim	-	44		7,12	0,35	2,49	8.971,2	15,00	0,00100000	2,49	149,52	0,150	8,97	AISI 304L	45,99	56,30	50	2	1,50	1,00	1.000,0	1,6E-03	35.678	0,000050	0,0009	0,0251	0,0228	2,28	22,78	0,05
79	78	3,1	Plate	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	0,50	
78	80	2,0	-	45		7,42	0,35	2,60	9.349,2	15,00	0,00100000	2,60	155,82	0,156	9,35	AISI 304L	46,95	56,30	50	2	1,50	1,04	1.000,0	1,6E-03	37.181	0,000050	0,0009	0,0249	0,0246	2,46	24,57	0,05	
81	82	13,0	LS	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	2,08	
83	82	7,5	Plate	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,20	
82	84	1,1	-	2		0,60	1,00	0,60	2.160,0	15,00	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	29,70	25	1	1,50	0,87	1.000,0	1,6E-03	16.284	0,000050	0,0017	0,0306	0,0394	3,94	39,38	0,04	
85	84	10,5	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,31	
84	86	1,7	-	3		0,85	0,70	0,60	2.142,0	15,00	0,00100000	0,60	35,70	0,036	2,14	AISI 304L	22,47	29,70	25	1	1,50	0,86	1.000,0	1,6E-03	16.148	0,000050	0,0017	0,0306	0,0388	3,88	38,78	0,07	
87	89	6,9	Plate	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,10	
89	88	6,8	Scie	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,09	
88	86	0,8	-	2		0,60	1,00	0,60	2.160,0	15,00	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	29,70	25	1	1,50	0,87	1.000,0	1,6E-03	16.284	0,000050	0,0017	0,0306	0,0394	3,94	39,38	0,03	
86	90	2,2	-	5		1,45	0,50	0,73	2.610,0	15,00	0,00100000	0,73	43,50	0,044	2,61	AISI 304L	24,81	29,70	25	1	1,50	1,05	1.000,0	1,6E-03	19.676	0,000050	0,0017	0,0296	0,0556	5,56	55,60	0,12	
91	92	6,8	Plate	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,09	
92	93	6,3	Plate	1	0,30	0,30	1,00	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,01	
93	90	0,7	-	2		0,60	1,00	0,60	2.160,0	15,00	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	22,90	20	3/4	1,50	1,46	1.000,0	1,6E-03	21.119	0,000050	0,0022	0,0302	0,1426	14,26	####	0,10	
90	80	4,0	-	7		2,05	0,50	1,03	3.690,0	15,00	0,00100000	1,03	61,50	0,062	3,69	AISI 304L	29,50	29,70	25	1	1,50	1,48	1.000,0	1,6E-03	27.818	0,000050	0,0017	0,0280	0,1052	10,52	####	0,42	
80	94	4,7	-	52		8,02	0,35	2,81	10.105,2	15,00	0,00100000	2,81	168,42	0,168	10,11	AISI 304L	48,81	56,30	50	2	1,50	1,13	1.000,0	1,6E-03	40.188	0,000050	0,0009	0,0246	0,0284	2,84	28,36	0,13	
95	94	11,7	LS	2	0,30	0,60	1,00	0,60	2.160,0	15,00	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	22,90	20	3/4	1,50	1,46	1.000,0	1,6E-03	21.119	0,000050	0,0022	0,0302	0,1426	14,26	####	1,67	
94	96	1,7	-	54		8,62	0,35	3,02	10.861,2	15,00	0,00100000	3,02	181,02	0,181	10,86	AISI 304L	50,61	56,30	50	2	1,50	1,21	1.000,0	1,6E-03	43.195	0,000050	0,0009	0,0244	0,0324	3,24	32,40	0,06	
98	99	11,7	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,34	
99	101	0,8	-	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,02	
100	101	9,9	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,22	
101	102	2,9	-	2		0,35	1,00	0,35	1.260,0	15,00	0,00100000	0,35	21,00	0,021	1,26	AISI 304L	17,24	22,90	20	3/4	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	12.320	0,000050	0,0022	0,0331	0,0532	5,32	53,20	0,16	
103	102	6,6	LB	1	0,15	0,15	1,00	0,15	540,0	15,00	0,00100000	0,15	9,00	0,009	0,54	AISI 304L	11,28	17,30	15	5/8	1,50	0,64	1.000,0	1,6E-03	6.989	0,000050	0,0029	0,0382	0,0459	4,59	45,86	0,30	
102	104	0,5	-	3		0,50	0,70	0,35	1.260,0	15,00	0,00100000	0,35	21,00	0,021	1,26	AISI 304L	17,24	22,90	20	3/4	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	12.320	0,000050	0,0022	0,0331	0,0532	5,32	53,20	0,03	
105	104	6,6	LS																														

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA REDE DE ÁGUA FRIA

Troço (1)		Caudais mássicos instantâneos								Temperatura	Volume específico	Caudais volumétricos instantâneos				Cálculo do diâmetro da Tubagem				Velocidades		Cálculo o n° Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga		Δpt	Base dos Cálculos	
Jus	Mont	Comp.	Máquina ou Utilização						T			ρ	qis				Tipo de Tubagem (De soldar)	Øint de cálculo	Øcom		V _{máx}	V _{poj}	Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)			
		L	Tipo	Quant	q/un	q/acum	Cs	q/calc	°C	m³ / Kg	l/s	l / min	m³ / min	m³ / h	mm	mm	mm	"	m / s	m / s	ρ	μ	Re	ε	ε/D _{int}	f	Δp [J] (1)	J x L				
		m			Kg / s	Kg / s	-	Kg / s	Kg / h												Kg/m³	Pa.s	-	m		-	h c. a./m/cm²xmh	c. a./m c. a.				
BEBEDOUROS (que serão considerados como lavatórios) - COMBLE - Des 417																																
		8,3	lav+San	2	0,10	0,20	1,00	0,20	720,0	15,00	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	22,90	20	3/4	1,50	0,49	1.000,0	1,6E-03	7.040	0,000050	0,0022	0,0373	0,0196	1,96	19,55	0,16
1b	1c	6,6	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,19
1c	1d	5,4	-	3		0,45	0,70	0,32	1.134,0	15,00	0,00100000	0,32	18,90	0,019	1,13	AISI 304L	16,35	22,90	20	3/4	1,50	0,76	1.000,0	1,6E-03	11.088	0,000050	0,0022	0,0338	0,0440	4,40	43,98	0,24
1e	1d	7,8	Lav	3	0,10	0,30	0,70	0,21	756,0	15,00	0,00100000	0,21	12,60	0,013	0,76	AISI 304L	13,35	17,30	15	5/8	1,50	0,89	1.000,0	1,6E-03	9.784	0,000050	0,0029	0,0357	0,0839	8,39	83,87	0,65
1d	1f	3,8	-	6		0,60	0,40	0,24	864,0	15,00	0,00100000	0,24	14,40	0,014	0,86	AISI 304L	14,27	22,90	20	3/4	1,50	0,58	1.000,0	1,6E-03	8.448	0,000050	0,0022	0,0358	0,0270	2,70	27,02	0,10
1f	1g	10,2	Q estim	1	0,60	0,60	1,00	0,60	2.160,0	15,00	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	22,90	20	3/4	1,50	1,46	1.000,0	1,6E-03	21.119	0,000050	0,0022	0,0302	0,1426	14,26	####	1,46
1f	1h	7,8	-	7		1,20	0,45	0,54	1.944,0	15,00	0,00100000	0,54	32,40	0,032	1,94	AISI 304L	21,41	29,70	25	1	1,50	0,78	1.000,0	1,6E-03	14.655	0,000050	0,0017	0,0312	0,0325	3,25	32,53	0,25
1h	1i	6,7	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,20
1h	1k	0,6	-	8		1,45	0,50	0,73	2.610,0	15,00	0,00100000	0,73	43,50	0,044	2,61	AISI 304L	24,81	29,70	25	1	1,50	1,05	1.000,0	1,6E-03	19.676	0,000050	0,0017	0,0296	0,0556	5,56	55,60	0,03
1j	1k	6,7	Lav	6	0,10	0,60	0,40	0,24	864,0	15,00	0,00100000	0,24	14,40	0,014	0,86	AISI 304L	14,27	17,30	15	5/8	1,50	1,02	1.000,0	1,6E-03	11.182	0,000050	0,0029	0,0348	0,1068	10,68	####	0,72
1l	1m	10,7	PP	1	0,25	0,25	1,00	0,25	900,0	15,00	0,00100000	0,25	15,00	0,015	0,90	AISI 304L	14,57	22,90	20	3/4	1,50	0,61	1.000,0	1,6E-03	8.800	0,000050	0,0022	0,0354	0,0291	2,91	29,06	0,31
1n	1m	9,2	Lav	6	0,10	0,60	0,50	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	1,47
1m	1o	10,2	-	7		0,85	0,50	0,43	1.530,0	15,00	0,00100000	0,43	25,50	0,026	1,53	AISI 304L	18,99	22,90	20	3/4	1,50	1,03	1.000,0	1,6E-03	14.959	0,000050	0,0022	0,0319	0,0757	7,57	75,70	0,78
1o	1p	7,1	Lav	4	0,10	0,40	0,60	0,24	864,0	15,00	0,00100000	0,24	14,40	0,014	0,86	AISI 304L	14,27	17,30	15	5/8	1,50	1,02	1.000,0	1,6E-03	11.182	0,000050	0,0029	0,0348	0,1068	10,68	####	0,76
1o	1q	2,7	-	11		1,25	0,40	0,50	1.800,0	15,00	0,00100000	0,50	30,00	0,030	1,80	AISI 304L	20,60	22,90	20	3/4	1,50	1,21	1.000,0	1,6E-03	17.599	0,000050	0,0022	0,0311	0,1019	10,19	####	0,27
1k	1q	1,6	-	17		1,85	0,35	0,65	2.331,0	15,00	0,00100000	0,65	38,85	0,039	2,33	AISI 304L	23,44	29,70	25	1	1,50	0,93	1.000,0	1,6E-03	17.573	0,000050	0,0017	0,0302	0,0452	4,52	45,23	0,07
BEBEDOUROS (que serão considerados como lavatórios) - RdC - Des 412																																
2a	2c	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2b	2c	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2c	2d	0,8	-	2		0,20	1,00	0,20	720,0	15,00	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	17,30	15	5/8	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	9.319	0,000050	0,0029	0,0360	0,0768	7,68	76,80	0,06
2p	2q	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2o	2o'	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2o'	2d	0,9	-	4		0,40	0,60	0,24	864,0	15,00	0,00100000	0,24	14,40	0,014	0,86	AISI 304L	14,27	17,30	15	5/8	1,50	1,02	1.000,0	1,6E-03	11.182	0,000050	0,0029	0,0348	0,1068	10,68	####	0,10
2l	2n	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2m	2n	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2d	1j	0,9	-	6		0,60	0,50	0,30	1.080,0	15,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	####	0,14
2g	2e	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2e	2f	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2f	2h	0,8	-	2		0,20	1,00	0,20	720,0	15,00	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	17,30	15	5/8	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	9.319	0,000050	0,0029	0,0360	0,0768	7,68	76,80	0,06
2i	2j	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2j	2k	0,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	15,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,01
2h	1p	0,9	-	4		0,40	0,60	0,24	864,0	15,00	0,00100000	0,24	14,40	0,014	0,86	AISI 304L	14,27	17,30	15	5/8	1,50	1,02	1.000,0	1,6E-03	11.182	0,000050	0,0029	0,0348	0,1068	10,68	####	0,10

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA REDE DE ÁGUA FRIA

Troço (1)		Caudais mássicos instantâneos								Temperatura	Volume específico	Caudais volumétricos instantâneos				Cálculo do diâmetro da Tubagem				Velocidades		Cálculo o nº Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga		Δpt	Base dos Cálculos	
Jus	Mont	Comp.	Máquina ou Utilização						T			ρ	qis				Tipo de Tubagem (De soldar)	Øint de cálculo	Øcom		V _{máx}	V _{poj}	Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)			J x L
		L	Tipo	Quant	q/un	q/acum	Cs	q/cálc	°C	m³ / Kg	l/s	l / min	m³ / min	m³ / h		mm	mm	mm	"	m / s	m / s	ρ	μ	Re	ε	ε/D _{int}	f	Δp [J] (1)	h c. a./m/cm²xm	c. a./m c. a.	m c. a.	
		0,0	LS	1	0,10	0,26	1,00	0,26	936,0	15,00	0,00100000	0,26	15,60	0,016	0,94	AISI 304L	14,86	17,30			1,50	1,11	1.000,0	1,6E-03	12.114	0,000050	0,0029	0,0343	0,1236	12,36	####	0,00
		0,0	LS	1	0,10	0,60	1,00	0,60	2.160,0	15,00	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	22,90			1,50	1,46	1.000,0	1,6E-03	21.119	0,000050	0,0022	0,0302	0,1426	14,26	####	0,00

Troço (1)		Caudais mássicos instantâneos								Pressões				Temperatura	Volume específico	Caudais volumétricos instantâneos				Cálculo do diâmetro da Tubagem				Velocidades		Cálculo o nº Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga		Δpt		
Jus	Mont	Com p.	Máquina ou Utilização								Relativa		Absoluta			ρ	q _{is}				Tipo de Tubagem (De soldar)	Ø _{int} de cálculo	Ø _{com}		V _{máx}	V _{poj}	Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)			
		L	Typo	Quant	q/un	q/acum	Cs	q/calc		pr	pa	T	l/s	l/min	m³/min		m³/h	mm	mm	mm			°	vm	vp	r	m	Re	e	e/D _{int}	f	Δp [J]	(1)	J x L		
		m			Kg/s	Kg/s	-	Kg/s	Kg/h	Mpa	bar	Mpa	bar	°C	m³/Kg						m/s	m/s	Kg/m³	Pa.s	-	m			m c. a./m	l/cm²xm	m c. a./m					
RAMAIS																																				
1	3	8,2	LT	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,18
2	3	6,1	LM	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,14
3	4	5,9	-	2		0,20	1,00	0,20	720,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	17,30	15	5/8	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	9.319	0,000050	0,0029	0,0360	0,0768	7,68	76,80	0,45
4	5	6,8	LB	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,15
4	6	1,9	-	3		0,30	0,71	0,21	766,8	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,21	12,78	0,013	0,77	AISI 304L	13,45	17,30	15	5/8	1,50	0,91	1.000,0	1,6E-03	9.924	0,000050	0,0029	0,0356	0,0860	8,60	86,04	0,16
6	7	6,2	Q estimado	1	0,60	0,60	1,00	0,60	2.160,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	22,90	20	3/4	1,50	1,46	1.000,0	1,6E-03	21.119	0,000050	0,0022	0,0302	0,1426	14,26	142,61	0,89
6	8	5,8	-	4		0,90	0,60	0,54	1.944,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,54	32,40	0,032	1,94	AISI 304L	21,41	22,90	20	3/4	1,50	1,31	1.000,0	1,6E-03	19.007	0,000050	0,0022	0,0307	0,1174	11,74	117,41	0,68
9	8	11,3	LS	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	13,00	15	5/8	1,50	0,75	1.000,0	1,6E-03	6.200	0,000050	0,0038	0,0404	0,0899	8,99	89,93	1,02
8	10	9,0	-	5		1,00	0,50	0,50	1.800,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,50	30,00	0,030	1,80	AISI 304L	20,60	22,90	20	3/4	1,50	1,21	1.000,0	1,6E-03	17.599	0,000050	0,0022	0,0311	0,1019	10,19	101,92	0,92
11	12	17,5	Lav	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	22,90	20	3/4	1,50	0,24	1.000,0	1,6E-03	3.520	0,000050	0,0022	0,0446	0,0058	0,58	5,85	0,10
12	13	6,6	S	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	22,90	20	3/4	1,50	0,24	1.000,0	1,6E-03	3.520	0,000050	0,0022	0,0446	0,0058	0,58	5,85	0,04
12	14	16,4	-	2		0,20	1,00	0,20	720,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	22,90	20	3/4	1,50	0,49	1.000,0	1,6E-03	7.040	0,000050	0,0022	0,0373	0,0196	1,96	19,55	0,32
15	16	6,6	S	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	22,90	20	3/4	1,50	0,24	1.000,0	1,6E-03	3.520	0,000050	0,0022	0,0446	0,0058	0,58	5,85	0,04
17	16	6,9	LM	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,16
16	18	5,9	-	2		0,20	1,00	0,20	720,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	22,90	20	3/4	1,50	0,49	1.000,0	1,6E-03	7.040	0,000050	0,0022	0,0373	0,0196	1,96	19,55	0,12
19	20	6,6	ST	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	20	3/4	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,15
21	20	6,9	ST	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	20	3/4	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,15
20	18	3,0	-	2		0,20	1,00	0,20	720,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	22,90	20	3/4	1,50	0,49	1.000,0	1,6E-03	7.040	0,000050	0,0022	0,0373	0,0196	1,96	19,55	0,06
18	22	4,2	-	4		0,40	0,60	0,24	864,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,24	14,40	0,014	0,86	AISI 304L	14,27	22,90	20	3/4	1,50	0,58	1.000,0	1,6E-03	8.448	0,000050	0,0022	0,0358	0,0270	2,70	27,02	0,11
23	24	8,1	LS	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	13,00	15	5/8	1,50	0,75	1.000,0	1,6E-03	6.200	0,000050	0,0038	0,0404	0,0899	8,99	89,93	0,73
25	24	9,5	LS	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,21
24	26	3,0	-	2		0,20	1,00	0,20	720,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	17,30	15	5/8	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	9.319	0,000050	0,0029	0,0360	0,0768	7,68	76,80	0,23
26	27	6,1	LS	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,14
26	28	0,4	-	3		0,30	0,71	0,21	766,8	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,21	12,78	0,013	0,77	AISI 304L	13,45	17,30	15	5/8	1,50	0,91	1.000,0	1,6E-03	9.924	0,000050	0,0029	0,0356	0,0860	8,60	86,04	0,04
29	28	8,3	Q estimado	1	0,26	0,26	1,00	0,26	936,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,26	15,60	0,016	0,94	AISI 304L	14,86	17,30	15	5/8	1,50	1,11	1.000,0	1,6E-03	12.114	0,000050	0,0029	0,0343	0,1236	12,36	123,59	1,02
28	30	1,4	-	4		0,56	0,60	0,34	1.209,6	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,34	20,16	0,020	1,21	AISI 304L	16,89	22,90	20	3/4	1,50	0,82	1.000,0	1,6E-03	11.827	0,000050	0,0022	0,0334	0,0494	4,94	49,41	0,07
30	31	6,2	Q estimado	1	0,26	0,82	1,00	0,82	2.952,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,82	49,20	0,049	2,95	AISI 304L	26,38	17,30	15	5/8	1,50	3,49	1.000,0	1,6E-03	38.206	0,000050	0,0029	0,0294	1,0539	####	1.053,91	6,53
30	22	3,1	-	5		1,38	0,50	0,69	2.484,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,69	41,40	0,041	2,48	AISI 304L	24,20	29,70	25	1	1,50	1,00	1.000,0	1,6E-03	18.726	0,000050	0,0017	0,0298	0,0508	5,08	50,79	0,16
22	14	2,7	-	9		1,78	0,35	0,62	2.242,8	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,62	37,38	0,037	2,24	AISI 304L	23,00	29,70	25	1	1,50	0,90	1.000,0	1,6E-03	16.908	0,000050	0,0017	0,0304	0,0422	4,22	42,17	0,11
14	32	5,5	-	11		1,98	0,50	0,99	3.564,0	0,40	4,00	0,50	5,0	15	0,00100000	0,99	59,40	0,059	3,56	AISI 304L	28,99	29,70	25	1	1,50	1,43	1.000,0	1,6E-03	26.868	0,000050	0,0017	0,0282	0,0987	9,87	98,66	0,54
32	33	7,4	Q estimado	1	0,60	0,60	1,00	0,60	2.160,0	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,60	36,00	0,036	2,16	AISI 304L	22,57	22,90	20	3/4	1,50	1,46	1.000,0	1,6E-03	21.119	0,000050	0,0022	0,0302	0,1426	14,26	142,61	1,06
32	10	5,3	-	12		2,58	0,35	0,90	3.250,8	0,40	4,00	0,50	5,0	55	0,00100000	0,90	54,18	0,054	3,25	AISI 304L	27,69	29,70	25	1	1,50	1,30	1.000,0	1,6E-03	24.507	0,000050	0,0017	0,0285	0,0832	8,32	83,23	0,44
10	34	8,1	-	17		3,5																														

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA REDE DE ÁGUA A 55°C



Troço (1)		Caudais mássicos instantâneos							Pressões				Temperatura	Volume específico	Caudais volumétricos instantâneos				Cálculo do diâmetro da Tubagem				Velocidades		Cálculo o nº Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga		Δpt		
Jus	Mont	Máquina ou Utilização							Relativa		Absoluta				ρ	q _{is}				Tipo de Tubagem (De soldar)	Ø _{int} de cálculo	Ø _{com}		V _{máx}	V _{poj}	Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)			
		L	Tipo	Quant	q/un	q/acum	Cs	q/cálc		pr	pa	T	l/s	l/min		m ³ /min	m ³ /h	mm	mm			mm	"	vm	vp	r	m	Re	e	e/D _{int}	f	Δp [J] (1)	J x L		
		m			Kg / s	Kg / s	-	Kg / s	Kg / h	Mpa	bar	Mpa	bar	°C	m ³ / Kg	l/s	l / min	m ³ / min	m ³ / h	mm	mm	mm	"	m / s	m / s	Kg/m ³	Pa.s	-	m		-	m c. a./m	l/cm ² xm	m c. a./m	m c. a.

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA REDE DE ÁGUA A 85°C



Troço (1)			Caudais mássicos instantâneos							Temperatura	Volume específico	Caudais volumétricos instantâneos				Cálculo do diâmetro da Tubagem				Velocidades		Cálculo o nº Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga			Apt	Base dos Cálculos		
Jus	Mont	Com p.	Máquina ou Utilização									T	ρ	qis				Tipo de Tubagem (De soldar)	Øint de cálculo	Øcom		V _{máx}	V _{poj}	Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)				
		L	Tipo	Quant	q/un	q/acum	Cs	q/cálc	l/s					l/min	m³/min	m³/h	Øint			DN	ρ			μ	Re	ε	ε/D _{int}	f	Δp [J] (1)	J x L				
		m			Kg/s	Kg/s	-	Kg/s	Kg/h	°C	m³/Kg					mm	mm	"	m/s	m/s	Kg/m³	Pa.s	-	m			m c. a./m	cm²xm	m c. a./m	m c. a.				
RAMAIS																																		
1	2	12,5	LT	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,28		
3	4	10,0	LM	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,22		
5	4	7,2	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,16		
4	2	5,9	-	2	-	0,20	1,00	0,20	720,0	85,00	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	22,90	20	3/4	1,50	0,49	1.000,0	1,6E-03	7.040	0,000050	0,0022	0,0373	0,0196	1,96	19,55	0,12		
2	6	8,2	-	3	-	0,30	1,00	0,30	1.080,0	85,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	22,90	20	3/4	1,50	0,73	1.000,0	1,6E-03	10.560	0,000050	0,0022	0,0341	0,0403	4,03	40,28	0,33		
7	8	8,3	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,19		
8	9	11,1	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,25		
8	10	3,0	-	2	-	0,20	1,00	0,20	720,0	85,00	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	17,30	15	5/8	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	9.319	0,000050	0,0029	0,0360	0,0768	7,68	76,80	0,23		
10	11	6,5	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,14		
10	12	1,5	-	3	-	0,30	1,00	0,30	1.080,0	85,00	0,00100000	0,30	18,00	0,018	1,08	AISI 304L	15,96	17,30	15	5/8	1,50	1,28	1.000,0	1,6E-03	13.978	0,000050	0,0029	0,0335	0,1606	16,06	160,58	0,24		
12	13	8,0	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,18		
12	15	1,3	-	4	-	0,40	1,00	0,40	1.440,0	85,00	0,00100000	0,40	24,00	0,024	1,44	AISI 304L	18,43	22,90	20	3/4	1,50	0,97	1.000,0	1,6E-03	14.080	0,000050	0,0022	0,0323	0,0678	6,78	67,78	0,09		
15	14	6,5	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,15		
15	6	16,0	-	5	-	0,50	1,00	0,50	1.800,0	85,00	0,00100000	0,50	30,00	0,030	1,80	AISI 304L	20,60	22,90	20	3/4	1,50	1,21	1.000,0	1,6E-03	17.599	0,000050	0,0022	0,0311	0,1019	10,19	101,92	1,63		
6	52	9,0	-	1	-	0,80	1,00	0,80	2.880,0	85,00	0,00100000	0,80	48,00	0,048	2,88	AISI 304L	26,06	29,70	25	1	1,50	1,15	1.000,0	1,6E-03	21.712	0,000050	0,0017	0,0291	0,0666	6,66	66,60	0,60		
52	52'	10,0	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,22		
52	53	7,0	-	1	-	0,90	1,00	0,90	3.240,0	85,00	0,00100000	0,90	54,00	0,054	3,24	AISI 304L	27,64	29,70	25	1	1,50	1,30	1.000,0	1,6E-03	24.426	0,000050	0,0017	0,0286	0,0827	8,27	82,73	0,58		
16	17	10,1	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,23		
17	18	7,0	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,16		
17	22	1,8	-	1	-	0,20	1,00	0,20	720,0	85,00	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	17,30	15	5/8	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	9.319	0,000050	0,0029	0,0360	0,0768	7,68	76,80	0,14		
19	21	6,5	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,15		
20	21	7,5	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,17		
21	22	1,2	-	1	-	0,20	1,00	0,20	720,0	85,00	0,00100000	0,20	12,00	0,012	0,72	AISI 304L	13,03	17,30	15	5/8	1,50	0,85	1.000,0	1,6E-03	9.319	0,000050	0,0029	0,0360	0,0768	7,68	76,80	0,09		
24	25	12,9	-	1	0,80	0,80	1,00	0,80	2.880,0	85,00	0,00100000	0,80	48,00	0,048	2,88	AISI 304L	26,06	29,70	25	1	1,50	1,15	1.000,0	1,6E-03	21.712	0,000050	0,0017	0,0291	0,0666	6,66	66,60	0,86		
25	26	7,6	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,17		
25	23	5,0	-	1	-	0,90	1,00	0,90	3.240,0	85,00	0,00100000	0,90	54,00	0,054	3,24	AISI 304L	27,64	29,70	25	1	1,50	1,30	1.000,0	1,6E-03	24.426	0,000050	0,0017	0,0286	0,0827	8,27	82,73	0,41		
21	23	2,5	-	1	-	0,40	1,00	0,40	1.440,0	85,00	0,00100000	0,40	24,00	0,024	1,44	AISI 304L	18,43	22,90	20	3/4	1,50	0,97	1.000,0	1,6E-03	14.080	0,000050	0,0022	0,0323	0,0678	6,78	67,78	0,17		
23	27	1,5	-	1	-	1,30	0,70	0,91	3.276,0	85,00	0,00100000	0,91	54,60	0,055	3,28	AISI 304L	27,79	29,70	25	1	1,50	1,31	1.000,0	1,6E-03	24.697	0,000050	0,0017	0,0285	0,0844	8,44	84,43	0,13		
27	28	7,5	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,17		
27	29	2,2	-	1	-	1,40	0,80	1,12	4.032,0	85,00	0,00100000	1,12	67,20	0,067	4,03	AISI 304L	30,83	29,70	25	1	1,50	1,62	1.000,0	1,6E-03	30.397	0,000050	0,0017	0,0277	0,1240	12,40	124,05	0,27		
29	30	8,1	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,18		
29	32	2,2	-	1	-	1,50	0,80	1,20	4.320,0	85,00	0,00100000	1,20	72,00	0,072	4,32	AISI 304L	31,92	29,70	25	1	1,50	1,73	1.000,0	1,6E-03	32.568	0,000050	0,0017	0,0274	0,1411	14,11	141,06	0,31		
31	32	10,0	-	1	0,10	0,10	1,00	0,10	360,0	85,00	0,00100000	0,10	6,00	0,006	0,36	AISI 304L	9,21	17,30	15	5/8	1,50	0,43	1.000,0	1,6E-03	4.659	0,000050	0,0029	0,0421	0,0224	2,24	22,43	0,22		
33	32	5,0	-	1	-	1,60	0,80	1,28	4.608,0	85,00	0,00100000	1,28	76,80	0,077	4,61	AISI 304L	32,96	38,40	32	1 1/4	1,50	1,11	1.000,0	1,6E-03	26.868	0,000050	0,0013	0,0273	0,0443	4,43	44,30	0,22		



REDE DE ÁGUA QUENTE 80 °C - 60°C

Refª	Tubagem				Potência Térmica (4) kcal / h	Temperaturas			Caudais instantâneos				Velocidade v m / s	Cálculo o nº Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga			Δpt J x L m c. a.
	Diâmetros			Comp. L m		Ida	Retorno	Δt °C	Qis					Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)			
	DN	Øint	Øext						m³ / h	m³ / s	l / h	l / s		ρ Kg/m³	μ Pa.s	Re	ε m	ε/D _{int}	f	Δp [J] (1)			
	"	mm	m																	m c. a./mg/cm²xlm	m c. a./m	m c. a.	
1 - 2	5/8	15	0,0173	2,0	12.900	80	60	20	0,6	0,000	645,0	0,18	0,76	0,0010	1,6E-03	0,008246	0,000050	0,0029	0,0360	0,0617	6,17	61,72	0,12
2 - 3	5/8	15	0,0173	16,0	12.900	80	60	20	0,6	0,000	645,0	0,18	0,76	0,0010	1,6E-03	0,008246	0,000050	0,0029	0,0360	0,0617	6,17	61,72	0,99
2 - 4	5/8	15	0,0173	1,0	25.800	80	60	20	1,3	0,000	1.290,0	0,36	1,53	0,0010	1,6E-03	0,016491	0,000050	0,0029	0,0448	0,3067	30,67	306,74	0,31
5 - 4	5/8	15	0,0173	9,0	8.600	80	60	20	0,4	0,000	430,0	0,12	0,51	0,0010	1,6E-03	0,005497	0,000050	0,0029	0,0321	0,0244	2,44	24,41	0,22
4 - 6	3/4	20	0,0229	6,0	34.400	80	60	20	1,7	0,000	1.720,0	0,48	1,16	0,0010	1,6E-03	0,016611	0,000050	0,0022	0,0449	0,1345	13,45	134,51	0,81
6 - 7	11/4	32	0,0384	5,0	134.160	80	60	20	6,7	0,002	6.708,0	1,86	1,61	0,0010	1,6E-03	0,038634	0,000050	0,0013	0,0606	0,2085	20,85	208,53	1,04
6 - 8	11/2	40	0,0443	14,0	168560	80	60	20	8,4	0,002	8.428,0	2,34	1,52	0,0010	1,6E-03	0,042075	0,000050	0,0011	0,0627	0,1665	16,65	166,51	2,33
10 - 8	5/8	15	0,0173	7,0	8.600	80	60	20	0,4	0,000	430,0	0,12	0,51	0,0010	1,6E-03	0,005497	0,000050	0,0029	0,0321	0,0244	2,44	24,41	0,17
8 - 11	11/2	40	0,0443	6,8	177.160	80	60	20	8,9	0,002	8.858,0	2,46	1,60	0,0010	1,6E-03	0,044222	0,000050	0,0011	0,0639	0,1876	18,76	187,57	1,28
12 - 13	5/8	15	0,0173	23,0	3.440	80	60	20	0,2	0,000	172,0	0,05	0,20	0,0010	1,6E-03	0,002199	0,000050	0,0029	0,0252	0,0031	0,31	3,07	0,07
15 - 14	5/8	15	0,0173	8,0	4.816	80	60	20	0,2	0,000	240,8	0,07	0,28	0,0010	1,6E-03	0,003078	0,000050	0,0029	0,0274	0,0065	0,65	6,55	0,05
16 - 14	5/8	15	0,0173	15,8	8.600	80	60	20	0,4	0,000	430,0	0,12	0,51	0,0010	1,6E-03	0,005497	0,000050	0,0029	0,0321	0,0244	2,44	24,41	0,39
13 - 17	5/8	15	0,0173	35,0	16.856	80	60	20	0,8	0,000	842,8	0,23	1,00	0,0010	1,6E-03	0,010774	0,000050	0,0029	0,0391	0,1143	11,43	114,28	4,00
18 - 19	5/8	15	0,0173	22,0	8.600	80	60	20	0,4	0,000	430,0	0,12	0,51	0,0010	1,6E-03	0,005497	0,000050	0,0029	0,0321	0,0244	2,44	24,41	0,54
20 - 19	5/8	15	0,0173	18,0	2.408	80	60	20	0,1	0,000	120,4	0,03	0,14	0,0010	1,6E-03	0,001539	0,000050	0,0029	0,0231	0,0014	0,14	1,38	0,02
19 - 21	5/8	15	0,0173	13,0	2.418	80	60	20	0,1	0,000	120,9	0,03	0,14	0,0010	1,6E-03	0,001546	0,000050	0,0029	0,0231	0,0014	0,14	1,39	0,02
22 - 23	5/8	15	0,0173	12,0	9.202	80	60	20	0,5	0,000	460,1	0,13	0,54	0,0010	1,6E-03	0,005882	0,000050	0,0029	0,0327	0,0285	2,85	28,48	0,34
24 - 25	5/8	15	0,0173	10,0	8.600	80	60	20	0,4	0,000	430,0	0,12	0,51	0,0010	1,6E-03	0,005497	0,000050	0,0029	0,0321	0,0244	2,44	24,41	0,24
25 - 26	5/8	15	0,0173	9,0	9.212	80	60	20	0,5	0,000	460,6	0,13	0,54	0,0010	1,6E-03	0,005888	0,000050	0,0029	0,0327	0,0286	2,86	28,55	0,26
27 - 28	5/8	15	0,0173	3,0	24.940	80	60	20	1,2	0,000	1.247,0	0,35	1,47	0,0010	1,6E-03	0,015941	0,000050	0,0029	0,0443	0,2834	28,34	283,45	0,85
29 - 28	5/8	15	0,0173	1,8	8.600	80	60	20	0,4	0,000	430,0	0,12	0,51	0,0010	1,6E-03	0,005497	0,000050	0,0029	0,0321	0,0244	2,44	24,41	0,04



LEGENDA

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel: Velocidade (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga; Re: Número de Reynolds (sendo μ a viscosidade dinâmica e ρ a massa específica do fluido); Perda de carga por unidade de comprimento calculada pela expressão de Darcy-Weisbach; f : Equação de Swamee-Jain para cálculo do fator de atrito

EQUAÇÃO DE SWAMEE-JAIN PARA CÁLCULO DO FATOR DE ATRITO



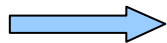
$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log_{10} \left(\frac{k}{3,7D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right)$$

EQUAÇÃO DE DARCY-WEISBACH



$$h_f = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

EQUAÇÃO DE REYNOLDS



$$Re = \frac{\rho v D}{\mu}$$

CAUDAL



$$\text{CAUDAL (M}^3\text{/H)} = \left[\frac{\text{POTÊNCIA TÉRMICA (KCAL/H)}}{\text{DIFERENCIAL DE TEMP (ΔT)}} \right] / 1000$$



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																										
Troço			Coef. Simult		Caudais					Pres são á saíd a do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Veloci dade do Ar	Obs								
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcçã o p/ 0°C e 0 %HR	Q de cálculo, acumula do	ps	Dp2	Dp3	Interior	Nominal			Inox AISI 316 L, cravar	ws						
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"	NI/min	N m³/min						NI/s	NI/s	N l/s				ar(abs)	bar(efec)	bar(efec)	mm	DN	di (mm)
		m	m	m			N	NI/min	N m³/min						NI/s	NI/s	N l/s				bar(abs)	bar(efec)	bar(efec)	mm	DN	di (mm)
LINHA PRINCIPAL (Da Central de AC ao ponto X) (troço + desf) (l = 40m+30% = 52m => Dpmáx=(0,2-0,03)/52=0,003269 bar/m																										
86-89	Linha principal	7,0	1,4	8,4	38	0,60	12,314	12,31	205,23	205,23	123,14	6,0	0,0238	0,0082	45,5	50	56,3	24,88	8,25							
17- Comp	Linhas de compressor 1	0,0	0	18,0	-	1,00	0	2,61	43,50	43,50	43,50	6,0	0,0162	0,0107	35,9	40	39,0	11,94	4,05							
17- Comp	Linhas de compressor 2	0,0	0	18,0	-	1,00	0	2,61	43,50	43,50	43,50	6,0	0,0162	0,0107	35,9	40	39,0	11,94	4,05							
Totais >>>>		7,0		44,4									0,0562	0,0296												



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são á saída do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Velocidade do Ar	Obs
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0 %HR	Q de cálculo, acumulado				ps	Dp2	Dp3			
		I tubo recto	I acess	I total			Calculado	Escolhido												
		m	m	m				mm	DN			di (mm)	cm²	m/s						
<p>LINHA DE DISTRIBUIÇÃO 1 (Da Central ao ponto X) (troço + desf) (l = 40m+30% = 52m => Dpmáx=(0,2-0,03)/52=0,003269 bar/m</p>																				
2 - 87	-	7,6	0,8	8,4	4	1,00	795	0,80	13,25	13,25	13,25	6,0	0,0238	0,0032	19,9	25	29,7	6,92	3,19	
87-86	-	9,6	1,0	10,5	5	1,00	1.045	1,05	17,42	17,42	17,42	6,0	0,0298	0,0067	22,1	25	29,7	6,94	4,18	
Totais >>>>		17,2		18,9									0,0536	0,0100						



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são à saída do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Velocidade do Ar	Obs
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0%HR	Q de cálculo, acumulado				Interior	Nominal				
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"	NI/min	N m³/min			NI/s	NI/s	N l/s		Calculado	Escolhido			
		m	m	m			N	NI/min	N m³/min			NI/s	NI/s	N l/s	mm	DN	di (mm)	cm²	m/s	

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef.		Caudais					Pres são à saída do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Velocidade do Ar	Obs
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0%HR	Q de cálculo, acumulado				Interior	Nominal				
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"	NI/min	N m³/min			NI/s	NI/s	N l/s		Calculado	Escolhido			
		m	m	m			N	NI/min	N m³/min			NI/s	NI/s	N l/s	mm	DN	di (mm)	cm²	m/s	

LINHA DE DISTRIBUIÇÃO 2 (Da ponto 86 ao 66) (troço + desf) (l = 40m+30% = 52m => Dpmáx=(0,2-0,03)/52=0,003269 bar/m

61-66	-	2,0	0,2	2,2	2	1,00	225	0,23	3,75	3,75	3,75	6,0	0,0062	0,0012	12,5	15	17,3	2,35	2,66	Somatório de troços
66-67 (9a)	-	2,0	0,2	2,2	4	1,00	546	0,55	9,10	9,10	9,10	6,0	0,0062	0,0016	17,4	20	22,9	4,12	3,69	Somatório de troços
67-68 (9a-9b)	-	2,0	0,3	2,3	6	1,00	771	0,77	12,85	12,85	12,85	6,0	0,0065	0,0008	19,7	25	29,7	6,92	3,10	Somatório de troços
68-69 (9b-11)	-	1,5	0,2	1,7	7	1,00	800	0,80	13,33	13,33	13,33	6,0	0,0047	0,0006	20,0	25	29,7	6,92	3,21	Somatório de troços
69-70 (11-13)	-	1,4	0,1	1,5	8	1,00	829	0,83	13,82	13,82	13,82	6,0	0,0044	0,0006	20,3	25	29,7	6,92	3,33	Somatório de troços
70-77 (13-77)	-	2,7	0,3	2,9	9	1,00	954	0,95	15,90	15,90	15,90	6,0	0,0084	0,0016	21,3	25	29,7	6,92	3,83	Somatório de troços
77-78	-	1,4	0,1	1,6	16	0,65	5.869	5,87	97,82	97,82	63,58	6,0	0,0044	0,0015	35,6	40	44,3	15,41	6,89	Somatório de troços
78-79 (30-32)	-	1,3	0,1	1,4	17	0,65	6.077	6,08	101,28	101,28	65,83	6,0	0,0041	0,0004	36,1	50	56,3	24,88	4,42	Somatório de troços
79-80 (32-30a)	-	1,1	0,1	1,2	18	0,65	6.817	6,82	113,62	113,62	73,85	6,0	0,0034	0,0005	37,7	50	56,3	24,88	4,95	Somatório de troços
80-81 (32-34)	-	0,8	0,1	0,9	20	0,65	6.850	6,85	114,17	114,17	74,21	6,0	0,0025	0,0003	37,7	50	56,3	24,88	4,98	Somatório de troços
81-82 (34-37)	-	1,0	0,1	1,1	19	0,60	7.750	7,75	129,17	129,17	77,50	6,0	0,0031	0,0005	38,3	50	56,3	24,88	5,20	Somatório de troços
82-83 (37-37a)	-	1,0	0,1	1,1	20	0,60	7.775	7,78	129,58	129,58	77,75	6,0	0,0031	0,0005	38,4	50	56,3	24,88	5,22	Somatório de troços
84-85	-	2,6	0,3	2,9	24	0,60	8.000	8,00	133,33	133,33	80,00	6,0	0,0082	0,0013	38,8	50	56,3	24,88	5,37	Somatório de troços
85-86	-	4,8	1,0	5,7	26	0,60	11.269	11,27	187,82	187,82	112,69	6,0	0,0162	0,0048	44,0	50	56,3	24,88	7,56	Somatório de troços
Totais >>>>		25,6		28,7									0,0814	0,0162						



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são á saída do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Veloci dade do Ar	Obs
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0 %HR	Q de cálculo, acumulado				ps	Dp2	Dp3			
		I tubo recto	I acess	I total			NI/min	N m³/min	NI/s			NI/s	N l/s	ar(abs)				bar(efec)	bar(efec)	mm
				m	m	m	N		FAD / 1,12 = "Normais"								Calculado	Escolhido		

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são á saída do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Velocidade do Ar	Obs
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0%HR	Q de cálculo, acumulado				ps	Dp2	Dp3			
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"					Calculado	Escolhido							
		m	m	m			NI/min	N m³/min	NI/s			NI/s	N l/s	ar(abs)				bar(efec)	bar(efec)	mm
RAMAIS SECUNDÁRIOS																				
9 - 9a	-	1,5	0,1	1,6	2	1,00	260	0,26	4,33	4,33	4,33	6,0	0,0046	0,0012	13,2	15	17,3	2,35	3,08	Somatório de troços
60-61	Máq 58 (Des. AV)	6,7	1,0	7,7	1	1,00	100	0,10	1,67	1,67	1,67	6,0	0,0217	0,0010	9,3	15	17,3	2,35	1,18	Assumi máq 58 (des e lista AV) Cliente - Neste des (412) é possível verificar a existência de uma prumada mas, sem certezas se será para esta máquina. AV - Visaiza-se á máquina e confirma-se a necessidade de AC para esta pela lista.
61-62	Máq ?? (Des. Cliente)	5,3	0,5	5,8	1	1,00	125	0,13	2,08	2,08	2,08	6,0	0,0164	0,0011	10,1	15	17,3	2,35	1,48	Prumada DN 15 pedida por cliente. Não vejo qql indicação de correspondência desta prumada com o Des.AV. Assim sendo, considero que á apenas o Cliente que necessita desta prumada.



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são à saída do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Velocidade do Ar	Obs
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0%HR	Q de cálculo, acumulado				Interior	Nominal				
		I tubo recto	I acess	I total			NI/min	N m³/min	NI/s			NI/s	N l/s	Calculado		Escolhido				
		m	m	m			N								ar(abs)	bar(efec)	bar(efec)	mm	DN	di (mm)
63-64	Máq ?? (Des. Cliente)	7,2	0,7	7,9	1	1,00	125	0,13	2,08	2,08	2,08	6,0	0,0223	0,0015	10,1	15	17,3	2,35	1,48	Prumada DN 15 pedida por cliente. Não vejo qql indicação de correspondência desta prumada com o Des.AV. Assim sendo, considero que á apenas o Cliente que necessita desta prumada.
64-65	Maq 83 (Des. AV)	3,6	0,4	4,0	1	1,00	196	0,20	3,27	3,27	3,27	6,0	0,0112	0,0017	11,9	15	17,3	2,35	2,32	Assumi máquina 48 . Ver des e tabela AV - Correspondência c des Cliente (412)
64-66	-	3,0	0,3	3,3	2	1,00	321	0,32	5,35	5,35	5,35	6,0	0,0094	0,0009	14,3	20	22,9	4,12	2,17	Somatório de troços
71-72 (18-72)	-	7,7	1,5	9,2	2	1,00	1.950	1,95	32,50	32,50	32,50	6,0	0,0262	0,0052	27,8	32	38,4	11,58	4,69	Somatório de troços
72-15	-	5,4	0,5	6,0	2	1,00	435	0,44	7,25	7,25	7,25	6,0	0,0169	0,0028	16,0	20	22,9	4,12	2,94	Somatório de troços
72-73 (72-22)	-	7,5	1,5	9,0	4	1,00	2.385	2,39	39,75	39,75	39,75	6,0	0,0254	0,0073	30,0	32	38,4	11,58	5,73	Somatório de troços
73-74 (22-21)	-	1,0	0,1	1,1	5	1,00	2.457	2,46	40,95	40,95	40,95	6,0	0,0031	0,0010	30,3	32	38,4	11,58	5,91	Somatório de troços
74-75 (21-75)	-	1,2	0,1	1,3	6	0,90	2.952	2,95	49,20	49,20	44,28	6,0	0,0037	0,0013	31,2	32	38,4	11,58	6,39	Somatório de troços
75-76 (26-24)	-	1,7	0,2	1,9	8	0,90	3.805	3,81	63,42	63,42	57,08	6,0	0,0053	0,0015	34,2	40	44,3	15,41	6,18	Somatório de troços
76-77 (24-77)	-	1,6	0,2	1,7	9	0,90	4.915	4,92	81,92	81,92	73,73	6,0	0,0048	0,0021	37,6	40	44,3	15,41	7,99	Somatório de troços
42-38	-	1,0	0,1	1,1	2	1,00	130	0,13	2,17	2,17	2,17	6,0	0,0031	0,0002	10,2	15	17,3	2,35	1,54	Somatório de troços
38-84	-	2,0	0,2	2,2	4	1,00	225	0,23	3,75	3,75	3,75	6,0	0,0062	0,0012	12,5	15	17,3	2,35	2,66	Somatório de troços
56-52	-	2,0	0,2	2,2	4	1,00	998	1,00	16,63	16,63	16,63	6,0	0,0062	0,0013	21,7	25	29,7	6,92	4,01	Somatório de troços
52-52a	-	3,2	0,5	3,7	6	1,00	1.988	1,99	33,13	33,13	33,13	6,0	0,0104	0,0021	28,0	32	38,4	11,58	4,78	Somatório de troços



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																															
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são á saíd a do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Seção Int tubo	Veloci dade do Ar	Obs											
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcçã o p/ 0°C e 0 %HR	Q de cálculo, acumula do				ps	Dp2	Dp3				Interior	Nominal		Inox AISI 316 L, cravar	ws						
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"	NI/min	N m³/min												NI/s	NI/s	N l/s			ar(abs)	bar(efec)	bar(efec)	mm	DN	di (mm)
		m	m	m			N	NI/min	N m³/min												NI/s	NI/s	N l/s			ar(abs)	bar(efec)	bar(efec)	mm	DN	di (mm)
52a-48	-	1,4	0,2	1,6	8	1,00	3.049	3,05	50,82	50,82	50,82	6,0	0,0044	0,0010	32,8	40	44,3	15,41	5,51	Somatório de troços											
48-50	-	0,9	0,1	1,0	9	1,00	3.174	3,17	52,90	52,90	52,90	6,0	0,0029	0,0007	33,3	40	44,3	15,41	5,73	Somatório de troços											
50-85	-	0,7	0,1	0,8	10	1,00	3.269	3,27	54,48	54,48	54,48	6,0	0,0023	0,0006	33,7	40	44,3	15,41	5,90	Somatório de troços											
6 - 2	-	11,7	1,8	13,5	3	1,00	775	0,78	12,92	12,92	12,92	6,0	0,0383	0,0050	19,8	25	29,7	6,92	3,11	Somatório de troços											
87-88	Máq ?? (Des. Cliente)	9,9	1,5	11,4	1	1,00	250	0,25	4,17	4,17	4,17	6,0	0,0323	0,0019	13,0	20	22,9	4,12	1,69	N existe indicação desta máquina nos des da AV. Cliente faz pedido de prumada DN 20.											



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são à saída do	Dp _{adm} no troço	Dp _{fect} no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Velocidade do Ar	Obs
Ref ^a	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0%HR	Q de cálculo, acumulado				ps	Dp ₂	Dp ₃			
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"					Calculado	Escolhido							
		m	m	m			N	NI/min	N m ³ /min			NI/s	NI/s	N l/s				ar(abs)	bar(efec)	bar(efec)

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são à saída do com	Dp _{adm} no troço	Dp _{fect} no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Velocidade do Ar	Obs
Ref ^a	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0%HR	Q de cálculo, acumulado				ps	Dp ₂	Dp ₃			
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"					Calculado	Escolhido							
		m	m	m			N	NI/min	N m ³ /min			NI/s	NI/s	N l/s				ar(abs)	bar(efec)	bar(efec)

LINHAS DE SERVIÇO (Dp _{máx} =(0,03) / l _{eq} =x bar/m)																				
01-02	Máq 101 (Des.Cliente)	21,2	2,1	23,3	1	1,00	20	0,02	0,33	0,33	0,33	6,0	0,0013	0,0006	11,2	15	13,3	1,39	0,40	Assumiu-se máq 101 (des 412 - Cliente)
03-04	Máq 108 (Des. AV)	5,0	0,8	5,8	1	1,00	2.100	2,10	35,00	35,00	35,00	6,0	0,0052	0,0037	35,9	32	38,4	11,58	5,05	Confirmado no desenho da AV e na tabela da AV
03a - 03b	Máq ?? (Des.Cliente)	6,3	0,6	6,9	1	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	6,0	0,0043	#DIV/0!	0,0	0	0,0	0,00	#DIV/0!	Esta prumada foi acresctada porque, embora não esteja indicada nem nos desenhos da AV nem na sua lista, está indicada nos desenhos do Cliente. Assim: Cliente coloca esta máquina (s/ qql numeração) e pede DN 20.
05-3b	Depósito (Des.Cliente)	4,8	0,5	5,3	1	1,00	525	0,53	8,75	8,75	8,75	6,0	0,0057	0,0035	20,8	20	22,9	4,12	3,55	
3b-6	-	4,0	0,4	4,4	2	1,00	525	0,53	8,75	8,75	8,75	6,0	0,0068	0,0029	19,3	20	22,9	4,12	3,55	
06-07	Máq 112?? (Des.Cliente)	4,7	0,5	5,2	1	1,00	250	0,25	4,17	4,17	4,17	6,0	0,0058	0,0009	15,6	20	22,9	4,12	1,69	Assumiu-se máq 112 (des 412 - Cliente)

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO

Troço		Coef. Simult		Caudais							Pres são á saída do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Velocidade do Ar	Obs				
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0 %HR	Q de cálculo, acumulado	ps	Dp2	Dp3	Interior	Nominal		Inox AISI 316 L, cravar		ws			
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"	NI/min	N m³/min						NI/s	NI/s	N l/s				mm	DN	di (mm)
		m	m	m			N	NI/min	N m³/min						NI/s	NI/s	N l/s				mm	DN	di (mm)
09-08	Máq 60 (Des.AV)	4,5	0,5	5,0	1	1,00	130	0,13	2,17	2,17	2,17	6,0	0,0061	0,0010	12,1	15	17,3	2,35	1,54	Esta máq está indicada em ambos os desenhos. AV - indicação da máq no des e respectivo caudal nas listasgens. Cliente - indicação da prumada e pedido de DN 15.			
09-10	Máq 60 (Des.AV)	3,5	0,4	3,9	1	1,00	130	0,13	2,17	2,17	2,17	6,0	0,0078	0,0008	10,9	15	17,3	2,35	1,54	Esta máq está indicada em ambos os desenhos. AV - indicação da máq no des e respectivo caudal nas listasgens. Cliente - indicação da prumada e pedido de DN 15.			
09b-09c	Máq 66 (Des. AV)	4,0	0,6	4,6	1	1,00	29	0,03	0,48	0,48	0,48	6,0	0,0065	0,0001	6,7	15	17,3	2,35	0,34	Máq 66 (Des AV) Acrescentei prumada porque: Máquina existente em ambos os desenhos mas, parece-me que no des 412 (Cliente) n se enontra a devida prumada para esta máquina.			
11-12	Máq 79 (Des. AV)	2,5	0,3	2,8	1	1,00	29	0,03	0,48	0,48	0,48	6,0	0,0109	0,0000	5,5	15	17,3	2,35	0,34	Neste caso esta máq parece estar tanto no des da AV como no do Cliente mas sem qql indicação de caudal?!?			
13-14	Maq 104 (Des.Cliente)	3,5	0,4	3,9	1	1,00	125	0,13	2,08	2,08	2,08	6,0	0,0078	0,0007	10,8	15	17,3	2,35	1,48	Neste caso a máquina parece aparecer em ambos os desenhos. Contudo:			



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são á saída do	Dp _{adm} no troço	Dp _{fect} no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Veloci dade do Ar	Obs
Ref ^a	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0%HR	Q de cálculo, acumulado				ps	Dp ₂	Dp ₃			
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"		mm			DN	di (mm)							
		m	m	m			NI/min	N m ³ /min						NI/s				NI/s	N l/s	
15-16	Maq 2 (AV)	4,0	0,6	4,6	1	1,00	310	0,31	5,17	5,17	5,17	6,0	0,0065	0,0011	16,2	20	22,9	4,12	2,10	Correspondência com Máq 2 da AV.
16 - X	Porta pneumática (?)	4,0	0,4	4,4	1	1,00	125	0,13	2,08	2,08	2,08	6,0	0,0068	0,0008	11,4	15	17,3	2,35	1,48	Esta prumada DN 15 pedida pelo Cliente á partida será para a porta pneumática. A confirmar.
17-18	Porta pneumática (?)	4,0	0,4	4,4	1	1,00	250	0,25	4,17	4,17	4,17	6,0	0,0068	0,0007	14,7	20	22,9	4,12	1,69	Esta prumada DN 20 pedida pelo Cliente á partida será para a porta pneumática. A confirmar.
18-19	Maq 4 (Des. AV)	3,4	0,5	3,9	1	1,00	1.700	1,70	28,33	28,33	28,33	6,0	0,0077	0,0017	28,4	32	38,4	11,58	4,09	Correspondência com Máq 4 da AV.
20-21	Máq 16?? (Des. AV)	4,2	0,4	4,6	1	1,00	495	0,50	8,25	8,25	8,25	6,0	0,0065	0,0007	19,3	25	29,7	6,92	1,99	Assumi máquina 16 da AV. Ver des e tabela AV
24-25 (14a,b,c)	Máq 14 (?) (Des. AV)	5,5	1,1	6,6	1	1,00	1.110	1,11	18,50	18,50	18,50	6,0	0,0046	0,0047	29,9	25	29,7	6,92	4,46	Assumi máquina 14 (Des. Av) A lista da AV dá-nos conta de que existem 3 tipos de máquinas 14, isto é, a máquina a, b e c. Assim sendo considereei 1 prumada que irá posterior/ alimentar as 3 máquinas diferentes.(3xQmáq14)
22-23	Maq 15 (Des AV)	3,3	0,3	3,6	1	1,00	72	0,07	1,20	1,20	1,20	6,0	0,0083	0,0002	8,6	15	17,3	2,35	0,85	Assumi máquina 15 da AV. Ver des e tabela AV
27-28	Maq 18 (Des. AV)	3,4	0,3	3,7	1	1,00	3	0,00	0,05	0,05	0,05	6,0	0,0080	0,0000	2,7	15	17,3	2,35	0,04	Assumi máquina 18 da AV. Ver des e tabela AV



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																						
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são á saída do	Dp adm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Velocidade do Ar	Obs		
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcção p/ 0°C e 0%HR	Q de cálculo, acumulado				ps	Dp2	Dp3				Interior	Nominal
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"	NI/min	N m³/min			NI/s	NI/s	N l/s				mm	DN	di (mm)		
		m	m	m			N	NI/min	N m³/min			NI/s	NI/s	N l/s				mm	DN	di (mm)		
27-29	Maq 17 (Des. AV)	3,4	0,3	3,7	1	1,00	850	0,85	14,17	14,17	14,17	6,0	0,0080	0,0060	21,6	20	22,9	4,12	5,75	Assumi máquina 17 da AV. Ver des e tabela AV		
27-26	-	3,0	0,3	3,3	1	1,00	853	0,85	14,22	14,22	14,22	6,0	0,0091	0,0053	20,6	20	22,9	4,12	5,77			
30-31	Maq 70 (Des. AV)	3,7	0,4	4,1	1	1,00	208	0,21	3,47	3,47	3,47	6,0	0,0073	0,0020	13,3	15	17,3	2,35	2,46	Assumi máquina 70 da AV. Ver des e tabela AV		
30a - 31a	Maq 69 (Des. AV)	4,0	0,4	4,4	1	1,00	33	0,03	0,55	0,55	0,55	6,0	0,0068	0,0001	6,9	15	17,3	2,35	0,39	Neste caso passa-se o seguinte (assumindo que estou a tratar da máq 69 (des. av)): AV - neste desenho existe a máquina e assim a respectiva indicação de necessidade de AC (confirma-se pela também pela lista). Cliente - verificamos a indicação da máq com a identificação de nr.69 e vemos o pedido de prumada a DN 15 (isto no des. 412 do Cliente) Como no des 417 não existia indicação de prumada correspondente eu acrescentei.		



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																				
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são á saíd a do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Veloci dade do Ar	Obs
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcçã o p/ 0°C e 0 %HR	Q de cálculo, acumula do				ps	Dp2	Dp3			
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"		Calculado			Escolhido								
		m	m	m			Nl/min	N m³/min	Nl/s			Nl/s	N l/s	mm				DN	di (mm)	cm²
32-33 (29a,b)	Maq 29 (Des. AV)	4,9	1,0	5,8	1	1,00	740	0,74	12,33	12,33	12,33	6,0	0,0051	0,0020	24,6	25	29,7	6,92	2,97	Assumi máquina 29. Ver des e tabela AV. A lista da AV dá-nos conta de que existem 2 tipos de máquinas 29, isto é, a máquina "a", e "b". Assim sendo considere 1 prumada que irá posterior/ alimentar as 2 máquinas diferentes. (2xQmáq29)
34-35 (28a,a,a)	Maq 28a x 3 (Des. AV)	5,2	1,0	6,2	1	1,00	900	0,90	15,00	15,00	15,00	6,0	0,0048	0,0030	27,1	25	29,7	6,92	3,62	Assumi máquina 28. Ver des e tabela AV. A lista da AV dá-nos conta de que existem 3 tipos de máquinas 28a. Assim sendo considere 1 prumada que irá posterior/ alimentar as 3 máquinas 28a. (3xQmáq28a)
36-37	Maq 88 (Des AV)	3,0	0,3	3,3	1	1,00	4	0,00	0,07	0,07	0,07	6,0	0,0091	0,0000	2,8	15	17,3	2,35	0,05	Assumi máquina 88 da AV. Ver des e tabela AV
39-40	Maq 31 (Des. AV)	2,0	0,2	2,2	1	1,00	29	0,03	0,48	0,48	0,48	6,0	0,0136	0,0000	5,0	15	17,3	2,35	0,34	Assumi máquina 31 da AV. Ver des e tabela AV
39-41	Maq 39 (Des. AV)	1,4	0,1	1,5	1	1,00	95	0,10	1,58	1,58	1,58	6,0	0,0195	0,0002	6,7	15	17,3	2,35	1,13	Assumi máquina 39 da AV. Ver des e tabela AV
39-38	-	1,0	0,1	1,1	1	1,00	124	0,12	2,07	2,07	2,07	6,0	0,0273	0,0002	6,5	15	17,3	2,35	1,47	-
42-43	Maq 35 (Des. AV)	3,8	0,4	4,2	1	1,00	65	0,07	1,08	1,08	1,08	6,0	0,0071	0,0002	8,7	15	17,3	2,35	0,77	Assumi máquina 35 da AV. Ver des e tabela AV



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE AR COMPRIMIDO																									
Troço					Coef. Simult		Caudais					Pres são á saíd a do	Dpadm no troço	Dpfect no troço	Diâmetros			Secção Int tubo	Veloci dade do Ar	Obs					
Refª	Máquinas	Comp Total			Nº máq	cs	Consumos nominais			Correcçã o p/ 0°C e 0 %HR	Q de cálculo, acumula do				ps	Dp2	Dp3				Interior	Nominal		Inox AISI 316 L, cravar	ws
		I tubo recto	I acess	I total			FAD / 1,12 = "Normais"		mm												Escolhido		cm²		
		m	m	m			NI/min	N m³/min													NI/s	NI/s			
42-44	Maq 35 (Des. AV)	3,8	0,4	4,2	1	1,00	65	0,07	1,08	1,08	1,08	6,0	0,0071	0,0002	8,7	15	17,3	2,35	0,77	Assumi máquina 35 da AV. Ver des e tabela AV					
36a-37a	Maq 40 (?) (cliente)	3,0	0,3	3,3	1	1,00	25	0,03	0,42	0,42	0,42	6,0	0,0091	0,0000	5,6	15	17,3	2,35	0,30	Assumi máquina 40 do Cliente					
45-47	Maq 34 (Des. AV)	3,8	0,4	4,2	1	1,00	410	0,41	6,83	6,83	6,83	6,0	0,0071	0,0018	17,3	20	22,9	4,12	2,77	Assumi máquina 34 da AV. Ver des e tabela AV					
45-46	Maq 34 (Des. AV)	3,8	0,4	4,2	1	1,00	410	0,41	6,83	6,83	6,83	6,0	0,0071	0,0018	17,3	20	22,9	4,12	2,77	Assumi máquina 34 da AV. Ver des e tabela AV					
45-52a	-	2,0	0,4	2,4	2	1,00	1.061	1,06	17,68	17,68	17,68	6,0	0,0125	0,0058	19,7	20	22,9	4,12	7,17	Somatório					
48-49	Máq 73 (Des. Cliente)	3,4	0,3	3,7	1	1,00	125	0,13	2,08	2,08	2,08	6,0	0,0080	0,0007	10,6	15	17,3	2,35	1,48	Verifiquei que é a única prumada existente enconstrada ao pilar "8"; Assim assumi q se trata da máq 73. Pedido de DN 15 por parte do Cliente.					
50-51	Maq 42 (Des AV)	3,5	0,4	3,9	1	1,00	95	0,10	1,58	1,58	1,58	6,0	0,0078	0,0004	9,7	15	17,3	2,35	1,13	Assumi máquina 42 da AV. Ver des e tabela AV					
53-55	Maq 41 (Des. AV)	3,7	0,4	4,1	1	1,00	495	0,50	8,25	8,25	8,25	6,0	0,0073	0,0024	18,3	20	22,9	4,12	3,35	Duas situações: AV - só dá indicação de apenas uma					
53-55	Maq 41	3,5	0,4	3,9	1	1,00	495	0,50	8,25	8,25	8,25	6,0	0,0078	0,0023	17,9	20	22,9	4,12	3,35						
52-53	-	2,0	0,2	2,2	1	1,00	990	0,99	16,50	16,50	16,50	6,0	0,0136	0,0047	18,5	20	22,9	4,12	6,69						
60-59	Maq 48 (Des. AV)	3,8	0,4	4,2	1	1,00	495	0,50	8,25	8,25	8,25	6,0	0,0072	0,0025	18,5	20	22,9	4,12	3,35	Assumi máquina 48 da AV. Ver des e tabela AV					
60-58	Maq 48 (Des. AV)	3,8	0,4	4,2	1	1,00	495	0,50	8,25	8,25	8,25	6,0	0,0072	0,0025	18,5	20	22,9	4,12	3,35	Assumi máquina 48 da AV. Ver des e tabela AV					
57-57a	Maq 53 (Des. AV)	2,0	0,2	2,2	1	1,00	4	0,00	0,07	0,07	0,07	6,0	0,0136	0,0000	2,4	15	17,3	2,35	0,05	Assumi máquina 53 da AV. Ver des e tabela AV					
57 - 60a	Maq 51 (Des. AV)	10,8	2,2	12,9	1	1,00	4	0,00	0,07	0,07	0,07	6,0	0,0023	0,0000	4,9	15	17,3	2,35	0,05	Assumi máquina 51 da AV. Ver des e tabela AV					
57a-56	-	1,0	0,2	1,2	2	1,00	8	0,01	0,13	0,13	0,13	6,0	0,0250	0,0000	2,4	15	17,3	2,35	0,09	Somatório					
60-56	-	2,0	0,4	2,4	2	1,00	990	0,99	16,50	16,50	16,50	6,0	0,0125	0,0051	19,2	20	22,9	4,12	6,69	Somatório					

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
30/09/2014
www.foxitsoftware.com/shopping

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
30/09/2014
www.foxitsoftware.com/shopping

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
30/09/2014
www.foxitsoftware.com/shopping



CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014

||

CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

30/09/2014



CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
30/09/2014
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

Conduta de Extracção

CÁLCULO DE CONDUTAS RECTANGULARES - Perda de Carga Constante (Matadouro Cerdagne)

Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Dimensões			Ø equiv (ou DN, p/ sist mist)	Veloc efect		Cálculo de Dp		Obs.
	Caudal			Compimento de condutas						Vel proj			Secção adoptada				Vef	Factor	Dp disponível		
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces	L _{Total}	Vp	Adoptada [mm]		A/B	mm	m/s	f			Unitária	Do troço	
	m³/h	m³/min	m³/s	m	Curvas	TRs e Ts	Outros	m	m	m/s	A	B	< 4				mm c. a./m	mm c. a.			
1 - 2	6.624,0	110,4	1,84	9,0	23,0	4,9	0,0	27,9	36,9	6,0	0,307	306.667	950	350	2,7	612	6,3	0,9	0,068	2,50	
RESUMO: - Q = 1,84 m³/s = 6.624,0 m³ / h - DpT = 100,4 Pa = 10,2 mm c. a. - Potência abs. 0,52 KW - Rendimento 40,0 % - Potência do motor 0,71 KW - Corrente 380 220 V - Consumo aprox 0,94 2,80 A - N ventilador < 700 rpm - N motor 1.500 rpm - Nível Ruído 40 dB(A)										DADOS: - Fluido: Ar limpo - Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³ (a 21°C e 50% HR) - Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo - Anexar Curvas Características		1 - Total de perdas nas condutas e acessórios 2,50 2 - Perdas por fugas (10%) 0,24 3 - Perda na grelha de admissão 1,50 4 - Perda na grelha e conduta de rejeição 2,50 5 - Perda no filtro de ar..... 6 - Perda na grelha de exterior..... 7 - Perda no bico de pato (C90) 1,50 8 - Perda no bico de pato recto 9 - Perda em acessórios não definidos 2,00 10 - Perda de carga total mm c. a. 10,24 Pa 100,36			(1) - Troço Mais Desfavorável						

>>> Valores só para os somatórios parciais darem zero

>>>> A preencher



Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

Dimensionamento dos colectores

Diâmetro	Diâmetro Exterior	Espessura do Isolamento	Valor Total do espaço que ocupará	Flange
DN 40	48,3	30	108,3	150
DN 65	76,1	30	136,1	185
DN 80	88,9	50	188,9	200
DN 100	114,3	40	194,3	220



CÁLCULO DE CONDUTAS RECTANGULARES - Perda de Carga Constante UTA (Matadouro Cerdagne)

Troço Refª	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Dimensões			Ø equiv (ou DN, p/ sist mist)	Veloc efect		Cálculo de Δp		Obs.
	Caudal			Comprimento de condutas						Vel proj			Secção adoptada				Vef	Factor	Δp disponível		
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces	L _{Total}	V _p	Adoptada [mm]		A/B	mm	m/s	f			Unitária	Do troço	
	m³/h	m³/min	m³/s	m	Curvas	TRs e Ts	Outros	m	m	m/s	A	B	< 4				mm c. a./m	mm c. a.			
1 - 2	17.000,0	283,3	4,72	3,3	23,0	4,9	0,0	27,9	31,2	6,0	0,787	787.037	1.200	718	1,7	1.007	5,9	0,9	0,033	1,04	
2 - 3	4.250,0	70,8	1,18	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	5,0	0,236	236.111	600	431	1,4	554	4,9	0,9	0,049		
3 - 4	12.750,0	212,5	3,54	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	6,0	0,590	590.278	950	680	1,4	876	5,9	0,9	0,039	0,17	
4 - 5	8.500,0	141,7	2,36	1,3	23,0	0,0	0,0	23,0	24,2	5,0	0,472	472.222	600	862	0,7	783	4,9	0,9	0,032		
5 - 6	4.250,0	70,8	1,18	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	5,0	0,236	236.111	820	315	2,6	541	5,1	0,9	0,055	0,20	
5 - 7	4.250,0	70,8	1,18	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	5,0	0,236	236.111	860	301	2,9	538	5,2	0,9	0,057		
6 - 8	4.250,0	70,8	1,18	5,0	23,0	0,0	0,0	23,0	28,0	5,0	0,236	236.111	300	862	0,3	538	5,2	0,9	0,057	1,59	
4 - 8	4.250,0	70,8	1,18	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	5,0	0,236	236.111	1.200	215	5,6	512	5,7	0,9	0,072	0,06	
NA	17.000,0	283,3	4,72	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	5,0	0,944	944.444	1.200	900	1,3	1.133	4,7	0,9	0,019	0,02	
RESUMO:										DADOS:											
- Q = 4,72 m³/s = 17.000,0 m³ / h										- Fluido: Ar limpo										1 - Total de perdas nas condutas e acessórios 3,06	
- ΔpT = 209,4 Pa = 21,4 mm c. a.										- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³ (a 21°C e 50% HR)										2 - Perdas por fugas (10%) 0,30	
- Potência abs. 2,80 KW										- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo										3 - Perda na grelha de admissão 1,50	
- Rendimento 40,0 %										- Anexar Curvas Características										4 - Perda na grelha e conduta de rejeição 2,50	
- Potência do motor 3,78 KW																				5 - Perda no filtro de ar 12,00	
- Corrente 380 220 V																				6 - Perda na grelha de exterior 2,00	
- Consumo aprox 5,02 14,99 A																				7 - Perda no bico de pato (C90) 21,36	
- N ventilador < 700 rpm																				8 - Perda no bico de pato recto 209,37	
- N motor 1.500 rpm																				9 - Perda em acessórios não definidos Pa	
- Nível Ruído 40 dB(A)																				10 - Perda de carga total Pa	

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga

CÁLCULO DE CONDUTAS RECTANGULARES - Perda de Carga Constante Conduta Central de ar comprimido

Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Dimensões			Ø equiv (ou DN, p/ sist mist)	Veloc efect		Cálculo de Δp		Obs.		
	Caudal			Comprimento de condutas						Vel proj			Secção adoptada				Vef	Factor	Δp disponível				
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces	L _{Total}	Vp	Adoptada [mm]		A/B	mm	m/s	f			Unitária	Do troço			
	m³/h	m³/min	m³/s	m	Curvas	TRs e Ts	Outros	m	m	m/s	A	B	< 4				mm c. a./m	mm c. a.					
1 - 2	6.624,0	110,4	1,84	8,5	23,0	4,9	0,0	27,9	36,4	6,0	0,307	306.667	950	350	2,7	612	6,3	0,9	0,068	2,46			
RESUMO:										DADOS:													
- Q = 1,84 m³/s = 6.624,0 m³ / h										- Fluido: Ar limpo										1 - Total de perdas nas condutas e acessórios		2,46	
- ΔpT = 100,0 Pa = 10,2 mm c. a.										- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³										2 - Perdas por fugas (10%)		0,24	
- Potência abs. 0,52 KW										- (a 21°C e 50% HR)										3 - Perda na grelha de admissão		1,50	
- Rendimento 40,0 %										- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo										4 - Perda na grelha e conduta de rejeição		2,50	
- Potência do motor 0,70 KW										- Anexar Curvas Características										5 - Perda no filtro de ar.....			
- Corrente 380 220 V																				6 - Perda na grelha de exterior.....			
- Consumo aprox 0,93 2,79 A																				7 - Perda no bico de pato (C90)		1,50	
- N ventilador < 700 rpm																				8 - Perda no bico de pato recto			
- N motor 1.500 rpm																				9 - Perda em acessórios não definidos		2,00	
- Nível Ruído 40 dB(A)																				10 - Perda de carga total		mm c. a.	10,20
																						Pa	100,02

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga



CERDAGNE - M8



RESUMO:		DADOS:	
- Q =	0,43 m³/s	=	1.530,0 m³ / h
- ΔpT =	41,2 Pa	=	4,2 mm c. a.
- Potência abs.			0,05 KW
- Rendimento			40,0 %
- Potência do motor			0,07 KW
- Corrente		380 220	V
- Consumo aprox		0,09 0,27	A
- N ventilador	< 700		rpm
- N motor			1.500 rpm
- Nível Ruído			40 dB(A)
		- Fluido: Ar limpo	
		- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³ (a 21°C e 50% HR)	
		- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo	
		- Anexar Curvas Características	

2 - Perdas por fugas (10%)	0,20
3 - Perda na grelha de admissão	1,50
4 - Perda na grelha de rejeição	2,00
5 - Perda no filtro de ar.....	0,50
6 - Perda na grelha de exterior.....	
7 - Perda no bico de pato (C90)	
8 - Perda no bico de pato recto	
9 - Perda em acessórios não definidos	
10 - Perda de carga total	4,20
	mm c. a.
	41,18
	Pa

(1) - Τροχο Μαισ Δεσφαεραεελ

>>> Valores só para os somatórios parciais darem zero

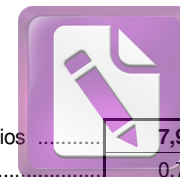
>>>> A preencher

Legenda

L:Comprimento da tubagem; Q:Caudal de cálculo; Leq:Comprimento equivalente; Vel proj:Velocidade de projecto (admitida); DN:Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga



CERDAGNE - M8



RESUMO:			DADOS:		
- Q =	0,47 m ³ /s	=	1.690,0 m ³ / h	- Fluido: Ar limpo	
- ΔpT =	125,3 Pa	=	12,8 mm c. a.	- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m ³	
- Potência abs.			0,17 KW	(a 21°C e 50% HR)	
- Rendimento			40,0 %	- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo	
- Potência do motor			0,23 KW		
- Corrente			380 220 V	- Anexar Curvas Características	
- Consumo aprox			0,30 0,89 A		
- N ventilador		< 700	rpm		
- N motor		1.500	rpm		
- Nível Ruído		40	dB(A)		

1 - Total de perdas nas condutas e acessórios	7,99
2 - Perdas por fugas (10%)	0,79
3 - Perda na grelha de admissão	1,50
4 - Perda na grelha de rejeição	2,00
5 - Perda no filtro de ar.....	0,50
6 - Perda na grelha de exterior.....	
7 - Perda no bico de pato (C90)	
8 - Perda no bico de pato recto	
9 - Perda em acessórios não definidos	
10 - Perda de carga total	12,78
	mm c. a.
	125,32
	Pa

(1) - Τροσο Μαισ Δεσφαεοράεελ

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga



CERDAGNE - M8

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
18-12-2014
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

RESUMO:			DADOS:	
- Q =	0,18 m³/s	=	635,0 m³ / h	- Fluido: Ar limpo
- ΔpT =	149,8 Pa	=	15,3 mm c. a.	- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³
- Potência abs.			0,07 KW	(a 21°C e 50% HR)
- Rendimento			40,0 %	- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo
- Potência do motor			0,10 KW	
- Corrente		380 220	V	
- Consumo aprox		0,13 0,40	A	- Anexar Curvas Características
- N ventilador	< 700		rpm	
- N motor		1.500	rpm	
- Nível Ruído			40 dB(A)	

1 - Total de perdas nas condutas e acessórios	10,26
2 - Perdas por fugas (10%)	1,02
3 - Perda na grelha de admissão	1,50
4 - Perda na grelha de rejeição	2,00
5 - Perda no filtro de ar.....	0,50
6 - Perda na grelha de exterior.....	
7 - Perda no bico de pato (C90)	
8 - Perda no bico de pato recto	
9 - Perda em acessórios não definidos	
10 - Perda de carga total	15,28
	mm c. a.
	149,76
	Pa

(1) - Τροσο Μαισ Δεσφαεοράεελ

>>> Valores só para os somatórios parciais darem zero

>>>> A preencher

Legenda

L:Comprimento da tubagem; Q:Caudal de cálculo; Leq:Comprimento equivalente; Vel proj:Velocidade de projecto (admitida); DN:Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga



CÁLCULO DE CONDUTAS CIRCULARES - Perda de Carga Constante (DF2 - Insuflação)

Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Ø das condutas			Veloc efect	Cálculo de Δp			Obs.																																																																																							
	Caudal			Compimento de condutas						Vel proj			Ø adoptado				Δp disponível																																																																																										
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces	L _{Total}		Vp	d _{cálculo}	DN	d _{com int}	V _{ef}	Factor	Unitária	Do troço																																																																																									
	m³/h	m³/min	m³/s	m	Curvas	Ts e TRs	Outros	m	m	m/s	m²	mm²	mm	mm	mm	m/s	f	mm c. a./m	mm c. a.																																																																																								
1 - 2	590,0	9,8	0,16	4,5	0,9			0,9	5,4	5	0,033	32.778	205,1	200	195	5,5	0,9	0,211	1,14																																																																																								
2 - 3	270,0	4,5	0,08	5,0				0,0	5,0	5,0	0,015	15.000	138,8	150	145	4,5	0,9	0,214	1,07																																																																																								
3 - 4	130,0	2,2	0,04	7,0				0,0	7,0	5,0	0,007	7.222	96,3	100	95	5,1	0,9	0,438	3,07																																																																																								
3 - 5	140,0	2,3	0,04	5,0	0,6			0,6	5,6	5,0	0,008	7.778	99,9	100	95	5,4	0,9	0,502	2,81																																																																																								
2 - 6	320,0	5,3	0,09	5,0	0,5			0,5	5,5	5,0	0,018	17.778	151,1	150	145	5,4	0,9	0,291	1,60																																																																																								
6 - 7	210,0	3,5	0,06	0,0	0,9			0,9	0,9	5,0	0,0	11.667	122,4	125	120	5,1	0,9	0,339	0,30																																																																																								
6 - 8	60,0	1,0	0,02	0,0				0,0	0,0	5,0	0,0	3.333	65,4	75	70	4,3	0,9	0,470	0,00																																																																																								
<table border="1"> <tr> <td>RESUMO:</td> <td colspan="2">- Q =</td> <td>0,16 m³/s</td> <td>=</td> <td>590,0 m³ / h</td> <td>DADOS:</td> <td colspan="2">- Fluido: Ar limpo</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- ΔpT =</td> <td>146,9 Pa</td> <td>=</td> <td>15,0 mm c. a.</td> <td></td> <td colspan="2">- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- Potência abs.</td> <td></td> <td></td> <td>0,07 KW</td> <td></td> <td colspan="2">(a 21°C e 50% HR)</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- Rendimento</td> <td></td> <td></td> <td>40,0 %</td> <td></td> <td colspan="2">- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- Potência do motor</td> <td></td> <td></td> <td>0,09 KW</td> <td></td> <td colspan="2">- Anexar Curvas Características</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- Corrente</td> <td></td> <td></td> <td>380 220 V</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- Consumo aprox</td> <td></td> <td></td> <td>0,12 0,36 A</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- N ventilador</td> <td></td> <td></td> <td>< 700 rpm</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- N motor</td> <td></td> <td></td> <td>1.500 rpm</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- Nível Ruído</td> <td></td> <td></td> <td>40 dB(A)</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>																		RESUMO:	- Q =		0,16 m³/s	=	590,0 m³ / h	DADOS:	- Fluido: Ar limpo			- ΔpT =		146,9 Pa	=	15,0 mm c. a.		- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³			- Potência abs.				0,07 KW		(a 21°C e 50% HR)			- Rendimento				40,0 %		- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo			- Potência do motor				0,09 KW		- Anexar Curvas Características			- Corrente				380 220 V					- Consumo aprox				0,12 0,36 A					- N ventilador				< 700 rpm					- N motor				1.500 rpm					- Nível Ruído				40 dB(A)			
RESUMO:	- Q =		0,16 m³/s	=	590,0 m³ / h	DADOS:	- Fluido: Ar limpo																																																																																																				
	- ΔpT =		146,9 Pa	=	15,0 mm c. a.		- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³																																																																																																				
	- Potência abs.				0,07 KW		(a 21°C e 50% HR)																																																																																																				
	- Rendimento				40,0 %		- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo																																																																																																				
	- Potência do motor				0,09 KW		- Anexar Curvas Características																																																																																																				
	- Corrente				380 220 V																																																																																																						
	- Consumo aprox				0,12 0,36 A																																																																																																						
	- N ventilador				< 700 rpm																																																																																																						
	- N motor				1.500 rpm																																																																																																						
	- Nível Ruído				40 dB(A)																																																																																																						
<table border="1"> <tr> <td>1 - Total de perdas nas condutas e acessórios</td> <td>9,99</td> </tr> <tr> <td>2 - Perdas por fugas (10%)</td> <td>0,99</td> </tr> <tr> <td>3 - Perda na grelha de admissão</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>4 - Perda na grelha de rejeição</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>5 - Perda no filtro de ar</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>6 - Perda na grelha de exterior</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 - Perda no bico de pato (C90)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8 - Perda no bico de pato recto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9 - Perda em acessórios não definidos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 - Perda de carga total</td> <td>14,98</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mm c. a.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>146,87</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pa</td> </tr> </table>																		1 - Total de perdas nas condutas e acessórios	9,99	2 - Perdas por fugas (10%)	0,99	3 - Perda na grelha de admissão	1,50	4 - Perda na grelha de rejeição	2,00	5 - Perda no filtro de ar	0,50	6 - Perda na grelha de exterior		7 - Perda no bico de pato (C90)		8 - Perda no bico de pato recto		9 - Perda em acessórios não definidos		10 - Perda de carga total	14,98		mm c. a.		146,87		Pa																																																																
1 - Total de perdas nas condutas e acessórios	9,99																																																																																																										
2 - Perdas por fugas (10%)	0,99																																																																																																										
3 - Perda na grelha de admissão	1,50																																																																																																										
4 - Perda na grelha de rejeição	2,00																																																																																																										
5 - Perda no filtro de ar	0,50																																																																																																										
6 - Perda na grelha de exterior																																																																																																											
7 - Perda no bico de pato (C90)																																																																																																											
8 - Perda no bico de pato recto																																																																																																											
9 - Perda em acessórios não definidos																																																																																																											
10 - Perda de carga total	14,98																																																																																																										
	mm c. a.																																																																																																										
	146,87																																																																																																										
	Pa																																																																																																										
(1) - Τροço Μαισ Δεσφαεοράεελ																																																																																																											

>>>

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; L_{eq}: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga

CÁLCULO DE CONDUTAS CIRCULARES - Perda de Carga Constante (Cassion V1)

Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Ø das condutas			Veloc efect	Cálculo de Δp			Obs.	
	Caudal			Comprimento de condutas					Vel proj	Ø adoptado			Factor	Δp disponível							
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces		L _{Total}	Vp	d _{cálculo}		DN	d _{com int}	Vef	f	Unitária	Do troço		
	m³/h	m³/min	m³/s		m	Curvas	Ts e TRs		Outros				m								m
1 - 2	3.120,0	52,0	0,87	4,5	0,9			0,9	5,4	5	0,173	173.333	471,8	450	445	5,6	0,9	0,080	0,43		
2 - 2'	1.040,0	17,3	0,29	5,0	1,2			1,2	6,2	5,0	0,058	57.778	272,4	300	295	4,2	0,9	0,079	0,49		
2 - 3	2.080,0	34,7	0,58	7,0				0,0	7,0	5,0	0,116	115.556	385,2	400	395	4,7	0,9	0,068	0,48		
3 - 4	1.040,0	17,3	0,29	5,0				0,0	5,0	5,0	0,058	57.778	272,4	300	295	4,2	0,9	0,079	0,40		
5 - 6	1.040,0	17,3	0,29	5,0				0,0	5,0	5,0	0,058	57.778	272,4	300	295	4,2	0,9	0,079	0,40		
																				0,00	
RESUMO:										DADOS:											
- Q = 0,87 m³/s = 3.120,0 m³ / h										- Fluido: Ar limpo										1 - Total de perdas nas condutas e acessórios 2,19	
- ΔpT = 62,7 Pa = 6,4 mm c. a.										- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³										2 - Perdas por fugas (10%) 0,21	
- Potência abs. 0,15 KW										(a 21°C e 50% HR)										3 - Perda na grelha de admissão 1,50	
- Rendimento 40,0 %										- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo										4 - Perda na grelha de rejeição 2,00	
- Potência do motor 0,21 KW										- Anexar Curvas Características										5 - Perda no filtro de ar 0,50	
- Corrente 380 220 V																				6 - Perda na grelha de exterior 0,00	
- Consumo aprox 0,28 0,82 A																				7 - Perda no bico de pato (C90) 0,00	
- N ventilador < 700 rpm																				8 - Perda no bico de pato recto 0,00	
- N motor 1.500 rpm																				9 - Perda em acessórios não definidos 0,00	
- Nível Ruído 40 dB(A)																				10 - Perda de carga total mm c. a. 6,40	
																				Pa 62,75	

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga



CÁLCULO DE CONDUTAS CIRCULARES - Perda de Carga Constante (Cassion V2)

Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Ø das condutas			Veloc efect	Cálculo de Δp			Obs.																																	
	Caudal			Comprimento de condutas						Vel proj			Ø adoptado				Factor	Δp disponível																																			
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces	L _{Total}		Vp	d _{cálculo}	DN	d _{com int}	Vef	f		Unitária	Do troço																																		
	m³/h	m³/min	m³/s	m	Curvas	Ts e TRs	Outros	m	m	m/s	m²	mm²	mm	mm	mm		m/s	mm c. a./m	mm c. a.																																		
1 - 2	600,0	10,0	0,17	4,5	1,3			1,3	5,8	5	0,033	33.333	206,9	200	195	5,6	0,9	0,218	1,26																																		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 35%;">RESUMO:</td> <td style="width: 35%;">DADOS:</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>- Q = 0,17 m³/s = 600,0 m³ / h</td> <td>- Fluido: Ar limpo</td> <td>1 - Total de perdas nas condutas e acessórios 1,26</td> </tr> <tr> <td>- ΔpT = 52,7 Pa = 5,4 mm c. a.</td> <td>- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³</td> <td>2 - Perdas por fugas (10%) 0,12</td> </tr> <tr> <td>- Potência abs. 0,02 KW</td> <td>(a 21°C e 50% HR)</td> <td>3 - Perda na grelha de admissão 1,50</td> </tr> <tr> <td>- Rendimento 40,0 %</td> <td>- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo</td> <td>4 - Perda na grelha de rejeição 2,00</td> </tr> <tr> <td>- Potência do motor 0,03 KW</td> <td>- Anexar Curvas Características</td> <td>5 - Perda no filtro de ar 0,50</td> </tr> <tr> <td>- Corrente 380 220 V</td> <td></td> <td>6 - Perda na grelha de exterior </td> </tr> <tr> <td>- Consumo aprox 0,04 0,13 A</td> <td></td> <td>7 - Perda no bico de pato (C90) </td> </tr> <tr> <td>- N ventilador < 700 rpm</td> <td></td> <td>8 - Perda no bico de pato recto </td> </tr> <tr> <td>- N motor 1.500 rpm</td> <td></td> <td>9 - Perda em acessórios não definidos </td> </tr> <tr> <td>- Nível Ruído 40 dB(A)</td> <td></td> <td>10 - Perda de carga total mm c. a. 5,38</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Pa 52,72</td> </tr> </table>																		RESUMO:	DADOS:		- Q = 0,17 m³/s = 600,0 m³ / h	- Fluido: Ar limpo	1 - Total de perdas nas condutas e acessórios 1,26	- ΔpT = 52,7 Pa = 5,4 mm c. a.	- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³	2 - Perdas por fugas (10%) 0,12	- Potência abs. 0,02 KW	(a 21°C e 50% HR)	3 - Perda na grelha de admissão 1,50	- Rendimento 40,0 %	- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo	4 - Perda na grelha de rejeição 2,00	- Potência do motor 0,03 KW	- Anexar Curvas Características	5 - Perda no filtro de ar 0,50	- Corrente 380 220 V		6 - Perda na grelha de exterior	- Consumo aprox 0,04 0,13 A		7 - Perda no bico de pato (C90)	- N ventilador < 700 rpm		8 - Perda no bico de pato recto	- N motor 1.500 rpm		9 - Perda em acessórios não definidos	- Nível Ruído 40 dB(A)		10 - Perda de carga total mm c. a. 5,38			Pa 52,72
RESUMO:	DADOS:																																																				
- Q = 0,17 m³/s = 600,0 m³ / h	- Fluido: Ar limpo	1 - Total de perdas nas condutas e acessórios 1,26																																																			
- ΔpT = 52,7 Pa = 5,4 mm c. a.	- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³	2 - Perdas por fugas (10%) 0,12																																																			
- Potência abs. 0,02 KW	(a 21°C e 50% HR)	3 - Perda na grelha de admissão 1,50																																																			
- Rendimento 40,0 %	- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo	4 - Perda na grelha de rejeição 2,00																																																			
- Potência do motor 0,03 KW	- Anexar Curvas Características	5 - Perda no filtro de ar 0,50																																																			
- Corrente 380 220 V		6 - Perda na grelha de exterior																																																			
- Consumo aprox 0,04 0,13 A		7 - Perda no bico de pato (C90)																																																			
- N ventilador < 700 rpm		8 - Perda no bico de pato recto																																																			
- N motor 1.500 rpm		9 - Perda em acessórios não definidos																																																			
- Nível Ruído 40 dB(A)		10 - Perda de carga total mm c. a. 5,38																																																			
		Pa 52,72																																																			

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga

CÁLCULO DE CONDUTAS CIRCULARES - Perda de Carga Constante (Cassion V3)

Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Ø das condutas			Veloc efect	Cálculo de Δp			Obs.																														
	Caudal			Comprimento de condutas						Vel proj			Ø adoptado				Factor	Δp disponível																																
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces	L _{Total}		Vp	d _{cálculo}	DN	d _{com int}	Vef	f		Unitária	Do troço																															
	m³/h	m³/min	m³/s	m	Curvas	Ts e TRs	Outros	m	m	m/s	m²	mm²	mm	mm	mm		m/s	mm c. a./m	mm c. a.																															
1 - 2	300,0	5,0	0,08	4,5	0,9			0,9	5,4	5	0,017	16.667	146,3	150	145	5,0	0,9	0,259	1,39																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:35%;">RESUMO:</td> <td style="width:35%;">DADOS:</td> <td style="width:30%;"></td> </tr> <tr> <td>- Q = 0,08 m³/s = 300,0 m³ / h</td> <td>- Fluido: Ar limpo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- ΔpT = 54,1 Pa = 5,5 mm c. a.</td> <td>- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Potência abs. 0,01 KW</td> <td>(a 21°C e 50% HR)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Rendimento 40,0 %</td> <td>- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Potência do motor 0,02 KW</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Corrente 380 220 V</td> <td>- Anexar Curvas Características</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Consumo aprox 0,02 0,07 A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- N ventilador < 700 rpm</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- N motor 1.500 rpm</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Nível Ruído 40 dB(A)</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																		RESUMO:	DADOS:		- Q = 0,08 m³/s = 300,0 m³ / h	- Fluido: Ar limpo		- ΔpT = 54,1 Pa = 5,5 mm c. a.	- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³		- Potência abs. 0,01 KW	(a 21°C e 50% HR)		- Rendimento 40,0 %	- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo		- Potência do motor 0,02 KW			- Corrente 380 220 V	- Anexar Curvas Características		- Consumo aprox 0,02 0,07 A			- N ventilador < 700 rpm			- N motor 1.500 rpm			- Nível Ruído 40 dB(A)		
RESUMO:	DADOS:																																																	
- Q = 0,08 m³/s = 300,0 m³ / h	- Fluido: Ar limpo																																																	
- ΔpT = 54,1 Pa = 5,5 mm c. a.	- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³																																																	
- Potência abs. 0,01 KW	(a 21°C e 50% HR)																																																	
- Rendimento 40,0 %	- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo																																																	
- Potência do motor 0,02 KW																																																		
- Corrente 380 220 V	- Anexar Curvas Características																																																	
- Consumo aprox 0,02 0,07 A																																																		
- N ventilador < 700 rpm																																																		
- N motor 1.500 rpm																																																		
- Nível Ruído 40 dB(A)																																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:70%;">1 - Total de perdas nas condutas e acessórios</td> <td style="width:30%; text-align: right;">1,39</td> </tr> <tr> <td>2 - Perdas por fugas (10%)</td> <td style="text-align: right;">0,13</td> </tr> <tr> <td>3 - Perda na grelha de admissão</td> <td style="text-align: right;">1,50</td> </tr> <tr> <td>4 - Perda na grelha de rejeição</td> <td style="text-align: right;">2,00</td> </tr> <tr> <td>5 - Perda no filtro de ar</td> <td style="text-align: right;">0,50</td> </tr> <tr> <td>6 - Perda na grelha de exterior</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr> <td>7 - Perda no bico de pato (C90)</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr> <td>8 - Perda no bico de pato recto</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr> <td>9 - Perda em acessórios não definidos</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr> <td>10 - Perda de carga total</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">mm c. a. 5,52</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Pa 54,12</td> </tr> </table>																		1 - Total de perdas nas condutas e acessórios	1,39	2 - Perdas por fugas (10%)	0,13	3 - Perda na grelha de admissão	1,50	4 - Perda na grelha de rejeição	2,00	5 - Perda no filtro de ar	0,50	6 - Perda na grelha de exterior		7 - Perda no bico de pato (C90)		8 - Perda no bico de pato recto		9 - Perda em acessórios não definidos		10 - Perda de carga total			mm c. a. 5,52		Pa 54,12									
1 - Total de perdas nas condutas e acessórios	1,39																																																	
2 - Perdas por fugas (10%)	0,13																																																	
3 - Perda na grelha de admissão	1,50																																																	
4 - Perda na grelha de rejeição	2,00																																																	
5 - Perda no filtro de ar	0,50																																																	
6 - Perda na grelha de exterior																																																		
7 - Perda no bico de pato (C90)																																																		
8 - Perda no bico de pato recto																																																		
9 - Perda em acessórios não definidos																																																		
10 - Perda de carga total																																																		
	mm c. a. 5,52																																																	
	Pa 54,12																																																	

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga



CÁLCULO DE CONDUTAS CIRCULARES - Perda de Carga Constante (TE 1)

Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Ø das condutas			Veloc efect	Cálculo de Δp			Obs.	
	Caudal			Comprimento de condutas					Vel proj Vp	Ø adoptado			Factor f	Δp disponível							
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces		L _{Total}	d _{cálculo}	DN		d _{com int}	Vef	Unitária	Do troço				
	m³/h	m³/min	m³/s	m	Curvas	Ts e TRs	Outros	m	m	m/s	m²	mm²	mm	mm	mm	m/s	mm c. a./m	mm c. a.			
1 - 2	110,0	1,8	0,03	4,5	2,6			2,6	7,1	5	0,006	6.111	88,6	100	95	4,3	0,9	0,324	2,29		
2 - 3	60,0	1,0	0,02	5,0	1,8			1,8	6,8	5,0	0,003	3.333	65,4	75	70	4,3	0,9	0,470	3,20		
3 - 4	45,0	0,8	0,01	7,0				0,0	7,0	5,0	0,003	2.500	56,7	75	70	3,2	0,9	0,278	1,95		
RESUMO:										DADOS:											
- Q = 0,03 m³/s = 110,0 m³ / h - ΔpT = 119,4 Pa = 12,2 mm c. a. - Potência abs. 0,01 KW - Rendimento 40,0 % - Potência do motor 0,01 KW - Corrente 380 220 V - Consumo aprox 0,02 0,06 A - N ventilador < 700 rpm - N motor 1.500 rpm - Nível Ruído 40 dB(A)										- Fluido: Ar limpo - Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³ (a 21°C e 50% HR) - Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo - Anexar Curvas Características										1 - Total de perdas nas condutas e acessórios 7,44 2 - Perdas por fugas (10%) 0,74 3 - Perda na grelha de admissão 1,50 4 - Perda na grelha de rejeição 2,00 5 - Perda no filtro de ar..... 0,50 6 - Perda na grelha de exterior..... 7 - Perda no bico de pato (C90) 8 - Perda no bico de pato recto 9 - Perda em acessórios não definidos 10 - Perda de carga total mm c. a. 12,18 Pa 119,38	

Legenda

L:Comprimento da tubagem; Q:Caudal de cálculo; Leq:Comprimento equivalente; Vel proj:Velocidade de projecto (admitida); DN:Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga



CERDAGNE - M8



Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
18-12-2014

To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

RESUMO:			DADOS:		
- Q =	2,23 m³/s	=	8.040,0 m³ / h	- Fluido: Ar limpo	
- ΔpT =	55,2 Pa	=	5,6 mm c. a.	- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³	
- Potência abs.			0,35 KW	(a 21°C e 50% HR)	
- Rendimento			40,0 %	- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo	
- Potência do motor			0,47 KW		
- Corrente			380 220 V	- Anexar Curvas Características	
- Consumo aprox			0,63 1,87 A		
- N ventilador		< 700	rpm		
- N motor		1.500	rpm		
- Nível Ruído			40 dB(A)		

1 - Total de perdas nas condutas e acessórios		1,49
2 - Perdas por fugas (10%)		0,14
3 - Perda na grelha de admissão		1,50
4 - Perda na grelha de rejeição		2,00
5 - Perda no filtro de ar.....		0,50
6 - Perda na grelha de exterior.....		
7 - Perda no bico de pato (C90)		
8 - Perda no bico de pato recto		
9 - Perda em acessórios não definidos		
10 - Perda de carga total	mm c. a.	5,63
	Pa	55,16

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga

CÁLCULO DE CONDUTAS RECTANGULARES - Perda de Carga Constante Ventilador TE2 (Extração)

Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Dimensões			Ø equiv (ou DN, p/ sist mist)	Veloc efect		Cálculo de Δp		Obs.
	Caudal			Comprimento de condutas						Vel proj			Secção adoptada				Vef	Factor	Δp disponível		
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq aces}	L _{Total}	Vp	Adoptada [mm]		A/B	f	Unitária	Do troço					
	m³/h	m³/min	m³/s	m	Curvas	TRs e Ts	Outros	m	m	m/s	m²	mm²	A		B	< 4	mm	m/s	mm c. a./m	mm c. a.	
RESUMO:												DADOS:									
- Q = 2,23 m³/s = 8.040,0 m³ / h												- Fluido: Ar limpo									
- ΔpT = 126,7 Pa = 12,9 mm c. a.												- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³ (a 21°C e 50% HR)									
- Potência abs. 0,80 KW												- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo									
- Rendimento 40,0 %												- Anexar Curvas Características									
- Potência do motor 1,08 KW																					
- Corrente 380 220 V																					
- Consumo aprox 1,44 4,29 A																					
- N ventilador < 700 rpm																					
- N motor 1.500 rpm																					
- Nível Ruído 40 dB(A)																					
												2 - Perdas por fugas (10%) 0,49									
												3 - Perda na grelha de admissão 1,50									
												4 - Perda na grelha e conduta de rejeição 2,50									
												5 - Perda no filtro de ar									
												6 - Perda na grelha de exterior									
												7 - Perda no bico de pato (C90) 1,50									
												8 - Perda no bico de pato recto									
												9 - Perda em acessórios não definidos 2,00									
												10 - Perda de carga total mm c. a. 12,92									
												Pa 126,70									

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga

CÁLCULO DE CONDUTAS CIRCULARES - Perda de Carga Constante (TE 3)

Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Ø das condutas			Veloc efect	Cálculo de Δp			Obs.	
	Caudal			Compimento de condutas						Vel proj Vp			Ø adoptado				Factor	Δp disponível			
	Q			L _{Recto} m	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces m	L _{Total} m		d _{cálculo} mm	DN mm	d _{com int} mm	Vef m/s	f	Unitária mm c. a./m		Do troço mm c. a.			
	m³/h	m³/min	m³/s		Curvas	Ts e TRs	Outros			m²							mm²		mm c. a./m		mm c. a.
1 - 2	3.120,0	52,0	0,87	4,5				0,0	4,5	5,5	0,158	157.576	449,8	500	495	4,5	0,9	0,048	0,21		
2 - 3	1.040,0	17,3	0,29	5,0				0,0	5,0	5,0	0,058	57.778	272,4	300	295	4,2	0,9	0,079	0,40		
2 - 4	2.080,0	34,7	0,58	7,0				0,0	7,0	5,0	0,116	115.556	385,2	400	395	4,7	0,9	0,068	0,48		
4 - 5	1.040,0	17,3	0,29	5,0				0,0	5,0	5,0	0,058	57.778	272,4	300	295	4,2	0,9	0,079	0,40		
5 - 6	1.040,0	17,3	0,29	5,0				0,0	5,0	5,0	0,058	57.778	272,4	300	295	4,2	0,9	0,079	0,40		
RESUMO:										DADOS:											
- Q = 0,87 m³/s = 3.120,0 m³ / h - ΔpT = 59,4 Pa = 6,1 mm c. a. - Potência abs. 0,15 KW - Rendimento 40,0 % - Potência do motor 0,20 KW - Corrente 380 220 V - Consumo aprox 0,26 0,78 A - N ventilador < 700 rpm - N motor 1.500 rpm - Nível Ruído 40 dB(A)										- Fluido: Ar limpo - Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³ (a 21°C e 50% HR) - Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo - Anexar Curvas Características										1 - Total de perdas nas condutas e acessórios 1,88 2 - Perdas por fugas (10%) 0,18 3 - Perda na grelha de admissão 1,50 4 - Perda na grelha de rejeição 2,00 5 - Perda no filtro de ar 0,50 6 - Perda na grelha de exterior 7 - Perda no bico de pato (C90) 8 - Perda no bico de pato recto 9 - Perda em acessórios não definidos 10 - Perda de carga total mm c. a. 6,06 Pa 59,41	

Legenda

L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga

CÁLCULO DE CONDUTAS CIRCULARES - Perda de Carga Constante (TE 4)

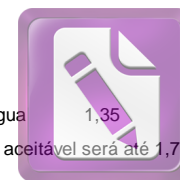
Troço Refª (1)	Dados										Secção calculada da conduta (S _{cálculo})		Ø das condutas			Veloc efect	Cálculo de Δp			Obs.
	Caudal			Comprimento de condutas						Vel proj Vp			Ø adoptado				Factor	Δp disponível		
	Q			L _{Recto}	L _{eq} / conj de acessórios			L _{eq} aces	L _{Total}		d _{cálculo}	DN	d _{com int}	Vef	f	Unitária		Do troço		
	m³/h	m³/min	m³/s	m	Curvas	Ts e TRs	Outros	m	m	m/s	m²	mm²	mm	mm		mm	m/s	mm c. a./m	mm c. a.	
1 - 2	600,0	10,0	0,17	4,5	1,1			1,1	5,6	5	0,033	33.333	206,9	200	195	5,6	0,9	0,218	1,21	
RESUMO:										DADOS:										
- Q = 0,17 m³/s = 600,0 m³ / h										- Fluido: Ar limpo										
- ΔpT = 52,3 Pa = 5,3 mm c. a.										- Peso espec. do ar, r = 1,183 Kg/m³										
- Potência abs. 0,02 KW										(a 21°C e 50% HR)										
- Rendimento 40,0 %										- Viscosidade a 50 °C: 50 Cpo										
- Potência do motor 0,03 KW										- Anexar Curvas Características										
- Corrente 380 220 V																				
- Consumo aprox 0,04 0,13 A																				
- N ventilador < 700 rpm																				
- N motor 1.500 rpm																				
- Nível Ruído 40 dB(A)																				
										1 - Total de perdas nas condutas e acessórios 1,21										
										2 - Perdas por fugas (10%) 0,12										
										3 - Perda na grelha de admissão 1,50										
										4 - Perda na grelha de rejeição 2,00										
										5 - Perda no filtro de ar 0,50										
										6 - Perda na grelha de exterior										
										7 - Perda no bico de pato (C90)										
										8 - Perda no bico de pato recto										
										9 - Perda em acessórios não definidos										
										10 - Perda de carga total mm c. a. 5,33										
										Pa 52,29										

>>> Valores só para os somatórios parciais darem zero

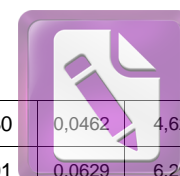
>>>> A preencher

Legenda

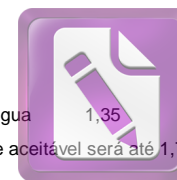
L: Comprimento da tubagem; Q: Caudal de cálculo; Leq: Comprimento equivalente; Vel proj: Velocidade de projecto (admitida); DN: Diâmetro nominal; Vel efectiv: velocidade efectiva do escoamento; Δp - perda de carga



Refª	Tubagem				Potência Térmica (4) kcal / h	Temperaturas			Caudais instantâneos				Velocidade v m / s	Cálculo o nº Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga			Δpt J x L m c. a.	Obs
	Diâmetros			Comp L m		Ida	Retor no °C	Dt °C	Qis					Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)				
	DN	Øint	L						m³ / h	m³ / s	l / h	l / s		r Kg/m³	m Pa.s	Re -	e m	e/D _{int}	f -	Δp [J] (1)				
	"	mm	m																	m c. a./m	g/cm²xm	m c. a./m		
1 - 2	5/8	15	0,0173	14,0	2.780	-8	-4	4	0,7	0,000	695,0	0,19	0,82	0,0014	1,6E-03	0,011994	0,000050	0,0029	0,0404	0,0804	8,04	80,35	1,12	local 52
2 - 3	5/8	15	0,0173	12,0	2.680	-8	-4	4	0,7	0,000	670,0	0,19	0,79	0,0014	1,6E-03	0,011563	0,000050	0,0029	0,0399	0,0738	7,38	73,82	0,89	local 51
2 - 4	3/4	20	0,0229	12,0	5.460	-8	-4	4	1,4	0,000	1.365,0	0,38	0,92	0,0014	1,6E-03	0,017797	0,000050	0,0022	0,0459	0,0867	8,67	86,68	1,04	-
5 - 6	5/8	15	0,0173	14,0	2.650	-8	-4	4	0,7	0,000	662,5	0,18	0,78	0,0014	1,6E-03	0,011434	0,000050	0,0029	0,0398	0,0719	7,19	71,93	1,01	local 48
6 - 7	5/8	15	0,0173	14,0	1.700	-8	-4	4	0,4	0,000	425,0	0,12	0,50	0,0014	1,6E-03	0,007335	0,000050	0,0029	0,0348	0,0259	2,59	25,89	0,36	local 50
6 - 4	3/4	20	0,0229	12,0	4.350	-8	-4	4	1,1	0,000	1.087,5	0,30	0,73	0,0014	1,6E-03	0,014179	0,000050	0,0022	0,0426	0,0511	5,11	51,06	0,61	-
4 - 8	3/4	20	0,0229	12,0	8.829	-8	-4	4	2,2	0,001	2.207,3	0,61	1,49	0,0014	1,6E-03	0,028778	0,000050	0,0022	0,0543	0,2681	26,81	268,08	3,22	-
9 - 8	1	25	0,0297	5,0	13.026	-8	-4	4	3,3	0,001	3.256,5	0,90	1,31	0,0014	1,6E-03	0,032737	0,000050	0,0017	0,0569	0,1668	16,68	166,76	0,83	local 26
8 - 10	1	25	0,0297	4,0	18.577	-8	-4	4	4,6	0,001	4.644,2	1,29	1,86	0,0014	1,6E-03	0,046687	0,000050	0,0017	0,0653	0,3890	38,90	388,97	1,56	-
10 - 11	3/4	20	0,0229	12,0	9.335	-8	-4	4	2,3	0,001	2.333,8	0,65	1,57	0,0014	1,6E-03	0,030427	0,000050	0,0022	0,0554	0,3059	30,59	305,86	3,67	local 25
10 - 12	1 1/2	40	0,0443	4,5	23.725	-8	-4	4	5,9	0,002	5.931,2	1,65	1,07	0,0014	1,6E-03	0,039975	0,000050	0,0011	0,0614	0,0808	8,08	80,84	0,36	-
13 - 12	1 1/4	32	0,0384	12,0	12.776	-8	-4	4	3,2	0,001	3.194,0	0,89	0,77	0,0014	1,6E-03	0,024834	0,000050	0,0013	0,0515	0,0402	4,02	40,15	0,48	local 24
12 - 14	2	50	0,0563	4,5	29.201	-8	-4	4	7,3	0,002	7.300,2	2,03	0,81	0,0014	1,6E-03	0,038714	0,000050	0,0009	0,0607	0,0365	3,65	36,48	0,16	-
15 - 16	3/4	20	0,0229	12,0	6.970	-8	-4	4	1,7	0,000	1.742,5	0,48	1,18	0,0014	1,6E-03	0,022718	0,000050	0,0022	0,0499	0,1536	15,36	153,56	1,84	local 54
17 - 16	3/4	20	0,0229	12,0	7.245	-8	-4	4	1,8	0,001	1.811,3	0,50	1,22	0,0014	1,6E-03	0,023615	0,000050	0,0022	0,0506	0,1682	16,82	168,18	2,02	local 53
16 - 18	1	25	0,0297	4,5	14.215	-8	-4	4	3,6	0,001	3.553,8	0,99	1,43	0,0014	1,6E-03	0,035725	0,000050	0,0017	0,0588	0,2052	20,52	205,23	0,92	-
19 - 18	5/8	15	0,0173	12,0	3.760	-8	-4	4	0,9	0,000	940,0	0,26	1,11	0,0014	1,6E-03	0,016223	0,000050	0,0029	0,0445	0,1620	16,20	161,99	1,94	local 56
18 - 20	1 1/4	32	0,0384	4,5	17.975	-8	-4	4	4,5	0,001	4.493,8	1,25	1,08	0,0014	1,6E-03	0,034940	0,000050	0,0013	0,0583	0,0901	9,01	90,06	0,41	-
21 - 20	5/8	15	0,0173	12,0	5.570	-8	-4	4	1,4	0,000	1.392,5	0,39	1,65	0,0014	1,6E-03	0,024032	0,000050	0,0029	0,0509	0,4065	40,65	406,48	4,88	local 55
20 - 2 2	1 1/4	32	0,0384	4,5	21.191	-8	-4	4	5,3	0,001	5.297,6	1,47	1,27	0,0014	1,6E-03	0,041190	0,000050	0,0013	0,0622	0,1333	13,33	133,33	0,60	-
22 - 24	1	25	0,0297	4,5	16.720	-8	-4	4	4,2	0,001	4.180,0	1,16	1,68	0,0014	1,6E-03	0,042021	0,000050	0,0017	0,0626	0,3022	30,22	302,25	1,36	local 21



22 - 23	2	50	0,0563	4,5	32.224	-8	-4	4	8,1	0,002	8.056,0	CER	0,90	1,6E-03	0,042722	0,000050	0,0009	0,0630	0,0462	4,62	46,16	0,21	
24 - 23	5/8	15	0,0173	14,0	2.500	-8	-4	4	0,6	0,000	625,0	0,17	0,74	0,0014	1,6E-03	0,010786	0,000050	0,0029	0,0391	0,0629	6,29	62,87	0,88 local 19
23 - 25	2	50	0,0563	4,5	27.779	-8	-4	4	6,9	0,002	6.944,8	1,93	0,78	0,0014	1,6E-03	0,036829	0,000050	0,0009	0,0595	0,0324	3,24	32,39	0,15 -
26 - 25	5/8	15	0,0173	14,0	4.010	-8	-4	4	1,0	0,000	1.002,5	0,28	1,19	0,0014	1,6E-03	0,017301	0,000050	0,0029	0,0455	0,1882	18,82	188,23	2,64 local 18
25 - 27	2	50	0,0563	4,5	25.431	-8	-4	4	6,4	0,002	6.357,8	1,77	0,71	0,0014	1,6E-03	0,033716	0,000050	0,0009	0,0576	0,0263	2,63	26,26	0,12 -
28 - 27	5/8	15	0,0173	14,0	5.573	-8	-4	4	1,4	0,000	1.393,3	0,39	1,65	0,0014	1,6E-03	0,024045	0,000050	0,0029	0,0509	0,4070	40,70	406,99	5,70 local 23
29 - 30	1	25	0,0297	4,5	15.050	-8	-4	4	3,8	0,001	3.762,5	1,05	1,51	0,0014	1,6E-03	0,037823	0,000050	0,0017	0,0601	0,2351	23,51	235,11	1,06 local 12
31 - 30	1	25	0,0297	4,5	15.050	-8	-4	4	3,8	0,001	3.762,5	1,05	1,51	0,0014	1,6E-03	0,037823	0,000050	0,0017	0,0601	0,2351	23,51	235,11	1,06 local 13
30 - 32	1 1/2	40	0,0443	4,5	30.100	-8	-4	4	7,5	0,002	7.525,0	2,09	1,36	0,0014	1,6E-03	0,050716	0,000050	0,0011	0,0675	0,1430	14,30	143,01	0,64 -
33 - 32	3/4	20	0,0229	12,0	8.700	-8	-4	4	2,2	0,001	2.175,0	0,60	1,47	0,0014	1,6E-03	0,028357	0,000050	0,0022	0,0540	0,2589	25,89	258,91	3,11 local 11
32 - 34	1 1/2	40	0,0443	4,5	32.980	-8	-4	4	8,2	0,002	8.245,0	2,29	1,49	0,0014	1,6E-03	0,055568	0,000050	0,0011	0,0701	0,1782	17,82	178,24	0,80 -
35 - 34	1 1/2	40	0,0443	4,5	32.615	-8	-4	4	8,2	0,002	8.153,8	2,26	1,47	0,0014	1,6E-03	0,054953	0,000050	0,0011	0,0698	0,1735	17,35	173,51	0,78 local 11
34 - 36	2 1/2	65	0,0721	9,0	49.196	-8	-4	4	12,3	0,003	12.299,1	3,42	0,84	0,0014	1,6E-03	0,050931	0,000050	0,0007	0,0676	0,0335	3,35	33,51	0,30 -
36 - 37	3	80	0,0849	9,0	59.702	-8	-4	4	14,9	0,004	14.925,5	4,15	0,73	0,0014	1,6E-03	0,052488	0,000050	0,0006	0,0685	0,0221	2,21	22,07	0,20 -
38 - 37	5/8	15	0,0173	14,0	5.050	-8	-4	4	1,3	0,000	1.262,5	0,35	1,49	0,0014	1,6E-03	0,021788	0,000050	0,0029	0,0492	0,3229	32,29	322,87	4,52 local 22
37 - 39	3	80	0,0849	9,0	48.564	-8	-4	4	12,1	0,003	12.141,0	3,37	0,60	0,0014	1,6E-03	0,042696	0,000050	0,0006	0,0630	0,0134	1,34	13,44	0,12 -
40 - 41	3	80	0,0849	9,0	159.766	-8	-4	4	39,9	0,011	39.941,6	11,09	1,96	0,0014	1,6E-03	0,140462	0,000050	0,0006	0,1073	0,2478	24,78	247,76	2,23 local 11
41 - 42	5/8	15	0,0173	14,0	5.850	-8	-4	4	1,5	0,000	1.462,5	0,41	1,73	0,0014	1,6E-03	0,025240	0,000050	0,0029	0,0518	0,4562	45,62	456,23	6,39 local 31
42 - 43	4	100	0,1080	9,0	165.616	-8	-4	4	41,4	0,012	41.404,1	11,50	1,26	0,0014	1,6E-03	0,114462	0,000050	0,0005	0,0969	0,0722	7,22	72,16	0,65 -
43 - 44	5/8	15	0,0173	14,0	3.170	-8	-4	4	0,8	0,000	792,5	0,22	0,94	0,0014	1,6E-03	0,013677	0,000050	0,0029	0,0421	0,1089	10,89	108,92	1,52 local 28
45 - 46	5/8	15	0,0173	14,0	2.564	-8	-4	4	0,6	0,000	641,0	0,18	0,76	0,0014	1,6E-03	0,011063	0,000050	0,0029	0,0394	0,0666	6,66	66,65	0,93 local 26
47 - 48	5/8	15	0,0173	14,0	2.650	-8	-4	4	0,7	0,000	662,5	0,18	0,78	0,0014	1,6E-03	0,011434	0,000050	0,0029	0,0398	0,0719	7,19	71,93	1,01 local 29
39 - 46	4	100	0,1080	9,0	168.786	-8	-4	4	42,2	0,012	42.196,6	11,72	1,28	0,0014	1,6E-03	0,116653	0,000050	0,0005	0,0978	0,0756	7,56	75,65	0,68 -
39 - 14	4	100	0,1080	9,0	163.013	-8	-4	4	40,8	0,011	40.753,2	11,32	1,24	0,0014	1,6E-03	0,112662	0,000050	0,0005	0,0962	0,0694	6,94	69,37	0,62 -
39 - 47	4	100	0,1080	9,0	163.381	-8	-4	4	40,8	0,011	40.845,4	11,35	1,24	0,0014	1,6E-03	0,112917	0,000050	0,0005	0,0963	0,0698	6,98	69,77	0,63 -



Refª	Tubagem				Potência Térmica (4) kcal / h	Temperaturas			Caudais instantâneos				Velocidade v m / s	Cálculo o nº Reynolds			Cálculo do coeficiente (ou factor) de atrito - f			Perda de carga				Δpt J x L m c. a.	Obs
	Diâmetros			Comp L m		Ida	Retor no °C	Dt °C	Qis					Re			Swamee-Jain (Qualquer tubo)			Darcy (Qualquer tubo)					
	DN	Øint	L						m³ / h	m³ / s	l / h	l / s		r Kg/m³	m Pa.s	Re -	e m	e/D _{int}	f -	Δp [J] (1)					
	"	mm	m																	m c. a./m	g/cm²xm	m c. a./m	m c. a.		
1 - 2	5/8	15	0,0173	14,0	645	35	25	10	0,1	0,000	64,5	0,02	0,08	0,0014	1,6E-03	0,001113	0,000050	0,0029	0,0214	0,0004	0,04	0,37	0,01	local 52	
2 - 3	5/8	15	0,0173	12,0	645	35	25	10	0,1	0,000	64,5	0,02	0,08	0,0014	1,6E-03	0,001113	0,000050	0,0029	0,0214	0,0004	0,04	0,37	0,00	local 51	
2 - 4	5/8	15	0,0173	10,0	1.290	35	25	10	0,1	0,000	129,0	0,04	0,15	0,0014	1,6E-03	0,002226	0,000050	0,0029	0,0253	0,0017	0,17	1,73	0,02	-	
5 - 6	5/8	15	0,0173	8,0	645	35	25	10	0,1	0,000	64,5	0,02	0,08	0,0014	1,6E-03	0,001113	0,000050	0,0029	0,0214	0,0004	0,04	0,37	0,00	local 48	
6 - 7	5/8	15	0,0173	5,0	645	35	25	10	0,1	0,000	64,5	0,02	0,08	0,0014	1,6E-03	0,001113	0,000050	0,0029	0,0214	0,0004	0,04	0,37	0,00	local 50	
6 - 4	5/8	15	0,0173	12,0	1.290	35	25	10	0,1	0,000	129,0	0,04	0,15	0,0014	1,6E-03	0,002226	0,000050	0,0029	0,0253	0,0017	0,17	1,73	0,02	-	
4 - 8	5/8	15	0,0173	22,0	2.580	35	25	10	0,3	0,000	258,0	0,07	0,31	0,0014	1,6E-03	0,004453	0,000050	0,0029	0,0302	0,0083	0,83	8,29	0,18	-	
9 - 8	5/8	15	0,0173	6,0	1.720	35	25	10	0,2	0,000	172,0	0,05	0,20	0,0014	1,6E-03	0,002968	0,000050	0,0029	0,0272	0,0033	0,33	3,31	0,02	local 26	
8 - 10	5/8	15	0,0173	6,4	4.300	35	25	10	0,4	0,000	430,0	0,12	0,51	0,0014	1,6E-03	0,007421	0,000050	0,0029	0,0349	0,0266	2,66	26,59	0,17	-	
10 - 11	5/8	15	0,0173	3,0	1.720	35	25	10	0,2	0,000	172,0	0,05	0,20	0,0014	1,6E-03	0,002968	0,000050	0,0029	0,0272	0,0033	0,33	3,31	0,01	local 25	
10 - 12	5/8	15	0,0173	12,0	6.020	35	25	10	0,6	0,000	602,0	0,17	0,71	0,0014	1,6E-03	0,010389	0,000050	0,0029	0,0386	0,0577	5,77	57,65	0,69	-	
13 - 12	5/8	15	0,0173	8,0	1.720	35	25	10	0,2	0,000	172,0	0,05	0,20	0,0014	1,6E-03	0,002968	0,000050	0,0029	0,0272	0,0033	0,33	3,31	0,03	local 24	
12 - 14	5/8	15	0,0173	5,0	7.740	35	25	10	0,8	0,000	774,0	0,22	0,92	0,0014	1,6E-03	0,013358	0,000050	0,0029	0,0418	0,1031	10,31	103,12	0,52	-	
15 - 16	5/8	15	0,0173	14,0	645	35	25	10	0,1	0,000	64,5	0,02	0,08	0,0014	1,6E-03	0,001113	0,000050	0,0029	0,0214	0,0004	0,04	0,37	0,01	local 54	
17 - 16	5/8	15	0,0173	31,0	645	35	25	10	0,1	0,000	64,5	0,02	0,08	0,0014	1,6E-03	0,001113	0,000050	0,0029	0,0214	0,0004	0,04	0,37	0,01	local 53	
16 - 18	5/8	15	0,0173	20,0	1.290	35	25	10	0,1	0,000	129,0	0,04	0,15	0,0014	1,6E-03	0,002226	0,000050	0,0029	0,0253	0,0017	0,17	1,73	0,03	-	
19 - 18	5/8	15	0,0173	4,0	645	35	25	10	0,1	0,000	64,5	0,02	0,08	0,0014	1,6E-03	0,001113	0,000050	0,0029	0,0214	0,0004	0,04	0,37	0,00	local 56	
18 - 20	5/8	15	0,0173	7,0	1.935	35	25	10	0,2	0,000	193,5	0,05	0,23	0,0014	1,6E-03	0,003339	0,000050	0,0029	0,0280	0,0043	0,43	4,32	0,03	-	
21 - 20	5/8	15	0,0173	4,0	860	35	25	10	0,1	0,000	86,0	0,02	0,10	0,0014	1,6E-03	0,001484	0,000050	0,0029	0,0229	0,0007	0,07	0,70	0,00	local 55	
20 - 2 2	5/8	15	0,0173	3,0	2.795	35	25	10	0,3	0,000	279,5	0,08	0,33	0,0014	1,6E-03	0,004824	0,000050	0,0029	0,0309	0,0099	0,99	9,95	0,03	-	
22 - 24	5/8	15	0,0173	3,0	860	35	25	10	0,1	0,000	86,0	0,02	0,10	0,0014	1,6E-03	0,001484	0,000050	0,0029	0,0229	0,0007	0,07	0,70	0,00	local 21	



Nº	Princípio	Aplicação	Fórmula	Unidades
1	Geral da hidráulica	Águas (Fluidos)	$Q = S \times v$	Q m³/s v m/s [1,0 a 2,5; V<15D] S m²
2	Fair-Whipple-Hsiao	Águas, com tubo de Ferro ou Aço	$Q = 27,113 \times J^{0,532} \times D^{2,596}$	Q m³/s
3			$J = \left[\frac{Q}{27,113 \times D^{2,596}} \right]^{(1/0,532)}$	J m c. a./ m.l. D m (Øint)
4	Fair-Whipple-Hsiao	Águas, com tubo de PVC	$Q = 54,30 \times J^{0,56} \times D^{2,69}$	Q m³/s
5			$J = \left[\frac{Q}{54,30 \times D^{2,69}} \right]^{(1/0,56)}$	J m c. a./ m.l. D m (Øint)
6	Fair-Whipple-Hsiao	Águas, com tubo Pex	$Q = 58,90 \times J^{0,56} \times D^{2,69}$	Q m³/s
7			$J = \left[\frac{Q}{58,90 \times D^{2,69}} \right]^{(1/0,56)}$	J m c. a./ m.l. D m (Øint)
8	Darcy (Escoamento laminar ou turbulento - depende do cálculo de f)	Fluidos (em geral?)	$Dp = f \times \frac{L}{D} \times \frac{v^2}{2 \times g}$	f Factor ou Coef Adimensional L m Comp tubagem Dp m c. a./ ml Perda de carga v m/s Velocidade D m (Øint)



9	Swamee-Jain (Escoamento turbulento)	Flúidos (geral?) (ou líquidos?)	$f = \frac{0,25}{\left\{ \log_{10} \left[\frac{e}{3,7D} + \frac{6,74}{Re^{0,9}} \right] \right\}^2}$	f Factor ou Coef Adimensional L m Comp tubagem Dp m c. a./ ml Perda de carga v m/s Velocidade D m (Øint)
	Viscosidades		$n = \frac{m}{r} \qquad r = \frac{m}{V}$	m Pa.s Viscosid dinâm n Viscosid cinem r Kg/m³ Massa especif
			$P_{abs} = \frac{Q \times H}{270 \times h}$	Q m³/h H m c. a. Pabs CV h Rendimento da bomba
Escoamentos:	<ul style="list-style-type: none"> - Laminar, se $Re < 2.300$ - De Transição, se $2.300 > Re < 3.500$ - Turbulento, se $Re > 3.500 \Rightarrow AVAC$ 		$Re = (v \times D \times r) / m$ <p>ou</p> $Re = 354 \times q / (v \times D)$	Re Adimensional v m/s Velocidade r Kg/m³ Massa especif m Pa.s Viscosidade dinâmica D m (Øint) q m³/s (ou hora?)

Nº	Informação	Princípio	Aplicação	Fórmula	Unidades
1	Mecânica Fluidos	Geral da hidráulica	Fluídos	$Q = Si \times v$ $Di = \sqrt{\frac{4 \times Qc}{p \times v}}$ $Di = \sqrt{\frac{4 \times Qc}{1,1 \times p \times V_{máx}}}$	Q m³/s v m/s [1,0 a 2,5; V<15D] Qc m³/s Caudal de Cálculo Di m Diâm. Int. Tubo Si m² Secção. Int. Tubo >>> De Â. Parque. 1,1 é um coef. Segurança?
2	BA?	Fair-Whipple-Hsiao	Águas, com tubo de Ferro ou Aço	$Q = 27,113 \times J^{0,532} \times D^{2,596}$	Q m³/s J m c. a./ m.l. D m (Øint)
3				$J = \left[\frac{Q}{27,113 \times D^{2,596}} \right]^{(1/0,532)}$	
4	BA?	Fair-Whipple-Hsiao	Águas, com tubo de PVC	$Q = 54,30 \times J^{0,56} \times D^{2,69}$	Q m³/s J m c. a./ m.l. D m (Øint)
5				$J = \left[\frac{Q}{54,30 \times D^{2,69}} \right]^{(1/0,56)}$	
6	BA?	Fair-Whipple-Hsiao	Águas, com tubo Pex	$Q = 58,90 \times J^{0,56} \times D^{2,69}$	Q m³/s J m c. a./ m.l. D m (Øint)
7				$J = \left[\frac{Q}{58,90 \times D^{2,69}} \right]^{(1/0,56)}$	
8	BA?	Darcy (Escoamento laminar ou turbulento - depende do cálculo de f)	Fluídos (em geral?)	$Dp = f \times \frac{L}{D} \times \frac{v^2}{2 \times g}$	f Factor ou Coef : Adimensional L m Comp tubagem Dp m c. a./ ml Perda de carga v m/s Velocidade D m (Øint)
9	BA?	Swamee-Jain (Escoamento turbulento)	Fluídos (geral?) (ou líquidos?)	$f = \left\{ \log_{10} \left[\frac{0,25}{\frac{e}{D} + \frac{6,74}{Re^{0,9}}} \right] \right\}^2$	f Factor ou Coef : Adimensional L m Comp tubagem Dp m c. a./ ml Perda de carga v m/s Velocidade D m (Øint)
		Viscosidades		$n = \frac{m}{r} \quad r = \frac{m}{V}$	m Pa.s Viscosid dinâm n Viscosid cinem r Kg/m³ Massa especif

