

Referências Bibliográficas

ABGE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA (1975). *Ensaio de perda de d'água ensaio sob pressão - Diretrizes*. São Paulo.

AJALLOEIAN, R., HABIBI, V., SHARIFIPOUR, M., & AZIMIAN, A. (2012). **Evaluation Engineering Geology Properties of Jamishan Dam Site with Emphasis on Its Groutability**. *EJGE Vol. 17*, pp. 2777 - 2780.

ANDRADE, R. (1982). **A drenagem das fundações nas fundações das estruturas hidráulicas: análise, interpretação, prática**. Rio de Janeiro: Engevix, 437p.

ANDRIOLO, F. (1989). **Contribuição para o Conhecimento e Desenvolvimento do Concreto Rolado**. Rio de Janeiro, 303p.

ARAÚJO, A. D., & JUVOK, R. (1988). **Carta Geológica de Angola. Escala 1:1.000.000**. Luanda: Instituto Nacional de Geologia. República Popular de Angola.

BIENIAWSKI, Z. (1989). **Rock mechanics design in mining and tunneling**. California: A.A. Balkema.

BLISS, J., RUSHTON, K. (1984). **The reliability of packer tests for estimating the hydraulic conductivity of aquifers**. *Q. J. Eng. Geol. Vol. 17*, pp. 81-91.

CASAGRANDE, A.; CASAGRANDE, L. **Report to American Electric Power Service Corporation on Foundation Investigation for the Donald E. Cook Nuclear Power Plant**. Appendix G of amendment 5, Cambridge, Massachusetts, Ago. 1968.

CORRÊA FILHO, D. (1985). **Ensaio de perda d'água sob pressão**. Dissertação de Mestrado em Geotecnia. Escola de Engenharia de São Carlos, São Paulo, 134p.

Costa, W. D. (2012). **Geologias de Barragens**. Oficina de Textos. São Paulo, 352p.

COSTA, W. D. (1991). **Tratamento de impermeabilização de fundações de barragens**. XIX Seminário nacional de grandes barragens. Aracaju, pp.315 - 324.

FELL, R.; MACGREGOR, P.; STAPLEDON, D.; BELL, G. (2005). **Geotechnical Engineering of Dams**. Rotterdam, A. A. Balkema, 912 p.

GAIOTO, N. (2003). **Introdução ao projeto de barragens de terra e de rocamento**. São Paulo: USP - Escola de Engenharia de São Carlos - Departamento de Geotecnia.

GAMA, P. S. (Março de 2012). **Injeção de caldas de cimento em fundações rochosas de barragens: Revisão crítica de metodologias**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Geologica. Universidade Nova de Lisboa. Porto, 200p.

GOODMAN, R. E. (1980). **Introduction to Rock Mechanics**. Toronto: John Wiley & Sons, 562p.

HOEK, E., BRAY, J. (1974). **Rock Slope Engineering**. Institute of Mining and Metallurgy, London. UK.

HOULSBY, A. C. (1990). **Construction and design of cement grouting: A guide to grouting in rock foundations**. A Wiley- interscience publication. Canada, 442p.

HOULSBY, A. C. (1976). **Routine interpretation of the lugeon water-test**. *Q. J. Engng Geol.* Vol 9 , pp. 303 - 313.

HOULSBY, G. T. (1982). **Theoretical Analysis of the Fall Cone Test-Houlsby**. *Geotechnique* 32 N.2 , pp. 111-118.

HSIEH, P.A.; NEUMAN, S.P.; SIMPSON, E.S. **Pressure testing of fractured rocks: a methodology employing three dimensional crosshole tests**. Tucson: University of Arizona, Department of Hydrology and water Resources, 1983. 176p. (Topical Technical Report, CR-3213).

HSIEH, P. E. (21 de Novembro de 1985). **Field determination of the three-dimensional hydraulic conductivity tensor of isotropic media: methodology and application to fractured**. pp. 67-76.

HSU, J., & RE, G. O. (1970). **Alguns aspetos sobre o tratamento de fundações de barragens em obras hidroelétricas**. Semana Paulista de Geologia Aplicada. São Paulo, pp. 449 -469.

HOEK, E., BRAY, J. (1974). **Rock Slope Engineering**. Institute of Mining and Metallurgy, London. UK.

INTERTECHNE CONSULTORES S.A – **Relatório Técnico – Textos** (AHL-RT3-00H01-0001), AGO/2014.

INTERTECHNE CONSULTORES S.A – **Arranjo Geral do Empreendimento – Planta** (AHL-DE3-00B01-0101), AGO/2014.

LANCASTER-JONES, P. F. (1975). **The interpretation of Lugeon water-test**. *Q. J. Engng Geol.* Vol 8 , pp. 151 - 154.

LOUIS, C. **Fluxo de água a 3 dimensões em rochas fissuradas**. São Paulo: ABGE, 1974. (Tradução. ABGE, 05).

LUGEON, M. (1933). **Barrage et Géologie**. Dunod. Paris.

MEDEIROS, C. H. (11 a 13 de Maio de 2009). **Avaliação de riscos geotécnicos, hidrogeológicos e hidráulicos e no impacto na lei nacional de segurança de barragens**. VII Simpósio de pequenas e médias centrais hidrelétricas . São Paulo,

NONVEILLER, E. (1970). **A rational approach to the design of grout curtains**. Proceedings of the 2nd International Congress on Rock Mechanics. Belgrade, Serbia, pp. 217-222.

OLIVEIRA, A.M.S., SILVA, R.F., FERREIRA JR, J., **Diretrizes para ensaios de perda d'água sob pressão**. Boletim nº 2 da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), São Paulo, 1975, p.5 - 9.

QUIÑONES-ROZA, C (2010) **Lugeon Test Interpretation, Revisited**. In Collaborative Management of Integrated Watersheds, US Society of Dams, 30th Annual Conference, pp. 405-414.

REDLICH, K.A; TERZAGHI, K.; KAMPE, R. **Ingenieurgeologie**. Berlin, 1929. 708p.

SAMPAIO, A. J. (1988). **O emprego de injeção de calda de cimento no tratamento de fundações basálticas de barragens do tipo concreto gravidade no Brasil meridional - aspectos práticos**. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos . São Carlos, São Paulo, 118p.

SNOW, D. T. **Rock fracture spacings, openings, and porosities**. J. Soil Mech. Found. Div. A.S.C.E. 94 (SM1): 73 - 91, 1968.

SNOW, D. T. **Three-hole pressure test for anisotropic foundations permeability**. Rock Mechanics and Engineering Geology. IV (4): pp. 298 - 316, 1966.

TERZAGHI, K. P. (1996). **Soil Mechanics in Engineering Practice**. New York: 3rd Edition, John Wiley & Sons.

WARNER, J. (2004). **Practical Handbook of Grouting: Soil, Rock and Structures**. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., 632 p.

WEAVER, K. D. (2000). **A Critical look at Use of “Rules of Thumb” for Selection of Grout Injection Pressures**. In Krizek, R. J.; Sharp, K.; ASCE (eds.), Advances in Grouting and Ground Modification: Proceedings of Sessions of Geo-Denver 2000, 5-8 August, Denver, CO, Geotechnical Special Publication No.104, pp. 173-180.

WEAVER, K. D.; BRUCE, D. A. (2007). **Dam Foundation Grouting, Revised and Expanded Edition**. New York, American Society of Civil Engineers, ASCE Press, 504 p.

ZEIGLER, T.W. **Determination of rock mass permeability**. Vicksburg: U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station, 1976. 88p. (Technical Report, S-76-2)

ANEXO 1

Tabela 21 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 1, SR 101.

AHE LAÚCA												SR						
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA												101						
DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
06/04/2008		01	C031000199	S/N	30 Kg/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	52,73 m		1	9						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO							
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2 DO N.A.				TRECHO							
73,00	76,00	3,00 m	3/4	74,40 m	1,40 m	52,73 m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3		54,13 m.		SUB TRECHO							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	889	948	1000	1053	1103	1154	1203	1253	1302	1351	1401	512	51,20	0,00	5,51	17,07	3,10	3,24E-04
		59	52	53	50	51	49	50	49	49	50							
5,600	650	757	863	972	1080	1188	1294	1397	1502	1607	1713	1063	106,30	0,00	11,01	35,43	3,22	3,36E-04
		107	106	109	108	108	106	103	105	105	106							
8,200	920	1047	1172	1300	1426	1554	1682	1807	1937	2065	2192	1272	127,20	0,00	13,61	42,40	3,11	3,26E-04
		127	125	128	126	128	128	125	130	128	127							
5,600	310	410	511	610	713	815	918	1020	1122	1226	1328	1018	101,80	0,00	11,01	33,93	3,08	3,22E-04
		100	101	99	103	102	103	102	102	104	102							
0,100	410	471	513	566	619	674	727	781	834	887	940	530	53,00	0,00	5,51	17,67	3,20	3,35E-04
		61	42	53	53	55	53	54	53	53	53							

Tabela 22 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 2, SR 10.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
06/04/2008		02	C031000199	S/N	30 Kg/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	52,73 m		1	9						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIO							
DE	A	1,00 m	Ø	COMPRIMENTO	1,35 m	52,73 m	ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2 DO N.A.		54,08 m.	<input type="checkbox"/> TRECHO		<input checked="" type="checkbox"/> SUB TRECHO						
75,00	76,00		3/4	76,35 m			ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3											
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO										VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)	
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9								10
0,100	520	578	637	695	751	806	861	915	967	1021	1074	554	55,40	0,00	5,51	55,40	10,06	7,60E-04
		58	59	58	56	55	55	54	52	54	53							
5,700	310	418	524	632	736	840	942	1042	1141	1241	1341	1031	103,10	0,00	11,11	103,10	9,28	7,01E-04
		108	106	108	104	104	102	100	99	100	100							
8,200	410	535	661	785	911	1034	1158	1282	1406	1531	1656	1246	124,60	0,00	13,61	124,60	9,16	6,92E-04
		125	126	124	126	123	124	124	124	125	125							
5,700		ESTÁGIO CANCELADO																
0,100		ESTÁGIO CANCELADO																
OBSERVAÇÃO: ENSAIO Nº 01 - PRESSÃO MÁXIMA ATINGIDA DE 8.200 Kg/cm ² COM VAZÃO TOTAL DA BOMBA.																		
ENSAIO Nº 02 - PRESSÃO MÁXIMA ATINGIDA DE 8.200 Kg/cm ² . TRECHO DE ALTA ABSORÇÃO COMPREENDIDO ENTRE 75.00 À 76.00 m. EXECUTADOS SOMENTE 3 ESTÁGIOS POR SER ENSAIO DE SUB-TRECHO.																		
NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.																		

Tabela 23 - Ensaio de Perda d'água -ensaio número 3, SR 101.

AHE LAÚCA												SR						
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA														101				
DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
07/04/2008		03	C031000199	S/N	30 Kg/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	52,73 m		2	9						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA 1		COLUNA D'ÁGUA	ENSAIO							
DE	A		Ø	COMPRIMENTO				ABAIXO 2 DO N.A.		54,08 m.	TRECHO							
76,00	79,00	3,00 m	3/4	77,35 m	1,35 m		52,73 m	ARTEZ 3			SUB TRECHO							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	70	160	242	320	400	472	548	630	702	772	842	772	77,20	0,00	5,51	25,73	4,67	4,88E-04
		90	82	78	80	72	76	82	72	70	70							
5,200	940	1076	1205	1329	1457	1587	1715	1843	1969	2094	2220	1280	128,00	0,00	10,61	42,67	4,02	4,21E-04
		136	129	124	128	130	128	128	126	125	126							
11,600		ESTÁGIO CANCELADO																
		ESTÁGIO CANCELADO																
5,800		ESTÁGIO CANCELADO																
		ESTÁGIO CANCELADO																
0,100		ESTÁGIO CANCELADO																
		ESTÁGIO CANCELADO																

Tabela 24 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 4, SR 101.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
08/04/2008		04	C031000199	S/N	30 Kg/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	52,73 m		2	9						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIO						
DE	A	1,00 m	Ø	COMPRIMENTO	N.A. ADOTADO:		2 DO N.A.		54,18 m.		TRECHO							
78,00	79,00		3/4	79,45 m	1,45 m		52,73 m		3		SUB TRECHO							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	330	410	484	558	632	708	795	883	969	1052	1135	805	80,50	0,00	5,52	80,50	14,59	1,10E-03
		80	74	74	74	76	87	88	86	83	83							
5,400	340	463	583	706	828	957	1085	1210	1332	1453	1575	1235	123,50	0,00	10,82	123,50	11,42	8,62E-04
		123	120	123	122	129	128	125	122	121	122							
11,800		ESTÁGIO CANCELADO																
5,900		ESTÁGIO CANCELADO																
0,100		ESTÁGIO CANCELADO																
OBSERVAÇÃO:													ENSAIO Nº 03 - PRESSÃO MÁXIMA ATINGIDA DE 5.200 Kg/cm ² COM VAZÃO MÁXIMA DA BOMBA.					
													ENSAIO Nº 04 - PRESSÃO MÁXIMA ATINGIDA DE 5.400 Kg/cm ² COM VAZÃO TOTAL DA BOMBA. CARACTERIZADO TRECHO DE ALTA ABSORÇÃO ENTRE 78.00 À 79.00 m.					
													NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.					

Tabela 25 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 7, SR 101.

AHE LAÚCA												SR						
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA												101						
DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
12/04/2008		07	C031000199	S/N	30 Kg/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	74,50 m		4	9						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	ACIMA 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIO							
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ABAIXO 2 DO N.A.				TRECHO							
85,00	88,00	3,00 m	3/4	85,40 m	0,40 m	74,50 m	ARTEZ. 3		74,90 m.		x							
		ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO										VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
0,100	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	0	0,00	0,00	7,59	0,00	0,00	0,00E+00	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0								
6,500	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	0	0,00	0,00	13,99	0,00	0,00	0,00E+00	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0								
13,000	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	10	1,00	0,00	20,49	0,33	0,02	1,70E-06
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
6,500	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	0	0,00	0,00	13,99	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
0,100	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	0	0,00	0,00	7,59	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							

Tabela 26 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 8, SR 101.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
14/04/2008		08	C031000199	S/N	30 Kg/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	75,31	m	4	9						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIO						
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO	N.A. ADOTADO:		ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2		DON.A.		TRECHO							
88,00	91,00		3/4	88,40 m	0,40 m	75,31 m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3		75,71 m.		SUB TRECHO							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	0	0,00	0,00	7,67	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
6,700	239	241	243	246	249	251	254	256	258	261	264	25	2,50	0,00	14,27	0,83	0,06	6,10E-06
		2	2	3	3	2	3	2	2	3	3							
13,400	270	273	276	278	281	284	287	290	293	296	299	29	2,90	0,00	20,97	0,97	0,05	4,82E-06
		3	3	2	3	3	3	3	3	3	3							
6,700	299	300	301	303	305	307	310	312	314	316	318	19	1,90	0,00	14,27	0,63	0,04	4,64E-06
		1	1	2	2	2	3	2	2	2	2							
0,100	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	0	0,00	0,00	7,67	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
OBSERVAÇÃO:													NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.					

Tabela 28 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 2, SR 108.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
12/05/2008		02	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	15,40 m		1	13						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO						
DE	A	3,00 m	Ø	COMPRIMENTO	N.A. ADOTADO:		ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2		DON.A.		16,06 m.	<input checked="" type="checkbox"/> TRECHO						
17,20	20,20		3/4	17,86 m	0,66 m		15,40 m		ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3			<input type="checkbox"/> SUB TRECHO						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	12796	12796	12796	12796	12796	12796	12796	12796	12796	12796	12796	0	0,00	0,00	1,71	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	
1,400	12800	12802	12804	12805	12806	12808	12809	12810	12812	12813	12814	14	1,40	0,00	3,01	0,47	0,16	1,51E-05
		2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	14	1,40	0,00	3,01	0,47	0,16	1,51E-05
2,800	12825	12828	12830	12832	12834	12835	12837	12838	12840	12841	12842	17	1,70	0,00	4,41	0,57	0,13	1,25E-05
		3	2	2	2	1	2	1	2	1	1	17	1,70	0,00	4,41	0,57	0,13	1,25E-05
1,400	12843	12844	12844	12845	12845	12846	12846	12847	12847	12848	12848	5	0,50	0,00	3,01	0,17	0,06	5,40E-06
		1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	0,50	0,00	3,01	0,17	0,06	5,40E-06
0,100	12850	12850	12850	12850	12850	12850	12850	12850	12850	12850	12850	0	0,00	0,00	1,71	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	1,71	0,00	0,00
OBSERVAÇÃO:													NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.					

Tabela 29 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 3, SR 108.

												AHE LAÚCA				SR		
												ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA				108		
DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
13/05/2008		03	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	17,83 m		2	13						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO						
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2		DO N.A.		<input type="checkbox"/> x		TRECHO					
20,20	23,20	3,00 m	3/4	20,95 m	0,75 m		17,83 m		ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3		18,58 m.		<input type="checkbox"/>	SUB TRECHO				
PRESSÃO MANOMÉTRICA kg/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kg/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	2874	2876	2878	2880	2882	2885	2887	2889	2891	2893	2895	21	2,10	0,00	1,96	0,70	0,36	3,48E-05
		2	2	2	2	3	2	2	2	2	2							
1,700	2902	2905	2908	2911	2914	2917	2921	2924	2927	2930	2933	31	3,10	0,00	3,56	1,03	0,29	2,83E-05
		3	3	3	3	3	4	3	3	3	3							
3,300	2937	2943	2949	2955	2960	2966	2972	2978	2983	2989	2994	57	5,70	0,00	5,16	1,90	0,37	3,59E-05
		6	6	6	5	6	6	6	5	6	5							
1,700	2998	3001	3005	3008	3011	3015	3018	3021	3025	3028	3031	33	3,30	0,00	3,56	1,10	0,31	3,01E-05
		3	4	3	3	4	3	3	4	3	3							
0,100	3032	3035	3038	3040	3043	3045	3048	3050	3053	3055	3058	26	2,60	0,00	1,96	0,87	0,44	4,31E-05
		3	3	2	3	2	3	2	3	2	3							

Tabela 30 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 4, SR 108.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
14/05/2008		04	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	25,02 m		2	13						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input checked="" type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO						
DE	A	3,00 m	Ø	COMPRIMENTO	ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ABAIXO <input type="checkbox"/> 2		DON.A.		<input type="checkbox"/> x	TRECHO					
23,20	26,20		3/4	24,16 m	0,96 m		25,02 m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3		24,16 m.		<input type="checkbox"/>	SUB TRECHO					
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	3091	3091	3092	3094	3096	3097	3098	3099	3100	3101	3102	11	1,10	0,00	2,52	0,37	0,15	1,42E-05
		0	1	2	2	1	1	1	1	1	1							
1,900	3130	3135	3140	3145	3150	3155	3159	3164	3169	3174	3179	49	4,90	0,00	4,32	1,63	0,38	3,69E-05
		5	5	5	5	5	4	5	5	5	5							
3,700	3265	3292	3319	3345	3373	3400	3427	3455	3482	3509	3537	272	27,20	0,00	6,12	9,07	1,48	1,44E-04
		27	27	26	28	27	27	28	27	27	28							
1,900	3565	3585	3605	3625	3646	3666	3687	3707	3728	3749	3769	204	20,40	0,00	4,32	6,80	1,58	1,53E-04
		20	20	20	21	20	21	20	21	21	20							
0,100	3840	3854	3868	3882	3897	3910	3924	3938	3952	3966	3979	139	13,90	0,00	2,52	4,63	1,84	1,79E-04
		14	14	14	15	13	14	14	14	14	13							
OBSERVAÇÃO:													NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.					

Tabela 32 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 6, SR 108.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
15/05/2008		06	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	27,01 m		3	13						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO						
DE	A	3,00 m	Ø	COMPRIMENTO	N.A. ADOTADO:		ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2		DON.A.		28,06 m.	<input checked="" type="checkbox"/> TRECHO						
29,20	32,20		3/4	30,25 m	1,05 m		ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3					<input type="checkbox"/> SUB TRECHO						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	4368	4368	4368	4368	4368	4368	4368	4368	4368	4368	4368	0	0,00	0,00	2,91	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	5,11	0,00	0,00
2,300	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	0	0,00	0,00	7,41	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
4,600	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	4370	0	0,00	0,00				
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
2,300		ESTÁGIO CANCELADO																
		ESTÁGIO CANCELADO																
0,100		ESTÁGIO CANCELADO																
		ESTÁGIO CANCELADO																
OBSERVAÇÃO:																		
NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.																		

Tabela 34 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 8, SR 108.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
17/05/2008		08	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	32,20 m		4	13						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA	ENSAIADO							
DE	A	3,00 m	Ø	COMPRIMENTO	N.A. ADOTADO:		ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2		DO N.A.	32,50 m.	<input checked="" type="checkbox"/>	TRECHO						
35,20	38,20		3/4	35,50 m	0,30 m		32,20 m		ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/>	SUB TRECHO						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	4473	4475	4477	4479	4481	4483	4485	4487	4490	4492	4494	21	2,10	0,00	3,35	0,70	0,21	2,04E-05
		2	2	2	2	2	2	2	2	3	2							
2,800	4530	4536	4542	4548	4554	4560	4566	4572	4578	4585	4591	61	6,10	0,00	6,05	2,03	0,34	3,27E-05
		6	6	6	6	6	6	6	6	6	7							
5,500	4605	4615	4625	4635	4645	4655	4665	4674	4683	4693	4703	98	9,80	0,00	8,75	3,27	0,37	3,64E-05
		10	10	10	10	10	10	9	9	10	10							
2,800	4710	4718	4726	4733	4740	4748	4756	4763	4771	4778	4786	76	7,60	0,00	6,05	2,53	0,42	4,08E-05
		8	8	7	7	8	8	7	8	7	8							
0,100	4800	4804	4809	4813	4817	4821	4825	4830	4834	4838	4842	42	4,20	0,00	3,35	1,40	0,42	4,07E-05
		4	5	4	4	4	4	4	5	4	4							
OBSERVAÇÃO:													NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.					

Tabela 35 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 1, SR 109.

AHE LAÚCA															SR			
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA															109			
DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
06/02/2009		01			5 Kg/cm ²	99,2		120 l/min.	SECO		m	1	8					
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	ACIMA ¹		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO							
DE	A		Ø	COMPRIMENTO		ABAIXO <input type="checkbox"/>	DO N.A.		1,18 m.		<input type="checkbox"/>	TRECHO						
0,83	3,83	3,00 m	3/4	1,18 m	0,35 m	SECO	m				<input type="checkbox"/>	SUB TRECHO						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kg/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kg/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100		9	10	9	10	10	10	9	9	9	9	0	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00E+00
0,170		13	14	15	15	15	15	15	15	15	15	0	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00E+00
0,340		19	20	19	20	20	20	19	19	19	19	0	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00E+00
0,170		14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	0	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00E+00
0,100		10	10	9	10	11	11	10	10	10	11	0	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00E+00

Tabela 36 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 2, SR 109.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA								
07/02/2009		02		S/N	5 Kg/cm ²	99,2		120 l/min.	SECO m		1	8							
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input checked="" type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO							
DE	A	2,34 m	Ø	COMPRIMENTO	0,30 m		SECO m	ABAIXO <input type="checkbox"/> 2		4,13 m.		X TRECHO SUB TRECHO							
3,83	6,17		3/4	4,13 m				DON.A.					ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)	
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
0,100		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00E+00
0,380		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00E+00
0,750		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	1,16	0,00	0,00	0,00E+00
0,380		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00E+00
0,100		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00E+00
OBSERVAÇÃO:																			

Tabela 37 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 1, SR 110.

		AHE LAÚCA										SR						
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA												110						
DATA:		N° DO ENSAIO	N° HIDRÔMETRO	N° MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
12/07/2008		01	S/N	S/N	2 Kgf/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	2,70 m		1	7						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO						
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2 DO N.A.				<input checked="" type="checkbox"/> TRECHO							
7,65	10,65	3,00 m	3/4	8,25 m	0,60 m		2,70 m		3,30 m.		<input type="checkbox"/> SUB TRECHO							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	0	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
0,700	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	0	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
1,400	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	6561	0	0,00	0,00	1,73	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
0,700		ESTÁGIO CANCELADO																
0,100		ESTÁGIO CANCELADO																

Tabela 38 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 2, SR 110.

DATA:		N° DO ENSAIO	N° HIDRÔMETRO	N° MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
13/07/2008		02	S/N	S/N	2 e 10 Kgf/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	2,70		m 1 7							
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUMNA D'ÁGUA		ENSAIO							
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO	m	m	DO N.A.		3,35	m.	<input type="checkbox"/> X	TRECHO						
10,65	13,70		3/4	11,30			0,65	2,70			ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/>	SUB TRECHO				
PRESSÃO MANOMÉTRICA Kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA Kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA Kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	10	1,00	0,00	0,44	7,69	17,67	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
0,900	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	0	0,00	0,00	1,24	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,800	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	0	0,00	0,00	2,14	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
0,900		ESTÁGIO CANCELADO																
0,100		ESTÁGIO CANCELADO																
OBSERVAÇÃO:																		

Tabela 40 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 4, SR 110.

DATA:		N° DO ENSAIO	N° HIDRÔMETRO	N° MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA								
14/07/2008		04	s/n	S/N	2 e 10 Kg/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	1,37 m		7								
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:		COLUMA D'ÁGUA		ENSAIO								
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO			ACIMA <input type="checkbox"/> 1	ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2	DO N.A.		TRECHO								
16,70	19,70	3,00	3/4	17,45 m	0,75 m	1,37 m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3			2,12 m.	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>	SUB TRECHO							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)	
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
0,100	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	0	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00E+00	
1,400	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	2572	0	0,00	0,00	1,61	0,00	0,00	0,00E+00	
2,700	2573	2573	2573	2573	2573	2573	2573	2573	2573	2573	2573	0	0,00	0,00	2,91	0,00	0,00	0,00E+00	
1,400																			
		ESTÁGIO CANCELADO																	
0,100																			
		ESTÁGIO CANCELADO																	
OBSERVAÇÃO:																			

Tabela 41 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 5, SR 110.

		AHE LAÚCA											SR						
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA													110						
DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:			FOLHA							
15/07/2008		05	S/N	S/N	2 e 10 Kgf/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	1,21			m	3	7					
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1			COLUMNA D'ÁGUA		ENSAIO							
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2 DO N.A.			1,86		<input checked="" type="checkbox"/> TRECHO							
19,70	22,28	2,58 m	3/4	20,35 m	0,65 m	1,21 m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3			m.		<input type="checkbox"/> SUB TRECHO							
PRESSÃO MANOMÉTRICA Kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO l/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm ²)	
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
0,100	2587	2587	2587	2587	2587	2587	2587	2587	2587	2587	2587	0	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00E+00	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,600	2588	2588	2588	2588	2588	2588	2588	2588	2588	2588	2588	0	0,00	0,00	1,79	0,00	0,00	0,00E+00	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
3,100	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	0	0,00	0,00	3,29	0,00	0,00	0,00E+00	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,600		ESTÁGIO CANCELADO																	
0,100		ESTÁGIO CANCELADO																	

Tabela 42 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 6, SR 110.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
15/07/2008		06	s/n	S/N	2 e 10 Kg/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	1,21 m		3	7						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUMNA D'ÁGUA		ENSAIO						
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO	m	m	m	ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2 DO N.A.		m.		<input type="checkbox"/> X TRECHO						
22,28	25,30	3,02	3/4	23,07	0,79	1,21		ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3				<input type="checkbox"/> SUB TRECHO						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm ²)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	2735	2773	2809	2847	2883	2919	2954	2989	3023	3057	3090	355	35,50	0,00	0,30	11,75	39,18	4,10E-03
		38	36	38	36	36	35	35	34	34	33							
1,800	3270	3329	3388	3448	3508	3566	3625	3681	3735	3787	3840	570	57,00	0,00	2,00	18,87	9,44	9,88E-04
		59	59	60	60	58	59	56	54	52	53							
3,600	4120	4203	4286	4368	4450	4531	4614	4696	4776	4856	4935	815	81,50	0,00	3,80	26,99	7,10	7,44E-04
		83	83	82	82	81	83	82	80	80	79							
1,800	5121	5144	5168	5192	5217	5241	5265	5289	5313	5337	5360	239	23,90	0,00	2,00	7,91	3,96	4,14E-04
		23	24	24	25	24	24	24	24	24	23							
0,100	5364	5354	5346	5338	5332	5326	5321	5316	5312	5308	5306	-58	-5,80	0,00	0,30	-1,92	-6,40	-6,70E-04
		-10	-8	-8	-6	-6	-5	-5	-4	-4	-2							
OBSERVAÇÃO:													ENSAIO Nº 06 - LEITURAS NO ÚLTIMO ESTÁGIO FORAM DE RETORNO. TEMPO TOTAL DE RETORNO 31 MINUTOS - LI - 5360 LF - 4574.					

Tabela 43 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 7, SR 110.

		AHE LAÚCA ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA										SR 110						
DATA:	N° DO ENSAIO	N° HIDRÔMETRO	N° MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA								
16/07/2008	07	S/N	S/N	2 e 10 Kg/cm ²	75,7	SONDEQ N90	120 l/min.	1,15 m		4	7							
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIO							
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2 DO N.A.				TRECHO							
25,00	28,00	3,00 m	3/4	25,70 m	0,70 m	1,15 m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3		1,85 m.		<input type="checkbox"/>							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²		ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO										VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
0,100	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	0	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
2,000	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	4561	0	0,00	0,00	2,19	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
4,000	4563	4563	4563	4563	4563	4563	4563	4563	4563	4563	4563	0	0,00	0,00	4,19	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
2,000		ESTÁGIO CANCELADO																
0,100		ESTÁGIO CANCELADO																

Tabela 45 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 1, SR 104.

AHE LAÚCA												SR						
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA												104						
DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:			FOLHA						
19/03/2008		01	C031000194	S/N	10 Kgf/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	SECO			m	1	21				
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:		COLUNA D'ÁGUA			ENSAIADO						
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ACIMA	ABAIXO	DO N.A.			TRECHO						
4,64	7,64	3,00 m	3/4	5,91 m	1,27 m		SECO	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2			5,91 m	<input type="checkbox"/> X	TRECHO				
							ARTEZ.	<input type="checkbox"/> 3				<input type="checkbox"/>	SUB TRECHO					
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO l/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	10	66	123	179	236	292	348	404	460	516	572	562	56,20	0,00	0,69	18,73	27,11	2,64E-03
		56	57	56	57	56	56	56	56	56	56							
0,450	610	677	744	811	878	945	1012	1079	1146	1213	1280	670	67,00	0,00	1,04	22,33	21,45	2,09E-03
		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67							
0,900	350	429	508	588	667	744	822	898	976	1054	1132	782	78,20	0,00	1,49	26,07	17,48	1,70E-03
		79	79	80	79	77	78	76	78	78	78							
0,450	200	267	333	400	466	533	599	666	731	797	864	664	66,40	0,00	1,04	22,13	21,26	2,07E-03
		67	66	67	66	67	66	67	65	66	67							
0,100	10	66	123	179	235	291	348	404	460	516	571	561	56,10	0,00	0,69	18,70	27,06	2,64E-03
		56	57	56	56	56	57	56	56	56	55							

Tabela 46 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 2, SR 104.

DATA:		N° DO ENSAIO	N° HIDRÔMETRO	N° MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
20/03/2008		02	C031000194	S/N	10 Kgf/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	SECO		m	1 21						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input checked="" type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO						
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO			SECO	ABAIXO <input type="checkbox"/> 2 DO N.A.		7,10	m.	TRECHO						
6,64	7,64		3/4	7,10	0,46			ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3				SUB TRECHO						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	0	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
0,600	605	605	605	605	605	605	605	605	605	605	605	0	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,100	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	10	1,00	0,00	1,81	5,64	3,11	2,13E-04
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
0,600	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	0	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
0,100	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	0	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
OBSERVAÇÃO:													NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.					
													ENSAIO N° 2 - ENSAIO DE SUB-TRECHO					

Tabela 47 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 3, SR 104.

		AHE LAÚCA												SR				
		ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA												104				
DATA:		N° DO ENSAIO	N° HIDRÔMETRO	N° MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:			FOLHA						
20/03/2008		03	C031000194	S/N	10 Kgf/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	SECO			m	2	21				
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input checked="" type="checkbox"/> 1		COLUMA D'ÁGUA			ENSAIADO					
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ABAIXO <input type="checkbox"/> 2 DO N.A.		7,09			<input checked="" type="checkbox"/> TRECHO	<input type="checkbox"/> SUB TRECHO					
5,64	7,64	2,00 m	3/4	7,09 m	1,45 m		SECO m		ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3									
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	542	548	553	558	564	570	575	581	587	591	597	55	5,50	0,00	0,81	2,75	3,40	2,95E-04
		6	5	5	6	6	5	6	6	6	4							
0,500	610	616	623	630	637	643	649	655	662	669	675	65	6,50	0,00	1,21	3,25	2,69	2,33E-04
		6	7	7	7	6	6	6	6	7	7							
1,000	685	692	701	710	718	726	734	743	752	761	770	85	8,50	0,00	1,71	4,25	2,49	2,16E-04
		7	9	9	8	8	8	8	9	9	9							
0,500	778	785	793	801	809	817	823	832	840	848	856	78	7,80	0,00	1,21	3,90	3,23	2,80E-04
		7	8	8	8	8	6	9	8	8	8							
0,100	862	870	878	885	892	900	908	915	922	930	937	75	7,50	0,00	0,81	3,75	4,64	4,02E-04
		8	8	7	7	8	8	7	7	8	7							

Tabela 48 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 4, SR 104.

DATA:		N° DO ENSAIO	N° HIDRÔMETRO	N° MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
25/03/2008		04	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	SECO		m	2 21						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input checked="" type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO						
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO				ABAIXO <input type="checkbox"/> 2 DO N.A.		7,94 m.		<input type="checkbox"/> x TRECHO						
7,64	11,00		3,36	3/4	7,94 m	0,30 m		SECO m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3				<input type="checkbox"/> SUB TRECHO					
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO l/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	891	916	941	966	991	1016	1041	1066	1091	1116	1142	251	25,10	0,00	0,89	7,47	8,36	8,39E-04
		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25							
0,700	165	191	217	242	268	293	318	343	368	393	418	253	25,30	0,00	1,49	7,53	5,04	5,06E-04
		26	26	25	26	25	25	25	25	25	25							
1,400	570	607	638	670	705	737	769	801	834	867	900	330	33,00	0,00	2,19	9,82	4,48	4,49E-04
		37	31	32	35	32	32	32	33	33	33							
0,700	94	117	141	165	190	214	237	261	285	309	333	239	23,90	0,00	1,49	7,11	4,76	4,78E-04
		23	24	24	25	24	23	24	24	24	24							
0,100	290	311	333	355	378	401	424	446	469	491	514	224	22,40	0,00	0,89	6,67	7,46	7,49E-04
		21	22	22	23	23	23	22	23	22	23							
OBSERVAÇÃO: ENSAIO No 3 - ENSAIO DE SUB-TRECHO. ABSORÇÃO COMPREENDIDA NO TRECHO DE 4.64 À 5.64m.																		
NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.																		

Tabela 50 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 6, SR 104.

DATA:		N.º DO ENSAIO	N.º HIDRÔMETRO	N.º MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
26/03/2008		06	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	SECO		m	3 21						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA <input checked="" type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO						
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO			ABAIXO <input type="checkbox"/> 2 DO N.A.		14,40		TRECHO							
14,00	17,00		3,00	3/4	14,40	m	0,40	m	SECO	m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3	SUB TRECHO						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm ²)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	690	698	704	710	715	720	725	730	735	740	746	56	5,60	0,00	1,54	1,87	1,21	1,18E-04
		8	6	6	5	5	5	5	5	5	5							
1,200	775	810	840	870	900	930	960	989	1017	1047	1077	302	30,20	0,00	2,64	10,07	3,81	3,71E-04
		35	30	30	30	30	30	29	28	30	30							
2,300	100	146	192	240	286	333	379	426	471	519	566	466	46,60	0,00	3,74	15,53	4,15	4,05E-04
		46	46	48	46	47	46	47	45	48	47							
1,200	590	627	661	697	732	767	802	836	872	907	942	352	35,20	0,00	2,64	11,73	4,44	4,33E-04
		37	34	36	35	35	35	34	36	35	35							
0,100	134	162	190	218	246	274	303	330	358	386	412	278	27,80	0,00	1,54	9,27	6,02	5,86E-04
		28	28	28	28	28	28	29	27	28	28							
OBSERVAÇÃO:																		
NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.																		

Tabela 51 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 7, SR 104.

		AHE LAÚCA										SR						
		ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA										104						
DATA:	Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA								
27/03/2008	07	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	SECO m		4	21							
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	ACIMA <input checked="" type="checkbox"/> 1		COLUMNA D'ÁGUA		ENSAIADO							
DE	A		Ø	COMPRIMENTO		ABAIXO <input type="checkbox"/> 2	DO N.A.				TRECHO							
15,00	17,00	2,00 m	3/4	15,40 m	0,40 m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3			15,40 m.		<input type="checkbox"/> TRECHO <input checked="" type="checkbox"/> SUB TRECHO							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm ²)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455	0	0,00	0,00	1,64	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,200	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	0	0,00	0,00	2,74	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
2,400	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	0	0,00	0,00	3,94	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,200	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	0	0,00	0,00	2,74	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
0,100	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	0	0,00	0,00	1,64	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							

Tabela 52 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 8, SR 104.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
28/03/2008		08	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	SECO m		4	21						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	ACIMA <input checked="" type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO							
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO	m	m	ABAIXO <input type="checkbox"/> 2 DO N.A.		17,40 m.	<input type="checkbox"/> TRECHO		<input type="checkbox"/> SUB TRECHO						
17,00	20,00		3,00	3/4			17,40 m	0,40 m		SECO m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	0	0,00	0,00	1,84	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
1,400	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	0	0,00	0,00	3,14	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
2,800	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	0	0,00	0,00	4,54	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
1,400	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	0	0,00	0,00	3,14	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
0,100	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	0	0,00	0,00	1,84	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
OBSERVAÇÃO: ENSAIO Nº 7 - ENSAIO DE SUB-TRECHO. ALTA ABSORÇÃO NO TRECHO DE 14.00 À 15.00 m.																		

Tabela 53 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 9, SR 104.

 AHE LAÚCA ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA												SR 104						
DATA:		N° DO ENSAIO	N° HIDRÔMETRO	N° MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
30/03/2005		09	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	SECO m		5 21							
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		M.A. ADOTADO:		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO							
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ACIMA	2	DO N.A.		TRECHO							
20,00	23,00	3,00 m	3/4	20,30 m	0,30 m		SECO	3	20,30 m.		<input checked="" type="checkbox"/> TRECHO <input type="checkbox"/> SUB TRECHO							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	0	0,00	0,00	2,13	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,600	481	481	481	481	481	481	481	481	481	481	481	0	0,00	0,00	3,63	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
3,200	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	0	0,00	0,00	5,23	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,600	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	0	0,00	0,00	3,63	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
0,100	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	0	0,00	0,00	2,13	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							

Tabela 54 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 10, SR 104.

DATA:		Nº DO ENSAIO	Nº HIDRÔMETRO	Nº MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
31/03/2005		10	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	SECO m		5	21						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:	ACIMA 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO						
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO			SECO m	ABAIXO 2 DO N.A.		23,30 m.	<input type="checkbox"/>	TRECHO						
23,00	26,00		3/4	23,30 m	0,30 m			ARTEZ. 3			<input type="checkbox"/>	SUB TRECHO						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	0	0,00	0,00	2,43	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,900	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	0	0,00	0,00	4,23	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
3,700	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	0	0,00	0,00	6,03	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
1,900	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	0	0,00	0,00	4,23	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
0,100	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	0	0,00	0,00	2,43	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
OBSERVAÇÃO:																		

Tabela 55 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 11, SR 104.

		AHE LAÚCA ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA										SR 104						
DATA:		N.º DO ENSAIO	N.º HIDRÔMETRO	N.º MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
02/04/2008		11	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	16,00 m		6	21						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO		N.A. ADOTADO:		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO							
DE	A		Ø	COMPRIMENTO			ACIMA	ABAIXO	DO N.A.		<input type="checkbox"/>	TRECHO						
26,00	29,00	3,00 m	3/4	26,40 m	0,40 m		<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2			<input type="checkbox"/>							
							ARTEZ.	<input type="checkbox"/> 3	16,40 m.		<input type="checkbox"/>	SUB TRECHO						
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO l/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm ²)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	0	0,00	0,00	1,74	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
2,100	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	0	0,00	0,00	3,74	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
4,100	525	526	527	528	529	530	532	533	534	535	536	11	1,10	0,00	5,74	0,65	0,11	1,11E-05
		1	1	1	1	1	2	1	1	1	1							
2,100	8,4	9,1	9,8	10,5	11,3	12	12,7	13,5	14,3	15	16	7,3	0,73	0,00	3,74	0,66	0,18	1,73E-05
		0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7							
0,100	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	0	0,00	0,00	1,74	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							

Tabela 56 - Ensaio de Perda d'água - ensaio número 12, SR 104.

DATA:		N.º DO ENSAIO	N.º HIDRÔMETRO	N.º MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA							
02/04/2008		12	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	16,20 m		6	21						
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOADO:	ACIMA <input type="checkbox"/> 1		COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO							
DE	A	m	Ø	COMPRIMENTO	m	m	ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/> 2 DO N.A.		16,67 m.	<input type="checkbox"/> X TRECHO		<input type="checkbox"/> SUB TRECHO						
29,00	32,00		3,00	3/4			29,47 m	0,47 m		16,20 m	ARTEZ. <input type="checkbox"/> 3							
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO L/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kgf/cm ²	VAZÃO ESPEC. L/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kgf/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm/s)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	0	0,00	0,00	1,77	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
2,300	571	571	571	571	571	571	571	571	571	571	571	0	0,00	0,00	3,97	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
4,600	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	0	0,00	0,00	6,27	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
2,300	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	0	0,00	0,00	3,97	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
0,100	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	0	0,00	0,00	1,77	0,00	0,00	0,00E+00
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
OBSERVAÇÃO:													NÃO FOI OBSERVADO RETORNO.					

Tabela 57 - Tabela Ensaio de Perda d'água - ensaio número 13, SR 104.

		AHE LAÚCA ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA										SR 104						
DATA:	N.º DO ENSAIO	N.º HIDRÔMETRO	N.º MANÔMETRO	CAPACIDADE	Ø FURO	MOTOBOMBA:	VAZÃO	N.A. ANTES DO ENSAIO:		FOLHA								
03/04/2008	13	C031000194	S/N	10 Kg/cm ²	99,2	SONDEQ N90	100 l/min.	16,20 m		7	21							
TRECHO ENSAIADO:		COMP.	CANALIZAÇÃO		ALTURA DO MANÔMETRO	N.A. ADOTADO:	COLUNA D'ÁGUA		ENSAIADO									
DE	A		Ø	COMPRIMENTO		ACIMA <input type="checkbox"/>	ABAIXO <input checked="" type="checkbox"/>	ARTEZ. <input type="checkbox"/>	16,67 m.		TRECHO <input checked="" type="checkbox"/>	SUB TRECHO <input type="checkbox"/>						
32,00	35,05	3,05 m	3/4	32,47 m	0,47 m		2											
PRESSÃO MANOMÉTRICA kgf/cm ²	ABSORÇÃO EM LITROS A CADA MINUTO											VOLUME (L)	VAZÃO l/min	PERDA DE CARGA kgf/cm ²	PRESSÃO EFETIVA kg/cm ²	VAZÃO ESPEC. l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA l/min/m/kg/cm ²	COEFICIENTE PERMEÁVEL (cm ²)
	LI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
0,100	650	716	779	842	906	970	1034	1100	1162	1225	1289	639	63,90	0,00	1,77	0,03	0,02	1,82E-06
		66	63	63	64	64	64	66	62	63	64							
2,500	440	533	624	725	817	900	991	1082	1175	1267	1358	918	91,80	0,00	4,17	30,10	7,22	7,07E-04
		93	91	101	92	83	91	91	93	92	91							
5,000	480	590	700	810	922	1033	1144	1255	1366	1477	1589	1109	110,90	0,00	6,67	36,36	5,45	5,34E-04
		110	110	110	112	111	111	111	111	111	112							
2,500	730	823	914	1005	1097	1190	1281	1372	1463	1553	1646	916	91,60	0,00	4,17	30,03	7,21	7,05E-04
		93	91	91	92	93	91	91	91	91	90							
0,100	9397	9468	9539	9609	9680	9751	9822	9893	9963	10034	10103	706	70,60	0,00	1,77	23,15	13,10	1,28E-03
		71	71	70	71	71	71	71	71	70	71							