



Folha de Dados

IDGED:

0013/04

LOTE:

0148

AUTOR:

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICO – SRH; VBA

TÍTULO:

ADEQUAÇÃO DO PROJETO DE IRRIGAÇÃO GRAÇA

SUBTÍTULO:

VOLUME IV – MÉMÓRIA DE CÁLCULO

FOLHA DE DADOS - GED/SRH

TIPO DE DOCUMENTO: Projeto
 Identidade GED: 0013/04
 Lote: 00128
 N° de Registro: 96/0900
 Autores: VBA/SRH
 Programa: _____
 Título: Adequação do projeto de irrigação Graça
 Sub-Título 1: memória de cálculo
 Sub-Título 2: _____
 N° de Páginas: 210
 Volume: IV
 Tomo: _____
 Editor: _____
 Data de Publicação (mês/ano): 1995
 Local de Publicação: Fontaliza

Localização da Obra

Tipo de Empreendimento:

<input type="checkbox"/> Barragem	<input type="checkbox"/> Açude	<input type="checkbox"/> Adutora	<input type="checkbox"/> Canal / Eixo de Transp.	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>irrigação</u>
Rio / Riacho Barrado: _____		Fonte Hídrica: <u>Rio Poti</u>		

Bacia: Parnaíba
 Sub-bacia: _____
 Municípios: Craieús
 Distrito: _____
 Microregião: Sertão de Craieús
 Estado: Ceará

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

ADEQUAÇÃO DO PROJETO DE IRRIGAÇÃO GRAÇA

VOLUME IV

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Lote: 00148 - Prep (/) Scan () Index ()
Projeto Nº 00131/91
Volume _____
Qtd. A4 _____ Qtd. A3 _____
Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____
Qtd. A0 _____ Outros _____



APRESENTAÇÃO



000003



A adequação do Projeto Executivo de Irrigação Graça localizado no município de Crateús, na região Norte do Estado do Ceará, foi elaborado pela VBA CONSULTORES, de acordo com contrato firmado com a Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará - SRH.

O projeto prevê a ocupação de uma superfície irrigada de 450 ha, distribuída em duas áreas. a primeira formada por 80 ha irrigados por Aspersão Convencional e a segunda com 370 ha irrigados por sistemas de irrigação localizada

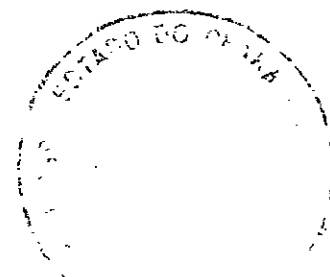
A área distribui-se ao longo de pequenas chapadas, constituídas por Latossolos e Podzólicos, situada, aproximadamente 5,0 km após a cidade de Crateús em direção à cidade de Novo Oriente

Compõem a adequação do Projeto de Irrigação Graça, os seguintes Volumes

- | | |
|--------|--------------------------|
| VOLUME | I - Relatório Geral |
| VOLUME | II - Quantitativos |
| VOLUME | III - Orçamento |
| VOLUME | IV - Memórias de Cálculo |
| VOLUME | V - Plantas |

O presente documento constitui-se do Volume IV de Memórias de Cálculo e contém capítulos a seguir discriminados

- CAPÍTULO 1 - Cálculo das vazões e dimensionamento hidráulico do sistema de irrigação localizada
- CAPÍTULO 2 - Dimensionamento das adutoras da área de irrigação Localizada e Aspersão
- CAPÍTULO 3 - Esquema de montagem das adutoras da área de irrigação localizada e Aspersão
- CAPÍTULO 4 - Descrição geral do sistema de captação/adução e dimensionamento hidráulico da EB, adutoras principais e reservatórios de compensação e controle
- CAPÍTULO 5 - Cálculo hidráulico das EB's da irrigação localizada.
- CAPÍTULO 6 - Tipo de valas em função dos diâmetros das tubulações.
- CAPÍTULO 7 - Equipamentos elétricos - descritivo e memórias de cálculo.





ÍNDICE

000006

ÍNDICE

	Pagina
APRESENTAÇÃO	
CAPÍTULO 1 - CÁLCULO DAS VAZÕES E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA	1
CAPÍTULO 2 - DIMENSIONAMENTO DAS ADUTORAS DA ÁREA DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA E ASPERSÃO	4
CAPÍTULO 3 - ESQUEMA DE MONTAGEM DAS ADUTORAS DA ÁREA DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA E ASPERSÃO	29
CAPÍTULO 4 - DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO/ADUÇÃO E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA EB, ADUTORAS PRINCIPAIS E RESERV DE COMPENSAÇÃO E CONTROLE	156
CAPÍTULO 5 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS EB'S DA IRRIGAÇÃO LOCALIZADA.	182
CAPÍTULO 6 - TIPO DE VALAS EM FUNÇÃO DOS DIÂMETROS DAS TUBULAÇÕES	197
CAPÍTULO 7 - EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS - DESCRITIVO E MEMÓRIAS DE CÁLCULO	200

**CAPÍTULO 1 - CÁLCULO DAS VAZÕES E DIMENSIONAMENTO
HIDRÁULICO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA**

PROJETO	GRAÇA		FOLHA	112
ASSUNTO	IRRIGAÇÃO LOCALIZADA - DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO			
OBRA / DESENHO	FEITO	CONFERIDO	DATA	
	Parsons		10/9	

1 - DADOS BÁSICOS USADOS PARA DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

1.1 - ÁREA - 3,88 ha → DECISÃO DA S.R.H.

1.2 - CULTURA → FRUTICULTURA (DIVERSOS).

Para efeito de dimensionamento hidráulico a VBA utilizou dados e culturas aprovadas recentemente para o projeto "SÃO BRAS", elaborado para esta SECRETARIA

<u>CULTURA</u>	<u>VAZÃO ESPECÍFICA (l/s/ha)</u>
MANGA	0,47
ACEOLA	0,56
UVA	0,79
MELÃO	0,93

para o projeto em estudo, com lote previsto de 3,88 ha, fez-se a seguinte distribuição de culturas, utilizando a média ponderada cultura x vazão específica para se determinar a vazão médio do lote:

PROJETO	GRAÇA		FOLHA	212
ASSUNTO	IRRIGAÇÃO LOCALIZADA - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO			
OBRA / DESENHO	FEITO	CONFERIDO	DATA	
			10/5/95	

CULTURA	VAZÃO ESPECÍFICA (l/s/ha)	ÁREA ADOPTADA POR CULTURA (ha)
MANGA	0,47	1,00
ACEROLA	0,56	1,50
LVA	0,79	1,00
MELÃO	0,93	0,50
MÉDIA PONDERADA DA VAZÃO 0,65 l/s/ha.		

Para maior segurança utilizou-se a vazão específica médio de 0,77 l/s/ha o que corresponde a 3,00 fls por lote de 3,88 ha

Propôs-se deixar uma pressão de 25mca na entrada do lote que será suficiente para atender à necessidade do sistema de irrigação localizada do lote pre-determinado



CAPÍTULO 2 - DIMENSIONAMENTO DAS ADUTORAS DA ÁREA DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA E ASPERSÃO



SETOR A

000012



SUB-SETOR A.1

000013

GRAFA

ALIM	DERIV	Nº	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V (m/s)	J (cm/m)	Δh (m)	Hf (m)	P NECESS (m)	H (m)	P (m)
ADT J	FB	0	318,75	45,00	14,43				0,40	0,18		38,00	357,80
		1	318,00	45,00	147,00				0,10	0,93		38,00	357,80
		2=0	317,90	33,00	10,00	150			0,10	1,1	38,07	38,00	356,80
		3	317,80	31,50	180,00				0,80	2,35	25,00	38,40	356,80
		4	317,00	30,00	170,00	150			0,70	2,72	25,00	35,28	353,80
		5=0	316,30	28,50	10,00	150	138	111	0,10	0,11	35,56	35,56	351,80
		6	316,20	25,50	60,00	150	124	107	0,60	1,52	25,00	35,55	351,75
		7=0	315,60	24,00	30,00	150	114	104	-	0,24	35,63	35,00	351,00
		8	315,60	22,50	90,00	150	124	107	1,40	2,62	25,00	35,39	350,99
		9=0	314,20	13,50	130,00	150	125	108	3,50	0,39	36,12	36,12	350,20
		10=0	310,70	10,50	86,00	100	100	100	2,40	2,00	39,22	39,22	-
		11	308,30	10,50	42,00	100			0,90	1,70		39,00	-
		12	307,40	10,50	54,00	100			0,40	1,50		39,52	340,30
		13	307,80	9,00	108,00	100			4,00	1,24	25,00	37,00	350,00
		14=0	311,80	7,50	72,00	150			1,60	0,24	31,26	31,00	345,00
		15	313,40	7,50	97,00				0,30	0,21		22,00	345,00
		16	313,30	4,50	90,00				0,50	1,20	25,00	25,00	341,70
		17	312,60	4,50	90,00				1,60	1,20		27,00	338,00
		18=0	311,00	3,00	90,00	75			0,70	1,10	0,70	25,00	25,00
19	312,30												
ADT J J	!!!	2=0	317,90	12,00	225,00	150		8,30	0,15		29,72	38,40	356,30
		1=0	326,20	6,00	90,00	75		0,10	0,00		25,00	29,00	355,90
		2	326,10	1,50	180,00	50			2,20	0,20	25,00	25,00	352,50
		3	323,90								25,00	25,00	350,35
ADT 1.1.1		1=0	326,30	6,00	90,00	75				330	29,72	356,00	
		1	326,30							25,00	26,12	352,72	
ADT 1.2		5=0	316,30	1,50	117,00	50		3,90	2,10			35,56	351,80
		1	320,20	1,50	90,00	50		0,70	1,62		29,56	349,76	
		2	320,90							25,00	27,74	348,14	
ADT 1.3		7=0	315,60	1,50	55,00	50						35,63	351,23
		1	317,80							2,20	0,99	25,00	324,4
ADT J 4		9=0	314,20	9,00	12,00	100		0,20	0,22			36,12	350,30
		1	314,00	7,50	158,00	100		1,40	2,74	25,00	36,15	350,15	
		2	315,40	6,00	58,00	75			1,40	2,13	25,00	32,71	348,11
		3	314,00	4,50	122,00	75			2,00	2,60	25,00	31,92	345,92
		4	312,00	3,00	90,00	50			2,40	1,12	25,00	31,32	343,32
		5	309,60	1,50	4,00	50			0,20	1,07	25,00	27,65	337,65
		6	309,40								25,00	27,70	337,10

ALIM.	DERV.	Nº	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V m/s	J cm/m	Δh (m)	Hf (m)	P NECESS. (m)	H (m)	P (m)
A15		(10.11)=0	310,70	3,00	150,00	50		0,32	1,40	1,40		39,28	319,93
		1	309,30	1,50	180,00	50		0,31	1,30	1,33	25,00	30,41	339,31
		2	308,00								25,00	28,38	336,38
A16		(14.11)=0	311,80	1,50	90,00	50		0,18	1,20	1,67		31,86	343,66
		1	313,00								25,00	28,99	341,99
A17		(18.11)=0	311,00	1,50	90,00	50		0,18	2,00	1,67		27,00	338,00
		1	309,00								25,00	27,33	336,33
					334,5								



SUB-SETOR A.2

000016

GRAÇA

ALIM.	DERV	Nº	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V m/s	J cm/m	ΔR (m)	Hf (m)	P NECESS (m)	H (m)	P (m)
ADT 2.2	EB	0	314,80	48,00	10,20	200		0,007	0,50	0,97		51,17	366,27
		1	315,00	48,00	90,00	200		0,007	2,40	0,63		51,20	366,20
		2	317,40	15,00	180,00	200		0,006	4,60	1,02	25,00	48,41	365,81
		3	322,00	42,00	180,00	200		0,006	1,50	1,02	25,00	42,70	364,70
		4	323,50	39,00	180,00	200		0,005	1,00	0,90	25,00	40,12	363,68
		5	322,50	36,00	90,00	200		0,004	1,10	0,36	25,00	40,23	362,72
	221	6	321,40	36,00	126,00	200		0,004	5,40	0,50		41,02	362,42
		7=0	316,00	24,00	180,00	150		0,002	4,00	0,26	45,92	45,92	361,92
		8	315,00	21,00	108,00	150		0,002	4,50	0,65	25,00	40,90	361,00
		9	319,50	21,00	90,00	150	1,02	0,006	1,70	0,54		40,21	360,41
		10	321,20	18,00	90,00	150	0,87	0,004	0,80	0,36	25,00	38,57	359,87
	222	11=0	322,00	15,00	90,00	150		0,002	0,80	0,27	37,51	37,51	359,51
		12	321,20	12,00	180,00	150	0,58	0,002	0,80	0,38	25,00	38,01	359,24
		13	322,00	9,00	180,00	150	0,43	0,001	6,10	0,22	25,00	36,23	358,86
		14	328,10	7,50	216,00	150	0,36	0,001	0,60	0,21	25,00	30,57	358,64
		15	327,50	7,50	24,00	100		0,012	0,40	0,31		20,73	358,43
	223	16	327,10	7,50	90,00	100		0,012	1,90	1,17		31,35	358,12
		17	325,20	4,50	90,00	100		0,005	0,80	0,45	25,00	31,15	356,45
		18=0	326,00	3,00	36,00	75		0,010	0,60	0,36	30,50	30,50	356,50
		19	326,00	3,00	60,00	75		0,010	2,40	0,60		30,51	356,14
		20	329,00	1,50	30,00	75		0,012	1,00	0,54	25,00	20,54	355,54
21		330,00								25,00	25,00	355,00	
ADT 2.2.1	2211	0=7	316,00	12,00	216,00	150	0,33	0,02	4,20	0,43		45,41	361,92
		1	317,20	10,50	162,00	100		0,004	0,80	0,22	25,00	44,20	361,46
		2=0	318,00	9,00	90,00	100		0,012	4,00	0,16	37,52	37,52	357,52
		3	322,00	6,00	180,00	100		0,002	6,80	1,44	25,00	35,42	357,42
		4	328,80	3,00	180,00	75		0,010	0,80	1,20	25,00	27,18	355,98
		5	328,00				222				25,00	26,12	354,18
ADT 2.2.1.1		0=2	318,00	1,50	84,00	20		0,018	1,50	2,16		39,52	357,52
		1	319,50							25,00	35,92	355,42	
ADT 2.2.2		0=11	322,00	3,00	55,00	75		0,010		0,55		37,51	359,51
		1A	320,80	3,00	161,00	50		0,008		0,95		38,66	358,96
		1	321,00							25,00	27,01	348,01	
ADT 2.2.3					216								
		0=18	326,00	1,50	120,00	50		0,018	3,20	2,16		30,50	356,50
		1	322,80							25,00	31,54	354,34	

ALIM.	DERV.	Nº	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V (m/s)	J (cm/m)	ΔR (m)	Hf (m)	P NECESS (m)	H (m)	P (m)
ADT 2.1	EP 2.1	0	314.80	3.00	10.20	50		0.052	0.40	0.04		51.47	366.27
		1=0	314.10	1.50	108.00	50		0.021	0.20	0.27	51.48	51.48	365.52
		2	314.30	1.50	63.00	50		0.021	3.30	1.34	49.01	25.00	363.51
		3	311.70								50.97	361.97	
ADT 1		0=1	314.10	1.50	90.00	50		0.021	2.30	1.02	25.00	51.48	365.58
		1	311.80									52.16	363.96
					3239								



SUB-SETOR A.3

000019

ASSUNTO DIMENSIONAMENTO

DATA 10/5/95

SETOR A-SUB-SETOR A3

ASS- 13

ADUTORA

1/2

ADT ALIM.	ADT DERN.	Nº	COTA (m)	O (V/s)	L (m)	D (mm)	V m/s	J cm/m	ΔR (m)	Hf (m)	P NECESS (m)	H (m)	P (m)	
ADT 32	EB	0	314,87									44,21	359,08	
		1	308,20	39,00	120,00	200			4,80	0,50		50,32	358,53	
		2	306,40	39,00	108,00	200			4,80	0,60		21,52	357,92	
		3=0	309,30	33,00	223,00	200	0,23	0,003	7,70	0,67		18,11	357,41	
		4=0	317,00	27,00	90,00	150			0,20	0,90		29,74	356,92	
		5	316,80	24,00	97,00	150	110	0,002	0,30	0,77		29,02	355,87	
		6=0	316,50	22,50	72,00	50	117	0,002	4,50	0,50		26,62	38,60	355,10
		7	321,00	19,50	18,00	50	745	0,005	0,50	0,09		25,7	33,60	354,60
		8=0	321,50	6,00	90,00	100	0,86	0,002	1,50	0,72		32,59	33,71	354,51
		9	320,00	4,50	180,00	100	0,01	0,005	5,20	0,90		25,00	33,73	353,79
		10	314,80	4,50	216,00	75			7,70	4,54			38,29	352,89
		11=0	322,50	3,00	00	75	0,01	0,010	1,50	0,85			2,85	348,35
12=0	321,00	3,00	25,00	50				1,70		25,00	25,00	344,00		
ADT 321		0=3	309,30		1174	25								
		1	309,90	4,50	97,00	75	115	0,021	2,60	2,24		42,14	352,44	
		2	307,80	3,00	97,00	50	1,65	0,002	2,10	6,59	25,00	4,50	355,40	
		3	308,90	3,00	66,00	50	1,65	0,002	1,10	9,49	25,00	1,31	348,81	
ADT 322		0=3	309,30											
		1	309,20	1,50	90,00	50	0,012	0,10	1,62		25,00	43,14	357,44	
ADT 323	3231	0=4	317,00											
		1=0	315,20	6,00	42,00	75	0,037	1,80	1,55			39,19	356,19	
		2	316,60	3,00	216,00	75			4,40	4,54	25,00	39,44	354,64	
ADT 3231		0=1	315,20											
		1	313,00	3,00	55,00	50	0,032	2,20	3,74		25,00	39,77	354,97	
ADT 324		0=6	315,60											
		1	313,50	1,50	90,00	50	0,012	3,00	1,62		25,00	38,00	354,20	
ADT 325	3251	0=8	321,50											
		1	325,10	13,50	162,00	150	0,45	0,003	3,60	0,48		33,01	354,51	
		2=0	325,20	10,50	54,00	100	1,50	0,024	0,10	1,32	25,00	28,93	354,03	
		3	326,20	7,50	90,00	100			1,00	1,17		27,51	352,71	
4	324,80	1,50	90,00	50			1,70	1,62		25,00	25,34	351,54		

ADT ALIM	ADT DERN	Nº	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V (m/s)	J (cm/m)	Δh (m)	Hf (m)	P NECESS (m)	H (m)	P (m)	
ADT 32.51		0 ≡ 2	325,20	3,00	138,00	75		2,210	2,20	1,38	25,00	27,51	352,71	
		1	323,00									28,33	351,33	
ADT 32.6		0 ≡ 11	322,50	1,50	90,00	50		2,018	-	1,62	25,00	25,85	348,35	
		1	322,50									24,23	346,73	
ADT 31	EB	0	314,87	6,00	10,20	75		2,037	0,20	2,38		25,00	44,21	359,08
		1	313,20										45,50	358,70
		2	311,50										43,81	355,37
		3	306,90										41,81	348,71
		4	303,80										43,65	347,45
		5 ≡ 0	305,00										35,11	340,11
		6	306,00										32,17	338,17
		7	309,50										27,05	336,55
ADT 311		0 ≡ 5	305,00	1,50	126,00	50		2,018	4,20	2,27	25,00	35,11	340,11	
		1	309,20									28,64	337,84	
					35,9									



SETOR B

000022



SUB-SETOR B.1

000023

ASSUNTO DIMENSIONAMENTO

DATA 10/5/95

SETOR: B - SUB-SETOR B1

ASS 17

ADUTORIA:

1/3

ADI. ALIM.	ADT. DERY.	Nº	COTA (m)	O (V%)	L (m)	D (mm)	V m/s	J (cm/tra)	Δh (m)	Hf (m)	P NECESS (m)	H (m)	P (m)
ADT 1.1	E B	0	322,00										
		1 ≡ 0	321,60	104,69	76,00	250	2,13	1,585	0,60	1,20	46,80	46,80	368,40
		2	322,60	43,32	234,00	200	1,39	1,901	1,00	2,11		43,69	366,29
		3 ≡ 0	322,50	43,32	96,00	200	1,39	0,901	0,10	0,97	42,92	42,92	365,42
		4	322,50	36,10	96,00	200	1,15	0,627	-	0,60		42,32	364,82
		5	322,00	36,10	198,00	200	1,15	0,627	0,50	1,24	30,05	41,58	363,58
		6	322,00	28,88	90,00	150	1,63	1,722	-	1,55		40,03	362,03
		7 ≡ 0	321,80	28,88	96,00	150	1,63	1,722	0,20	1,65	38,58	38,58	360,38
		8	321,00	21,66	97,00	150	1,23	0,989	0,80	0,95		38,43	359,43
		9	317,00	21,66	90,00	150	1,23	0,989	4,00	0,89	29,67	41,54	358,54
		10 ≡ 0	315,70	14,44	90,00	100	1,84	3,574	1,30	3,21	39,63	39,63	355,33
		11 ≡ 0	311,50	10,83	216,00	100	1,38	2,052	4,20	4,43	39,40	39,40	350,90
12	316,20	7,22	90,00	75	1,63	4,078	4,70	3,67	30,25	31,03	347,23		
ADT 1.1.1		0 ≡ 1	321,60									46,80	368,40
		1	323,20	61,37	90,00	200	1,95	1,740	1,60	1,57	30,47	43,63	366,83
		2	322,00	57,76	36,00	200	1,84	1,519	1,20	0,54		44,29	366,29
		3 ≡ 0	328,00	57,76	216,00	200	1,84	1,519	6,00	3,28	35,01	35,01	363,01
		4	327,00	43,32	90,00	150	2,45	3,856	1,00	3,47	30,55/31,43	32,54	359,54
		5	323,40	28,88	90,00	150	1,63	1,722	3,60	1,55		34,59	357,99
		6 ≡ 0	323,50	28,88	7,00	150	1,63	1,722	0,10	0,12	34,37	34,37	357,87
		7	318,50	25,27	97,00	150	1,43	1,376	5,00	1,33	29,17	32,04	356,54
		8	319,00	18,05	90,00	150	1,02	0,730	0,50	0,66	27,01	36,88	355,88
		9	319,00	14,44	4,00	100	1,84	3,574	-	0,14	29,47	36,74	355,74
		10	318,80	10,83	97,00	100	1,38	2,052	0,20	1,99		34,95	353,75
		11	319,40	10,83	24,00	100	1,38	2,052	0,60	0,49	31,55	33,86	353,26
12	318,50	3,61	90,00	75	0,82	1,085	0,90	0,98	27,01	33,78	352,28		
ADT 1.1.1.1		0 ≡ 3	328,00									35,01	363,01
		1	325,60	14,44	90,00	100	1,84	3,574	2,40	3,21	30,55/31,43	34,20	359,80
ADT 1.1.1.2		0 ≡ 6	323,50									34,37	357,87
		1	322,00	3,61	90,00	75	0,82	1,085	1,50	0,98	27,97	34,89	356,89
ADT 1.1.2		0 ≡ 3	322,50									42,92	365,42
		1	320,80	7,22	36,00	75	1,63	4,078	1,70	1,47	29,17	43,15	363,95
		2	320,00	3,61	90,00	75	0,82	1,085	0,80	0,98		42,97	362,97
		3	319,20	3,61	12,00	75	0,82	1,085	0,80	0,13	30,55	43,64	362,84

000024

ADT. ALIM.	ADT. DERIV.	NR	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V m/s	J (cm/m)	Δh (m)	Hf (m)	P NECESS. (m)	H (m)	P (m)	
ADT 1.2	EB	0	322,08	39,71	140,00	250	0,81	0,242	3,60	0,33		47,52	369,60	
		1	325,80	36,10	9,00	200	1,15	0,627	-	0,06		43,47	369,27	
		2	325,80	36,10	108,00	200	1,15	0,627	0,60	0,68		43,41	369,21	
		3	326,40	36,10	216,00	200	1,15	0,627	0,60	1,35		42,13	368,53	
		4	325,80	36,10	90,00	200	1,15	0,627	1,40	0,56		41,38	367,18	
		5	327,20	21,66	180,00	150	1,23	0,789	1,00	1,78	28,47/30,43	39,42	366,62	
		6	328,20	14,44	90,00	150	0,82	0,455	0,70	0,41	29,43	36,64	364,94	
		7=0	327,50	10,83	80,00	150	0,62	0,266	3,50	0,21	36,93	36,93	364,43	
		8	331,00	7,22	136,00	150	0,41	0,125	2,40	0,17	30,03	33,22	364,22	
		9	333,40	7,22	90,00	100	0,92	0,746	1,00	0,85		30,65	364,05	
		10	332,40							29,43	30,80	363,20		
ADT 1.2.1		0=7	327,50									36,93	364,43	
		1	324,50	3,61	102,00	75	0,82	1,085	3,00	1,10	30,03	38,83	363,33	
ADT 1.2.1	EB							0,56		0,78		50,16		
								1,47		0,13		45,66		
								1,47	0,60	1,59		45,53		
								1,47	0,60	3,17		43,34		
								0,71	1,30	1,60		40,77		
								0,71	2,50	0,71		40,47		
								0,34	5,40	0,61	29,43		37,26	
											29,43		31,25	
													40,77	
													38,82	
													36,54	
												26,93	36,93	
												30,03	33,27	
											30,72			
										29,43	29,32			



SUB-SETOR B.2

000027

ASSUNTO DIMENSIONAMENTO

DATA 10/5/95

SETOR B-SUB-SETOR B2

ADUTORA _____

ASS 21
1/2

ADT	ALIM	ADT	DERN	Nº	COTA (m)	O (V/s)	L (m)	D (mm)	V m/s	J mm/m	Δh (m)	Hf (m)	P NECESS (m)	H (m)	P (m)	
ADT 2	FB	2.1	2.1	0	318,27	51,00	12,00				0,80	2,00		43,39	367,60	
				1	320,80	51,00	90,00			4,70	1,6			46,76	367,56	
				2	325,50	49,50	90,00			4,00	1,2	25,00		41,10	366,80	
				3	329,50	48,00	90,00			4,00	1,2	25,00		37,80	366,90	
				4=0	329,00	45,00	90,00			0,50	0,58	36,82		36,40	365,410	
				5	328,00	42,00	180,00			1,00	1,05	25,00		37,35	365,35	
				6	324,50	39,00	180,00	150	1,84	0,20	3,60	25,00		39,80	364,30	
				7	324,30	36,00	180,00	150	2,01	0,30	3,00	25,00		36,40	360,10	
				8	324,00	33,00	120,00	150		0,50	1,2			33,54	357,54	
				9	324,50	33,00	90,00	150		0,70	1,6			31,46	355,96	
				10	323,80	30,00	96,00	120		3,80	1,6	25,00		31,10	354,10	
				11=0	320,50	27,00	97,00	100		2,50	0,97	31,07		23,70	353,14	
				12	318,00	24,00	97,00	100		2,50	0,97	25,00		31,57	352,51	
				13	318,00	24,00	114,00	100		1,50	0,91			33,79	351,79	
				14=0	319,50	15,00	90,00	150		0,70	1,29	27,70		31,32	350,22	
				15	320,20	9,00	97,00	100		2,70	1,13	25,00		30,39	350,19	
				16	317,50	9,00	12,00	100		2,30	-	25,00		31,30	350,10	
				17	317,20	6,00	180,00	100	0,07	0,003	4,70	1,44	25,00		31,10	350,10
				18	312,50	3,00	90,00	75	0,00	0,010	4,30	0,90	25,00		31,10	350,10
				19=0	316,80	1,50	120,00	50		3,20	2,16			31,10	350,10	
				20	320,00	1,50	90,00	50		2,50	1,10	25,00		31,10	350,10	
21	317,50							25,00								
ADT 2.1				7=4	329,00	3,00	112,00	100			4,00	0,26		30,10	350,10	
				1	333,00	3,00	216,00	150		4,50	2,16			32,14	350,14	
				2	337,50	3,00	90,00	75			0,90			25,12	352,92	
				3	337,50							25,00		24,58	362,08	
ADT 2.2				0=11	320,50	3,00	246,00	75		6,50	2,45		33,04	353,54		
				1	314,00	3,00	90,00	50		4,00	1,2	25,00		37,09	351,09	
				2	318,00							25,00		26,97	344,97	
ADT 2.3	23.1			0=14	319,50	9,00	182,00	100		6,00	2,1		31,38	350,28		
				1	313,50	7,50	34,00	100	1,07	0,013	1,70	0,44	25,00	35,01	348,51	
				2	311,80	7,50	90,00	100	1,07	0,013	-	1,17		36,27	348,07	
				3	311,80	6,00	97,00	100	1,07	0,013	-	1,17	25,00	25,10	346,90	
				4=0	311,90	3,00	36,00	50	1,07	0,013	1,40	2,45		34,22	340,12	
				5	310,50	3,00	90,00	50	1,07	0,013	0,80	0,66	25,00	33,17	342,57	
				6	311,30							25,00		26,21	337,51	

ADT ALIM.	ADT DERV.	Nº	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V m/s	J cm/m	ΔR (m)	HF (m)	P NECESS (m)	H (m)	P (m)
ADT 2.3.1		0=4	311,90	3,00	54,00	50	0,30	2,00	3,37		25,00	30,57	310,57
		1	313,90									25,00	308,57
ADT 2.4		0=19	316,80	1,50	115,00	50	0,018	5,10	2,07			35,37	312,47
		1	321,90	1,50	90,00	50	0,012	1,60	1,60		25,00	37,00	310,50
		2	323,50								25,00	25,00	312,50
					205								
					3000								



SUB-SETOR B.3

000030

+

GRACA

ASSUNTO DIMENSIONAMENTO
 SETOR B-54B-SETOR-B3
 ADUTORA _____

DATA 1/1
05/95
 24
 ASS- 1/2

ADT	ALIM	ADT	DERIV	Nº	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V (m/s)	J cm/m	ΔH (m)	Hf (m)	P NECESS. (m)	H (m)	P (m)
ADT 3.	EB	31		0	318,90	4,800	40,00				1,50	0,27		56,50	375,40
				1	321,50	4,800	84,00			0,50	0,27		53,83	375,33	
				2	321,00	4,800	114,00			4,50	0,27		53,74	374,74	
				3	325,50	4,800	108,00			1,00	0,27		48,44	373,94	
				4≅0	324,50	4,650	90,00			2,90	0,33		48,69	373,19	
				5	327,40	4,500	90,00			2,20	0,34		45,16	372,56	
				6	329,60	4,500	30,00			0,50	0,12		42,42	372,02	
				7≅0	330,10	4,500	216,00			6,90	0,30	35,82	41,74	371,84	
				8≅0	337,00	3,900	30,00			-	0,15	31,52	33,54	370,54	
				9≅0	337,00	3,600	97,00			-	0,15	29,58	33,39	370,39	
				10	338,00	3,300	90,00	200	0,002	0,60	0,27	25,70	31,40	370,00	
				11≅0	338,00	1,500	90,00	150	0,002	1,30	0,27		31,75	369,73	
				12	336,70	12,00	90,00	100	0,031	1,20	0,29	5,70	32,76	369,46	
				13≅0	335,50	9,00	36,00	100		0,90	0,05	28,27	31,17	369,07	
				14	336,40	9,00	90,00	100		0,30	0,05		33,52	366,02	
				15	336,70	6,00	55,00	100		0,20	0,11		27,70	364,40	
				16≅0	336,50	3,00	42,00	75	0,010	-	0,10		27,45	363,96	
				17	336,50	3,00	114,00	75		4,50	0,11		27,01	363,54	
				18	332,00	3,00	72,00	50	0,068	0,50	4,90		27,00	362,40	
19	332,50								25,00	357,50					
ADT 3.1				0≅4	324,50	1,50	90,00	50		0,010	2,00	1,52	25,00	48,69	373,19
				1	322,50									49,07	371,57
ADT 3.2				0≅7	330,10	3,00	180,00	75	0,010	5,40	1,80			41,71	371,81
				1	335,50	3,00	90,00	50		2,50	6,12		25,00	34,51	370,01
				2	333,00									30,29	363,89
ADT 3.3				0≅8	337,00	3,00	90,00	50	0,002	0,50	6,12		25,00	33,54	370,54
				1	337,50									26,92	364,42
ADT 3.4				0≅9	337,00	3,00	60,00	70	0,068	0,50	4,90		25,00	33,39	370,39
				1	337,50									28,81	366,31

ADT OLIM	ADT DEEN	Nº	COTA (m)	O (Vs)	L (m)	D (mm)	V (m/s)	J (cm/m)	Δh (M)	Hf (M)	P NECESS (m)	H (m)	P (m)
ADT 35	351 352 353	0=11	338.70										
		1=0	343.20	18.70	216.00	200	1.21	0.001	5.20	0.25	29.62	31.73	369.73
		2=0	343.30	15.00	220.00	150	1.12	0.001	1.20	0.11	28.15	26.32	369.52
		3	344.60	12.00	270.00	150	1.02	0.002	1.30	0.19	25.00	26.11	369.41
		4=0	345.20	6.00	200.00	100	1.00	0.002	0.20	0.16	25.00	24.62	369.22
		5	345.00	4.50	220.00	100	0.90	0.003	0.20	0.19	23.56	23.30	368.50
		6	342.50	5.70	200.00	75	0.80	0.003	0.20	0.19	25.00	23.11	368.11
		7	342.50	3.00	210.00	75	0.80	0.003	-	0.24	25.00	24.71	367.21
					631								
ADT 35-1		0=1	343.20										
		1	341.70	3.00	90.00	75	0.80	0.003	1.50	0.90	25.00	26.32	369.52
ADT 35-2		0=2	343.30										
		1	343.20	3.00	42.00	75	0.81	0.003	0.20	0.18	25.00	26.92	368.62
ADT 35-3		0=4	345.20										
		1	341.50	4.50	126.00	50	0.70	0.003	3.70	2.26	25.00	26.11	369.41
ADT 36	361	0=13	335.50										
		1=0	331.50	3.00	108.00	50	0.70	0.003	4.00	2.81	24.40	23.30	368.50
		2	329.50	1.50	90.00	50	0.70	0.003	2.00	1.62	25.00	27.83	359.33
		3	327.90	1.50	48.00	50	0.70	0.003	1.60	0.86	25.00	28.21	357.71
		4	327.50	1.50	114.00	50	0.70	0.003	0.40	2.05	25.00	28.95	356.85
					760								
ADT 36-1		0=1	331.50										
		1	329.50	1.50	78.00	50	0.70	0.003	2.00	1.40	25.00	23.30	354.80
ADT 37		0=16	336.50										
		1	340.00	3.00	90.00	75	0.80	0.003	3.50	0.18	25.00	31.17	350.00
		2	340.00	3.00	97.00	75	0.80	0.003	-	0.19	25.00	27.83	359.33
					173								
					35-8								



SUB-SETOR B.4

000033

GRACA

ASSUNTO DIMENSIONAMENTO DATA 1/5/95
 SETOR B-SUB SETOR B4 27 1/2
 ADTORA _____ ASS _____

ADT ALIM	ADT DER	Nº	COTA (m)	O (Vs)	L (m)	D (mm)	V m/s	J (m/m)	Δh (m)	HT (m)	P NECESS. (m)	H (m)	P (m)	
A DT 4	E B	0	319,11	51,00	36,00	250		0,003	1,50	0,10		53,89	373,00	
		1	321,50	51,00	150,00	250		0,003	-1,10	0,45			51,30	372,90
		2	325,70	49,50	216,00	200		0,008	7,60	1,72		25,00	46,75	372,45
		3	333,30	48,00	90,00	200		0,002	0,90	0,63		25,00	37,43	370,73
		4	334,20	45,00	99,00	200	1,2	0,006	0,60	0,59			35,90	370,10
		5	334,80	42,00	12,00	150	1,19	0,022	0,10	0,26		25,00	35,01	369,81
		6	334,90	33,00	99,00	150		0,011	1,50	1,39			34,65	369,55
		7	336,40	30,00	90,00	150		0,012	1,40	1,08		25,00	31,76	368,16
		8	337,80	30,00	30,00	150		0,012	0,50	0,36			29,28	367,08
		9	338,00	16,50	96,00	150	0,20	0,002	1,30	0,38			28,72	366,72
		10	339,60	15,00	90,00	150		0,003	1,70	0,27		25,00	26,74	366,34
		11	340,00	10,50	24,00	150		0,002	0,30	0,02			26,07	366,07
		12	340,00	9,00	84,00	150		0,001	1,30	0,08			26,05	366,05
		13	338,70	6,00	114,00	100		0,008	3,20	0,91			27,72	365,97
		14	335,50	3,00	102,00	50		0,068	4,50	6,94			29,56	365,06
		15	331,00	3,00	90,00	50	1,75	0,076	3,20	6,12			27,12	358,12
		16	327,00									25,00	25,00	352,00
A DT 4 J		0	334,20									35,90	370,10	
		1	330,00	3,00	114,00	50		0,008	4,20	7,75			32,35	362,35
		2	330,50	3,00	90,00	50		0,068	0,50	6,12	25,00	25,73	356,23	
A DT 4 2		0	334,90									34,65	369,55	
		1	333,90	9,00	78,00	100		0,018	1,00	1,40			24,25	368,15
		2	332,00	9,00	90,00	100		0,002	1,90	1,62		25,00	34,53	366,53
		3	329,00	6,00	180,00	100		0,008	3,00	1,44		25,00	36,00	365,09
		4	326,20	3,00	180,00	50		0,068	2,80	12,24		25,00	26,65	352,85
A DT 4 3	431	0	338,30									28,72	367,02	
		1	338,70	13,50	90,00	150	0,65	0,003	0,40	0,27		25,00	28,05	366,75
		2	336,50	10,50	156,00	150		0,002		0,31			29,94	366,44
		3	336,00	6,00	24,00	75	1,54	0,037	0,50	0,89		25,00	29,55	365,55
		3a	333,80	3,00	90,00	75		0,010	2,20	0,90			30,85	364,65
		4	331,50	3,00	90,00	50		0,068	2,30	6,12		25,00	27,03	358,53
A DT 4 3 J		0	336,80									29,94	366,74	
		1	338,00	4,50	90,00	100		0,005	1,20	0,45		25,00	28,29	366,29
		2	338,60	3,00	24,00	75		0,010	0,60	0,24			27,45	366,05
		3	337,80	3,00	90,00	75		0,010	0,80	0,90		25,00	27,35	365,15

000034

ASSUNTO DIMENSIONAMENTO
 SETOR B-SUB-SETOR B4
 ADTORA _____

DATA 1/1
 28 05/95
 ASS 2/2

ADT ALIM	ADT DERV	NR	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V (m/s)	J (m/m)	Δh (m)	Hf (m)	P NECESS. (m)	H (m)	P (m)
ADT 44		0=11	340,00	4,50	90,00	7,50		0,021	0,50	1,89		26,07	366,07
		1	339,30									25,00	24,88
ADT 45		0=12	340,00	1,50	42,00	50,00		0,018	0,30	0,75		26,05	366,05
		1	339,70									25,00	25,60
ADT 46		0=13	338,70	3,00	90,00	75,00		0,020	0,50	0,90		27,27	365,97
		1	338,80									25,00	26,27
ADT 47		0=14	335,50	3,00	48,00	50,00		0,022	0,50	3,26		29,56	365,06
		1	335,00									25,00	26,80
					30-1								

**CAPÍTULO 3 - ESQUEMA DE MONTAGEM DAS ADUTORAS DA ÁREA DE
IRRIGAÇÃO LOCALIZADA E ASPERSÃO**



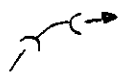


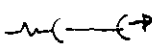
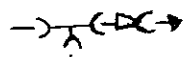
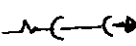
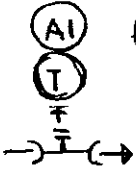
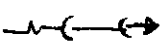
SETOR A

000037

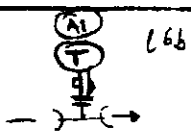
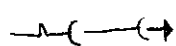
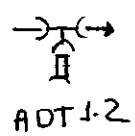
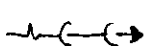

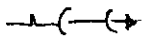
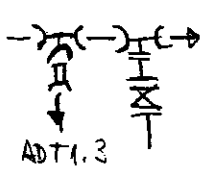


SUB-SETOR A.1

000038

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0		1 C 45° IRRI FER BB Ø 200 mm 1 toco IRRI FER Ø 200, l = 0,25 m
0-1			14,43 m de tubo IRRI FER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200 mm
	1		1 Te DE FOFD - BBF Ø 200 x 50 mm 1 Reg. flangeado FOFD Ø 50 mm 1 toco IRRI FER FF; Ø 50, l = 0,75 m 1 Ventosa flangeada Ø 50 mm 1 C 22° IRRI FER Ø 200 BBF 2 tocos IRRI FER Ø 200, l = 0,25 m
1-2			140 m de tubo IRRI FER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200 mm
	2	 ADT 1.1	1 Te IRRI FER BBF Ø 200 x 150 mm 1 toco IRRI FER Ø 200, l = 0,25 m 1 red. ponta x bolsa Ø 200 x 150 mm
2-3			10 m de tubo IRRI FER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 mm
	3	 16a	1 Te IRRI FER BBF Ø 150 x 50 1 toco IRRI FER Ø 150, l = 0,25 m 1 Niple rosado Ø 50 mm 1 flange c/ rosca Ø 50 mm 1 T 1 A1
3-4			180 m de tubo IRRI FER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 mm

PROJ: GRACA

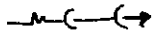
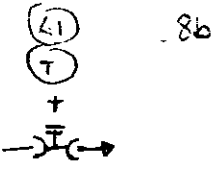
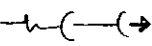
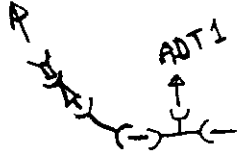


LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	4		1 t ^o JRRIFER BBF Ø150x50mm 1 t ^o JRRIFER Ø150; l=0,25m 1 Niple roscado Ø50mm 1 flange c/ rosca Ø50mm 1 T 1 A1
4-5			170m de tubo JRRIFER PN10 OU IRRIGA LF PN60 Ø150mm
	5		1 t ^o JRRIFER BBB PBA Ø150x50mm 1 adaptador LF para bolsa PBA Ø50mm
5-6			10m de tubo JRRIFER PN10 OU IRRIGA LF PN60 Ø150mm
	6		1 t ^o JRRIFER BBF Ø150x50mm 1 t ^o JRRIFER Ø150; l=0,25m 1 Niple roscado Ø50mm 1 flange c/ rosca Ø50mm 1 T 1 A1
6-7			60m de tubo JRRIFER PN10 OU IRRIGA LF PN60 Ø150mm
	7		1 t ^o JRRIFER BBBXPBA Ø150x50mm 1 t ^o JRRIFER BBF Ø150x75mm 1 t ^o cos + JRRIFER2 Ø150; l=1,00m 1 Adaptador p/ bolsa PBA Ø50 1 t ^o cos PP Ø150mm; l=0,25m 1 t ^o JRRIFER FF Ø75; l=1,00m 1 Rg FF Ø75 1 t ^o JRRIFER PF Ø75; l=0,75m 1 CH5º DEFOFO Ø75mm

000040

PROJ: GRAÇA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A1
 AUDTORA ADT 1

DATA 10/5/95
 34
 ASS: 3/LL7

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
7-8			30m de tubo IRRIFER PN10 OU IRRIGA LF PN60 Ø150mm
	8		1 teco PP Ø 150mm; l=0,25m 1 Te IRRIFER DEFOFO B88 Ø 150x50mm 1 flange rosca do Ø 50mm 1 Niple rosca do Ø 50mm 1 T 1 A1
8-9			90m de tubo IRRIFER PN10 OU IRRIGA LF PN60 Ø150mm
	9		2 teco PVC DEFOFO Ø 150mm; l=0,25m 1 te Viller Detfo B88 Ø150 1 Curva DEFOFO BB 22°30' Ø 150mm 1 Rd. DEFOFOXPBA PB Ø 150x100mm 1 Adaptador LF p/ bolsa PBA Ø100
9-10			130m de tubo IRRIFER PN10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150
	10		1 te de rd. Viller DetfoXPBA Ø150x50 1 teco Ø 150 mm; l=0,25m 1 Adaptador LF p/ bolsa PBA Ø 50mm 1 C45° PB sold PN80 Ø 50mm 1 Rd IRRIFER PBX PBA Ø 150x100mm 1 Adap LF p/ bolsa PBA Ø 100mm

000041



PROJETO GRACA

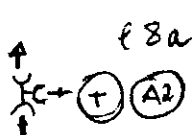
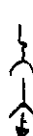
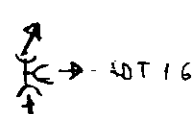



ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR AL
 ADTORA ADT

DATA 05/95
 35
 FOLHA 4/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
10-11			86 m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm
	11		1 C45° PVC PN 80 Ø 100mm
11-12			42 m de tubo PVC PN 80 Ø 100mm
	12		1 C45° PVC LF PN 80 Ø 100mm
12-12a			25 m de Tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm
	12a		1 Tenda LF PN 80 cl. bolsan sold Ø 100x75mm 1 Adaptador Ponta lisa x rosca macho LF Ø 75mm 1 flange rosca Ø 75mm 1 toco UNIFER FF; Ø 75; l=1,00m 1 Rq FF Ø 75 1 toco UNIFER PE Ø 75; l=0,75m 1 toco PP Ø 150mm; l=0,25m 1 C45° DEPOFO FF Ø 75mm
12a-13			29 m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm

000042



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	13		1 t' de red. PVC LF PN80 sold. \varnothing 100x50mm 1 Adaptador ponta x rosca LF \varnothing 50mm 1 toco \varnothing 100 mm; l = 0,25m 1 T 1 A 2
13-14			108 m de tubo PVC LF PN80 \varnothing 100mm
	14	 obs. A complexão será dada c/ os tubos	1 t' de red. PVC LF sold. \varnothing 100x50mm 1 toco PVC sold. \varnothing 100mm, l = 0,25m
14-15			72 m de tubo PVC LF PN80 \varnothing 100mm
	15		1 luva sold. \varnothing 100mm 1 t' de coner BBR \varnothing 100x2" 1 toco JRRIFER FF \varnothing 50, l = 0,75m 1 Vitoria c/ flange \varnothing 2" 1 toco: \varnothing 100 mm l = 1,0 m 1 c90° PB sold. \varnothing 100 mm 1 Rg FF \varnothing 50mm 1 flange rosca \varnothing 50mm
15-16			97 m de tubo PVC LF PN80 \varnothing 100mm



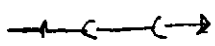
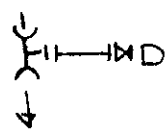
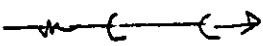
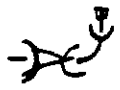
LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	16		1 te de red PVC LF PN80 sold. Ø 100x50mm 1 adaptador ponta rosca LF Ø 50mm 2 teq Ø 100mm, l=0,25m 1 Red PVC LF cl' bolsas sold. Ø 100x75mm 1 T 1 A1
16-17			90m de tubo PVC LF PN80 Ø 75mm
	17		1 C45º cl' bolsas sold. PN80, Ø 75mm
17-18			90m de tubo PVC LF PN80 Ø 75mm
	18		1 te de conner BBR Ø 75x2" 1 toco PP Ø 75mm; l=1,0m 1 te BBB sold. Ø 75mm 1 toco PP Ø 75mm; l=0,25mm 1 Rd BB sold. Ø 75x50mm 1 adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 flange rosca Ø 50mm 1 C45º FF Ø 50mm 1 toco FF Ø 50mm; l=1,00m 1 R9 FF Ø 50mm 1 toco PP Ø 50mm; l=0,75m



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
SETOR _____
ADUTORA _____

DATA 10/5/95
38
FOLHA 7/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
18-19a			60m tubo PVC LF PN80 Ø 75mm
	19a		1 ta de conector BBR Ø 75mm x 2" 1 tubo FF Ø 75mm; l = 0,25m 1 flange rosca Ø 50mm 1 tubo FF Ø 50 mm; l = 0,75m 1 RG FF Ø 50mm 1 Ventuso FF Ø 50mm
			30m tubo PVC LF PN80 Ø 75mm
		2.1 	

000045



PROJETO GRAGA

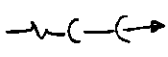
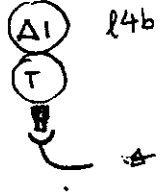

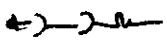
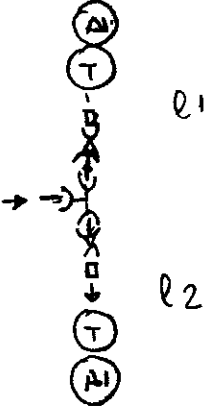
ASSUNTO Esquema de Montagem
SETOR A1
AUTORA ADT 1.1

DATA 05/95
39
FOLHA 8/119

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 2 DA ADT 1	
0-1a			160 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 mm
1a			1 te de red vinilifer de BBE Ø 150 x 50 mm 1 toco IRRIFER FF Ø 50, l=0,75 m 1 ventosa c/ flange Ø 2" 1 toco Ø 150 mm; l=0,25 m 1 Rg FF Ø 50 mm
1a-1			65 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 mm
1			1 te Vinilifer de BBE Ø 150 2 rd Vinilifer de PBA Ø 150 x 75 mm 1 toco PVC DEFOFO PN 60 Ø 150 mm; l=0,25 m 2 Adaptada LF e bolsa PBA Ø 75 mm
1-2			90 m de tubo PVC LF PN 80 Ø 75 mm
2			2 T2 red sold Ø 75 x 50 mm 3 toco PVC LF PN 80 Ø 75 mm; l=0,25 m 1 Red c/ bolsa sold. Ø 75 x 50 mm 2 Adaptadores pontaxrosca Ø 50 mm 2 T 2 A1

000046




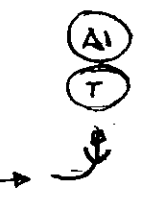


LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
2-3			180cm de tubo PN 80, Ø 50mm
	3		1 C 90º PB moldáveis Ø 50mm 1 Adaptador pntax rosca Ø 50mm 1 T 1 AI
	0	ADT 1.1.1  DESCRITO NO PONTO 1 DA ADT 1.1	
0-1			90cm de tubo PVC LF PN 80 Ø 75mm
	1		1 tb el bolsas sold. Ø 75mm 2 Rd el bolsas sold. Ø 75 x 50mm 2 tubo PVC PN 80 Ø 75mm; l = 0,25m 2 Adaptadores pntax rosca Ø 50mm 2 T 2 AI


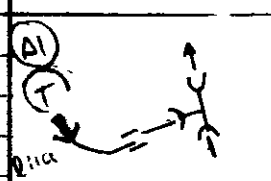

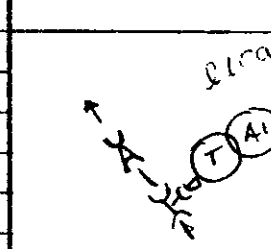

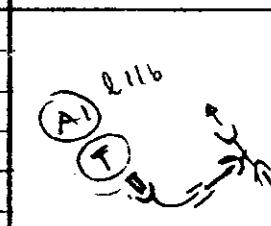
PROJ GRAÇA

ASSUNTO: Esquema de Montagem
 SETOR: A1
 ADTORA: ADT 1.2

DATA: 10/05/95
 ASS.: 41
 10/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 5 DA ADT!	
0-1			117m de tubo PN 80; ϕ 50mm
	1		1 Tc de corret. e derivação ponta rosca ϕ 50x2" 1 luva c/ rosca ϕ 2" 1 toco c/ rosca ϕ 2", $l=0,75m$ 1 ventosa c/ rosca ϕ 2" 1 toco PN 80, ϕ 50, $l=0,25m$ 1 C 90° PB soldáveis ϕ 50mm 1 Rj com rosca ϕ 50mm 1 Niple rosca ϕ 50mm 1 toco PP ϕ 50mm; $l=1,0m$ 1 luva soldável ϕ 50mm
1-2			90m de tubo PN 80; ϕ 50mm
	2		1 C 90° PB sold. ϕ 50mm 1 Adaptador ponta rosca ϕ 50mm 1 T 1 AI

000048

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 9 DA ADT 1	
0-1			12m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm
	1		1 tubo PN 80, Ø 100, l = 0,25m 1 tª de red. BEE soldáveis Ø 100x50mm 1 tubo PN 80; Ø 100 l = 1,0m 1 C 90° PB soldáveis Ø 50mm 1 luva sold Ø 50mm 1 Adaptador portax rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
1-2			158m de tubo PN 80; Ø 100mm
	2		1 tª de red. BBB soldáveis Ø 100x75mm 2 tubo PN 80; Ø 100; l = 0,25m 1 Adaptador portax rosca Ø 50mm 1 Red. de bolsas sold. Ø 100x75mm 1 T 1 A1
2-3			58m de tubo PVC LF PN 80 Ø 75mm
	3		1 tª de red. BBB soldáveis Ø 75x50mm 1 tubo PN 80; Ø 75; l = 0,25m 1 tubo PN 80, Ø 50, l = 1,0m 1 C 90° PB soldáveis Ø 50mm 1 luva soldável Ø 50mm 1 Adaptador portax rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
			000050



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A1
 ADOTORA ADT 14

DATA: 10/5/95
 FOLHA 44 / 13/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
3-4			122m de tubo PN80 ϕ 75mm
	4		1 t \acute{e} de red BBB PN80 ϕ 75 x 50mm 1 teco PN80; ϕ 75; $\epsilon = 0,25m$ 1 rd BB PN80 ϕ 75 x 50mm 1 teco PN80, ϕ 75; $\epsilon = 0,25m$ 1 Adaptador ponta rosca ϕ 50mm 1 T 1 A1
4-5			90m de tubo PN80, ϕ 50mm
	5		1 t \acute{e} BBB PN80 ϕ 50mm 1 teco PN80 ϕ 50; $\epsilon = 0,25m$ 1 teco PN80 T50 $\epsilon = 1,0m$ 1 c90 $^{\circ}$ PB PN80 ϕ 50mm 1 Wia PN80 ϕ 50mm 1 Adaptador ponta rosca ϕ 50mm 1 T 1 A1
5-6			4m de tubo PN80, ϕ 50mm
	6		1 Adaptador ponta rosca ϕ 50mm 1 T 1 A1

000051



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A1
 ADTORA ADT 1.5

DATA 10/5/95
 45
 FOLHA 14/117



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO AO PONTO 10 DA ADT 1	
0-1			55m de tubo PN80, ϕ 50mm
	1a		1 teco PVC LF PN80 ϕ 50mm; l=0,25m 1 t \acute{e} de correr el derivac \acute{o} o pnta rosca ϕ 2" 1 luva el rosca ϕ 2" 1 teco el rosca ϕ 2"; l=0,35m 1 vartoa el rosca ϕ 2" 1 Registro roscado ϕ 2" 1 Niple roscado ϕ 2"
1a-1			95m de tubo PN80, ϕ 50mm
	1		1 t \acute{e} BBB pnta rosca ϕ 50mm 1 teco PN80; ϕ 50; l=0,25m 1 Adaptador pnta x rosca ϕ 50mm 1 T 1 A1
1-2a			90m de tubo PN80; ϕ 50mm
	2a		1 Adaptador pnta x rosca ϕ 50mm 1 t \acute{e} BBB sold. ϕ 50mm 1 luva el rosca ϕ 2" 1 Roq el rosca ϕ 2" 1 teco PN80, ϕ 75; l=0,25m 1 teco el rosca ϕ 2"; l=1,0m 1 teco el rosca ϕ 2"; l=0,75m 1 45° PB sold. ϕ 50mm



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR AI
 ADTORA ADT 1.5

DATA 10/5/95
 FOLHA 46
15/117

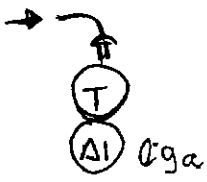
LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
20-2			30m de tubo PN 80; ϕ 50mm
	2	<p>13a</p> 	<p>1 C 90° PB sold. ϕ 50mm</p> <p>1 Adaptador neta x rosca ϕ 50mm</p> <p>1 T</p> <p>1 AI</p>



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
SETOR A 1
ADTORA ADT 1.6

DATA 10/99
FOLHA 47
16/112

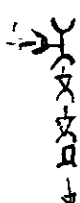

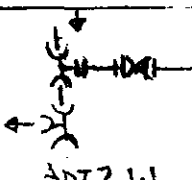
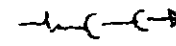
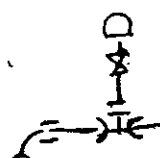

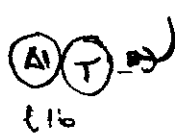
LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PUNTO 14 DA ADT 1	
0-1		← → 2A	90m de tubo PN 80; ϕ 50mm
	1		1 90° PB sold. ϕ 50mm 1 Adaptor para x 100ca ϕ 50mm 1 T 1 AI
			000054



SUB-SETOR A.2

000056



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	 <p>ADT 2.2</p>	1 Tê JRI/IFER BBB Ø200 mm 1 toco JRI/IFER Ø200, l=0,25m 1 Rd Vitrifer Ø200 x PBA Ø200x100 mm 1 Rd Vitrifer Ø100 x PBA Ø100x50 mm 1 Adaptador p/linha PBA Ø50 mm
0-1			10,2 m de tubo PN80, Ø50 mm
	1	 <p>ADT 2.1.1</p>	1 Tê de correr cl derivação ponta rosca Ø50x2" 1 flange rosca do Ø 50 mm 2 tocos cl flanges Ø 50 mm, l=1,0 m 1 Reg FF Ø 50 mm 1 toco FP Ø 50 mm, l=0,75 m 2 toco PP LF Ø 50 mm, l=0,25 m 1 Tê BBB sold LF Ø 50 mm 1 C45º PB sold Ø 50 mm
1-2			108 m de tubo PN80, Ø 50 mm
	2		1 Tê de correr cl derivação ponta rosca Ø50x2" 1 flange rosca do Ø 50 mm 1 toco cl flanges Ø 50 mm l=0,75 m 1 ventosa" flangeada Ø 50 mm 1 reg com flanges Ø=50 mm 1 toco PVC LF PN80, Ø 50 mm, l=0,25 m 1 curva 90º PB sold. Ø 50 mm 1 linha sold. Ø 50 mm 1 toco PP, Ø 50 mm, l=1,0 m
2-3			63 m de tubo PN80, Ø 50 mm
	3		1 C90º PVC LF P.B PN80 Ø 50 mm 1 Adaptador ponta rosca Ø 50 mm 1 T 1 AI



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A2
 ADTORA ADT 22

DATA 10/5/95
 52
 FOLHA 02/111

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 0 DA ADT 2.1	
0-1			10,20m de tubo JRRIFER PN10 OU TRRIGA LF PN 60 Ø 200 mm
	1		1 C90° BB JRRIFER Ø 200 mm 1 TUBO JRRIFER Ø 200. L=0,25m
1-2			90m de tubo JRRIFER PN10 OU TRRIGA LF PN 60 Ø 200 mm
	2		1 TEE JRRIFER BBF Ø 200x50mm 1 tubo JRRIFER Ø 200; l=0,25m 1 NIPLE ROSCADO Ø 50mm 1 flange c/ rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
2-3			180m de tubo JRRIFER PN 10 OU TRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	3		1 TEE JRRIFER BBF Ø 200x50mm 1 tubo JRRIFER Ø 200; l=0,25m 1 Niple roscado Ø 50mm 1 flange c/ rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
			000059



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A2
 ADTORA ADT 22

DATA 10/5/95
 FOLHA 53
21/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
3-3a			50m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200
	3a		1 te IRRIFER BBF Ø 200 x 50mm 1 toco IRRIFER Ø 200, l = 0,25m 1 toco IRRIFER FF Ø 50mm, l = 0,75m 1 Reg FF Ø 50mm 1 Ventosa Flangeada Ø 50mm
3a-3b			65m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	3b		1 te IRRIFER BBF Ø 200 x 75mm 1 C 45º FF DEFOFO Ø 75mm 1 toco IRRIFER FF Ø 75; l = 1,00m 1 Reg FF Ø 3" 1 toco IRRIFER PF Ø 75; l = 0,75m 1 toco IRRIFER Ø 200, l = 0,25m
3b-4			65m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200
	4		1 te IRRIFER BBF Ø 200 x 50mm 1 toco IRRIFER Ø 200; l = 0,25m 1 Niple roscado Ø 50mm 1 flange c/ rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
			000060



PROJETO GRAÇA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A2
 ADTORA ADT 2.2

DATA 10/5/95
 54
 FOLHA 22/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
4-5			180m de tubo <u>ARRIFER</u> PN 10 ou <u>FRIGA LF</u> PN 60 ϕ 200mm
	5		1 t \acute{e} <u>ARRIFER</u> BBF ϕ 200 x 50mm 1 toco <u>ARRIFER</u> ϕ 200, $l=0,25m$ 1 Niple <u>mascado</u> ϕ 50mm 1 flange <u>circula</u> ϕ 50mm 1 T 1 AI
5-6			90m de tubo <u>ARRIFER</u> PN 10 ou <u>FRIGA LF</u> PN 60 ϕ 200mm
	6		1 90° <u>ARRIFER</u> BGF ϕ 200mm 1 toco <u>ARRIFER</u> ϕ 200, $l=0,25m$
6-7			126m de tubo <u>ARRIFER</u> PN 10 ou <u>FRIGA LF</u> PN 60 ϕ 200mm
	7		1 t \acute{e} <u>ARRIFER</u> BGF ϕ 200mm 1 toco <u>ARRIFER</u> ϕ 200; $l=0,25m$ 1 Rd DEFUDO PB ϕ 200 x 150mm
7-7a			105m de tubo <u>ARRIFER</u> PN 10 ou <u>FRIGA LF</u> PN 60 ϕ 150mm

000061



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A2
 ADUTORA ADT 2.2

DATA 10/5/95
 55
 FOLHA 23/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	7a		1 tº JRRIFER BBF ϕ 150X75mm 1 C45º DEFOFO FF ϕ 75mm 1 tº JRRIFER FF, ϕ 75, l=1,00m 1 R2 FF ϕ 75 1 tº JRRIFER PF ϕ 75; l=0,75m 1 tº JRRIFER ϕ 150; l=0,25m
	7a-8		75m de tubo JRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 ϕ 150mm
	8		1 tº JRRIFER BBF ϕ 150X50mm 3 tº JRRIFER ϕ 150, l=0,25m 1 C45º JRRIFER BR ϕ 150mm 1 C11º JRRIFER BB ϕ 150mm 1 Niple roscado ϕ 50mm 1 flange 1/2" ϕ 50mm IT 1 A1
	8-9		108m de tubo JRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 ϕ 150mm
	9		1 C22º JRRIFER BB ϕ 150mm 2 tº JRRIFER ϕ 150; l=0,25m 1 C11º JRRIFER BB ϕ 150mm
	9-10		90m de tubo JRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 ϕ 150mm

000062



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A2
 ADTORA ADT 2.2

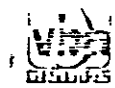
DATA 10/5/95
 56
 FOLHA 24/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	10		<p>1 T2 IRRIFER BRF Ø 150 x 50 mm 1 Toco IRRIFER Ø 150; l=0,25 m 1 Niple roscado Ø 50 mm 1 Flange : 1 rosca Ø 50 mm 1 T 1 A2</p>
10-11			<p>90 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 mm</p>
	11		<p>1 T2 IRRIFER ^{BBB} Ø 150 x 50 mm 1 Toco IRRIFER Ø 150; l=0,25 m 1 Adaptador LF p/ bolsa PBA Ø 50 mm</p>
11-12			<p>30 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 mm</p>
	12		<p>1 T2 IRRIFER BBB Ø 150 x 50 mm. 1 Toco Ø 150 mm; l=0,25 m 1 Adaptador p/ bolsa PBA Ø 50 mm 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50 mm 1 T 1 A1</p>
12-12a			<p>90 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 mm</p>

000063



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	12a		1 tª Vunilper de tipo BRF $\phi 150 \times 75$ mm 1 tª de 0 IRRIFER FF $\phi 25$; $l = 1,0$ m 1 2ª FF $\phi = 5$ 1 tª de 0 IRRIFER PF $\phi 75$; $l = 0,75$ m 1 tª de 0 $\phi 150$ mm; $l = 0,25$ m 1 C 45° FF $\phi 75$ mm
12a-13			90 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 150$ mm
	13		1 tª de red. Vunilper de tipo PBA $\phi 150 \times 50$ mm 1 tª de 0 $\phi 150$ mm; $l = 0,25$ m 1 Adaptador pl balsa PBA $\phi 50$ mm 1 Adaptador pontax rosca $\phi 50$ mm 1 T 1 A2
13-14			180 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 150$ mm
	14		1 tª de red. Vunilper de tipo BRF $\phi 150 \times 50$ mm 1 tª de 0 IRRIFER FF $\phi 50$; $l = 0,75$ m 1 Ventosa el flange $\phi 50$ mm 2 tª de 0 $\phi 150$ mm; $l = 0,25$ m 1 tª de red. Vunilper de tipo PBA $\phi 150 \times 50$ mm 1 tª de 0 $\phi 150$ mm; $l = 1,0$ m 1 C 90° Vunilper de tipo BB $\phi 150$ mm 1 Adaptador pl balsa PBA $\phi 50$ mm 1 Adaptador pontax rosca $\phi 50$ mm 1 Registro FF $\phi 50$ mm 1 T 1 A1
14-15			216 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 150$ mm
	15		1 tª de 0 PP $\phi 150$ mm; $l = 0,25$ m 1 C 90° Vunilper de tipo BB $\phi 150$ mm 1 Red. DEFOFO X PBA, PB $\phi 150 \times 100$ mm 1 Adaptador LF P Balsa PBA $\phi 100$ mm



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
15-16			24m tubo PVC LF PN80 Ø 100mm
	16		1c90° PB PVC LF Ø 100mm
16-17			90m de tubo PVC LF PN80 Ø 100mm
	17		1 ti de red. BBB sold. Ø 100x50mm 1 tubo PP Ø 100mm, l=0,25m 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 AI
17-18			90m de tubo PVC LF PN80 Ø 100mm
	18		1 ti de red. BBB sold. LF Ø100x50mm 2 tubo Ø100mm, l=0,25m 1 Rd BB sold Ø 100x75mm
18-19			36m de tubo PVC LF PN80 Ø 75mm

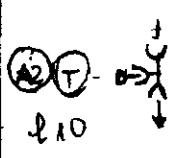

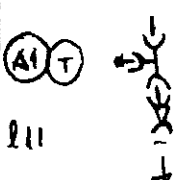

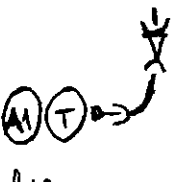


LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	19		1 c90° EBB PVC LF Ø 75mm
19-20			60 m de tubo PN 80, Ø 75 mm
20			1 te BBB sold. Ø 75 mm x 50 mm 1 loco PN 80; Ø 75; l = 0,25 m 6 m de tubo PN 80; Ø 50 mm 1 Adaptador pontax rosca Ø 50 mm 1 T 1 A1
20-21			30 m de tubo PN 80; Ø 75 mm
21			1 loco PP Ø 75 mm; l = 0,25 m 1 Rd BB sold Ø 75 x 50 mm 1 c90° PB sold. Ø 50 mm 1 Adaptador pontax rosca Ø 50 mm



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 7 DA ADT 2 2	
0-1			216m de tubo IRRIPER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
1			1 tº de red. Vismolev 20x20x PBA Ø 150x50mm 1 tºcos Ø 150mm l=0,25m 1 Red DEFIFOX PBA PB Ø 150x100mm 1 Adp ptador LF P/ bolsa PBA Ø 100mm 1 C45º PB sold LF Ø 100mm 1 Adp tador LF P/ bolsa PBA Ø 50mm 1 C90º PB sold LF Ø 50mm 1 Adp tador com tºx rosca Ø 50mm IT ATI
1-2			162m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm
2			1 tºcos PP Ø 100mm l=0,25m 1 Te BBB sold LF Ø 100x50mm 1 Adp tador pontax rosca Ø 50mm
2-3			90m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm


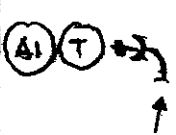


LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	3		1 te de red. BBB sold. LF Ø 100x50mm 1 toco Ø 100mm, l=0,25m 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A2
3-4			180cm de tubo PVC LF PN80 Ø 100mm
	4		2 toco ponta ponta Ø 100mm l=0,25m 1 Te BBB sold. LF Ø 100x50mm 1 Red. BB sold. LF Ø 100x75mm 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
4-5			180cm de tubo PN 80; Ø 75mm
	5		1 toco PP Ø 75mm; l=0,25m 1 Red. BB sold. LF Ø 75x50mm 1 C 90º PB soldadas Ø 50mm 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A1



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 11 DA ADT 2.2	
1-1'			50m tubo PN 80 Ø 75mm
	1'		1 tubo PP Ø 75mm; l = 0,25m 1 Rd BB sold Ø 75x50mm
1'-1a			75m tubo PN 80; Ø 50mm
	1a		1 té de correr c/ rosca na deriv. Ø 50x2" 1 flange rosca Ø 2" 1 tubo c/ flange Ø 50mm; l = 1,0mm 1 reg FF Ø 50mm 1 tubo PF Ø 50mm; l = 0,75m 1 tubo PP Ø 50mm; l = 0,25m 1 curva 45º FF Ø 50mm
1a-1			91m de tubo PN 80, Ø 50mm
	1		1 tubo PP Ø 50mm; l = 0,25m 1 té BBB soldáveis Ø 50mm 2 Adaptadores pnta x rosca Ø 50mm 2 T 2 A1



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 18 DA ADT 2.2	
0-1			120m de tubo PN 80; Ø50mm
I		2/7a 	1 C 90° PB sold. LF Ø 50mm 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 AI



SUB-SETOR A.3

000072



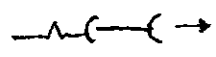

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRICO NO PONTO 0 DA ADT 3.2	
0-1			10,2m de tubo PN 80, Ø 75mm
1			1 C90° PB Adáveis Ø 75mm
1-2			90m de tubo PN 80, Ø 75mm
	↓		1 tº de red. BB8 Adáveis Ø 75x50mm 1 tubo PN 80, Ø 75mm, l=0,25m 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
2-3			180m de tubo PN 80, Ø 75mm
	3		1 tº de red. BB8 Adáveis Ø 75x50mm 1 tubo PN 80, Ø 75, l=0,25m 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A1



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
3-4			126m de tubo PN 20, Ø 75
	4		1 tubo Ø 75mm; l = 1,0m 1 te de cobre c/ rosca na derivação Ø 75x2" 1 flange rosca Ø 2" 1 tubo FF Ø 50mm; l = 1,0m 1 kg FF Ø 50mm 1 tubo FP Ø 50mm; l = 0,75m 2 tubos PP Ø 75mm; l = 0,25m 1 Red. BB sold. Ø 75x50mm 1 C 90º PB sold. Ø 50mm 1 C 45º FF Ø 50mm
4-5			108m de tubo PN 80, Ø 50mm
	5		1 te BB sold. Ø 50mm 1 tubo PN 80, Ø 50, l = 0,25m
5-6			108m de tubo PN 80, Ø 50mm
	6		1 C 90º PB sold. Ø 50mm
6-7			90m de tubo PN 80, Ø 50mm
	7		1 C 90º PB sold. Ø 50mm 1 Adaptador para x rosca Ø 50mm 1 T 1 A

000074



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 5 DA ADT 3.1	
0-1			126 m de tubo PN 80; Ø 50 mm
	1		1 C 90° PB sold. Ø 50 mm 1 Adaptador para conexão Ø 50 mm 1 T 1 AI



PROJETO

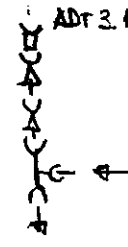





GRACA

ASSUNTO
SETOR
AUTORA

Esquema de Montagem
A3
ADT 3.2

DATA
69
FOLHA

10/5/95
36/117


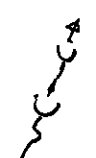
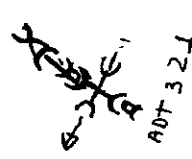

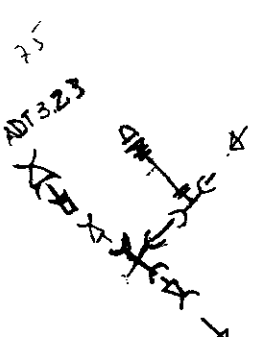
LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0		<p>1 te IRRIFER BB $\phi 200$mm</p> <p>1 tubo IRRIFER $\phi 200$; $l = 0,25$m</p> <p>1 Rd Vitrifer Detin PE $\phi 200 \times 100$</p> <p>1 Rd Vitrifer Detin x PEA PE $\phi 100 \times 75$mm</p> <p>1 Adaptador el. lita PE $\phi 75$mm</p>
0-1			<p>100 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 200$mm</p>
	1		<p>1 C22° IRRIFER BB $\phi 200$mm</p> <p>2 tubos IRRIFER $\phi 200$; $l = 0,25$m</p> <p>1 C11° IRRIFER BB $\phi 200$mm</p>
1-1a			<p>70 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 200$mm</p>
	1a		<p>1 te IRRIFER BBF $\phi 200 \times 75$mm</p> <p>1 C45° FF $\phi 75$mm</p> <p>1 tubo IRRIFER FF $\phi 75$; $l = 1,00$m</p> <p>1 Rd FF $\phi 75$</p> <p>1 tubo IRRIFER PE $\phi 75$; $l = 0,75$m</p> <p>1 tubo IRRIFER $\phi 200$; $l = 0,25$m</p>
1a-2			<p>50 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 200$mm</p>



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A3
 ADTORA ADT 3.2

DATA 10/5/95
 FOLHA 70
37/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	2		1 C 45º LRIIFER 3B ϕ 200mm 2 toco LRIIFER ϕ 200, l=0,25m 1 C 11º LRIIFER 8B ϕ 200mm
2-3			108m de tubo LRIIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 ϕ 200mm
	3		1 Coneta DEFOFO x PBA BBBB ϕ 200x75 1 toco LRIIFER ϕ 200; l=0,25m 1 Rd BB sold. LF ϕ 75 x 50mm 2 Adapto p/ balsa PBA ϕ 75mm 1 toco PN 80, ϕ 75, l=0,25m
3-4			223m de tubo LRIIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 ϕ 200
	4		1 Te DEFOFO BBF ϕ 200x50mm 1 Reg gaveta FF ϕ 50mm 1 toco LRIIFER FF ϕ 50; l=0,75m 1 ventosa c/ flange ϕ 2" 2 tocos LRIIFER ϕ 200, l=0,25m 1 te LRIIFER 3BB ϕ 200mm 1 Rd Vunifer DEFOFO PB ϕ 200x150 1 Adapto p/ balsa PBA ϕ 100 1 toco PN 80, ϕ 100; l=0,25m 1 Red. DEFOFO x PBA ϕ 200x100mm 1 Red BB sold. LF ϕ 100x75mm 1 toco ϕ 200mm, l=1,0m

000077



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
4-5			90m de tubo IRRIFOR PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	5		1 tã de red. vinilifer DEFOFOX PBA 88B Ø 150x50 1 toco Ø 150mm, l=c. 25cm 1 Adaptador p/ bolsa PBA Ø 50mm 6m de tubo PN 20, Ø 50mm 1 Adaptador pontax resca Ø 50mm 1 T 1 AI
5-6			97m de tubo IRRIFOR PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	6		1 tã de red. vinilifer DEFOFOX PBA Ø 150mm 1 toco Ø 150mm, l=c. 25cm 1 Rd. DEFOFOX PBA Ø 150x75mm 1 sa BB sold. Ø 75x50mm 1 Adaptador p/ bolsa PBA Ø 75 1 toco PN 80, Ø 75, l=c. 25cm
6-7			72m de tubo IRRIFOR PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	7		1 tã de red. vinilifer DEFOFOX PBA Ø 150x50mm 1 toco Ø 150mm, l=c. 25cm 1 Adaptador p/ bolsa PBA Ø 50mm 6m de tubo PN 20, Ø 50mm 1 Adaptador pontax resca Ø 50mm 1 T 1 AI



PROJETO GRASA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A
 ADTORA ADT 3.2

DATA 10/5/95
 FOLHA 72
39/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
7-8			18m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	8		1 tª de red. Vismulper de 400 ØBF Ø150x50 1 toco IRRIFER FF Ø50; l=0,75m 1 Vcutosy e flange Ø2" 1 tª Vismulper de 900 x PBA Ø150x100mm 2 tocos Ø150mm; l=0,25m 1 Adaptador LF x bolsa PBA Ø100mm 1 Rq FF Ø50mm 1 toco Ø150mm; l=1,0m
2-9			90m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm
	9		1 tª de red. BBB sold. Ø 100x50mm 1 toco Ø100mm; l=0,25m 1 Adaptador para conexão Ø50mm 1 T 1 AI
9-10			180m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm
	10		1 tª de corner LF BBR Ø 100mm x 2" 1 toco IRRIFER FF Ø50; l=1,0m 1 Rq FF Ø50mm 1 toco IRRIFER PF Ø50; l=0,75m 1 toco Ø100mm; l=0,25m 1 C45º PB sold. Ø75mm 1 Rd. BB sold. Ø 100x75mm 1 C45º PF Ø50mm 1 flange no arado Ø50mm 1 toco Ø100mm; l=1,0m

000079



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A3
 ADTORA ADT 3.2

DATA 10/5/95
 73
 FOLHA 40/117


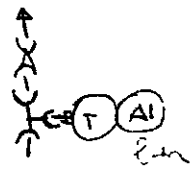

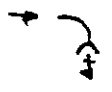
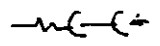

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
10-11			216m de tubo PVC LF PN80 Ø 75mm
-	11		1 ti PVC/B BB sold. Ø 75mm 2 Foco PP Ø 75mm; l=0,25m 1 Rd. BB sold. Ø 75x50mm
11-12a			65m de tubo PN80, Ø 75mm
	12a		1 foco PP Ø 75mm, l=0,25m 1 Rd. BB sold. Ø 75x50mm
12a-12			25m tubo PVC LF PN80 Ø 50mm
			1 C90º PB sold Ø 50mm 1 Adaptador pontaxrosca Ø 50mm 1 T 1 A1
			000080



PROJETO GRACA

ASSUNTO Engenharia de Montagem
 SETOR A3
 AUTORA ADT 3.2.1

DATA 10/5/95
 FOLHA 74
41/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 3 DA ADT 3.2	
0-1			37m de tubo PN80; ϕ 75mm
	1		1 c de ved BB soldáveis ϕ 75X50mm 1 toco PN80, ϕ 75; $l=0,25m$ 1 Rd BB soldáveis, ϕ 75X50mm 1 toco PN80, ϕ 75; $l=0,25m$ 1 Adaptador prntaxiosco ϕ 50mm 1 T 1 A1
1-2			37m de tubo PN80, ϕ 50mm
	2		1 c 90° PB soldáveis ϕ 50mm
2-3			65m de tubo PN80, ϕ 50mm
	3		1 c 90° PB soldáveis ϕ 50mm 1 Adaptador prntaxiosco ϕ 50mm 1 T 1 A2

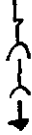
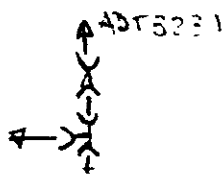

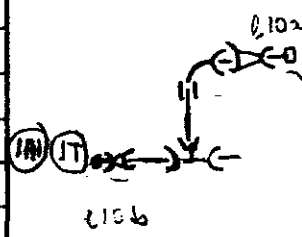
000081



PROJETO GRAGA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A3
 ADTORA ADT 3.2 3

DATA 10/5/95
 76
 FOLHA 43/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO 150 PONTO 4 DA ADT 3.2	
0-1			42 m de tubo PN 20, $\phi 75$ mm
	1		1 t \bar{e} de PVC BBE soldável: $\phi 75$ mm 2 toco PN 80, $\phi 75$; $l = 0,21$ m 1 Rd. BB soldáveis $\phi 75 \times 50$ mm
1-2			216 m de tubo P. 20 $\phi 75$
	2		1 t \bar{e} BBE soldáveis $\phi 75$ 2 toco PN 80, $\phi 75$; $l = 1,0$ m 1 C 90° PB soldáveis $\phi 75$ 1 luva soldável $\phi 75$ 2 toco PP $\phi 75$ mm; $l = 0,25$ m 2 Rd. BB sold. $\phi 75 \times 50$ mm 2 Adaptador pontua x rosca $\phi 50$ mm IT 1A1

000083



PROJETO GRAÇA

ASSUNTO Esquema de Montagem
SETOR A3
ADTORA ADT 3.2.3.1

DATA 10/5/95
77
FOLHA 44/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 1 DA ADT 3.2.3	
0-1			55m de tubo PN 80, ϕ 50mm
1			1 C90° PB sold. ϕ 50mm 1 Adaptador posterior rosca ϕ 50mm 1 T 1 AI

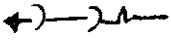
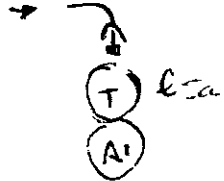
000084



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
SETOR A 3
ADTORA ADT 3.2.4

DATA 10/5/95
78
FOLHA 45/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PUNTO 6 DA ADT 3.2	
0-1			90 m de tubo PN 80, ϕ 50 mm
	1		1 C90° PB sold. ϕ 50 mm 1 Adaptador bitaxial ϕ 50 mm 1 T 1 A1

000085



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A3
 ADUTORA ADT 3.2.5

DATA 10/5/95
 79
 FOLHA 46/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 8 DA ADT 3.2	
0-1		→ ←	162 m de tubo IRRIFOR PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 mm
	1		1 Adaptador LF P/ bolsa PBA Ø 50 mm 1 tã de red. Ø 150 x 50 1 Rd DEFOFO X PBA PB Ø 150 x 100 1 tã Ø 150 mm, l=0,25 m 1 Adaptador p/ bolsa PBA Ø 100 mm 1 Adaptador p/ tã Ø 50 mm 1 T 1 AI
1-2		→ ←	54 m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100 mm
	2		1 Rd PVC LF BB Ø 100 mm 1 Rd BB sold. LF Ø 100 x 75 mm 2 tã PP LF Ø 100 mm; l=0,25 m
2-3		→ ←	90 m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100 mm
			000086



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem DATA 10/05/95
 SETOR A3 80
 ADTORA ADT 3,2,5 FOLHA 47/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	3		2 furo PP Ø 100mm; l = 0,25m 2 te BBB sold LF Ø 100x50mm 1 Rd. BB sold LF Ø 100x50mm 2 Adaptador pontão rosca Ø 50mm 1 furo Ø 100mm; l = 1,0m 2T 2AI
3-4			90m de tubo PN 80; Ø 50mm
	4		1 C90º PB sold. Ø 50mm 1 Adaptador pontão rosca Ø 50mm 1T 1AI

000087



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR: A3
 ADTORA: ADT 3.2.5.1

DATA 10/05/95
 81
 FOLHA 48/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO XTO PONTO 2 DA XDT 3.2.5	
0-1			138 cm de tubo PN 80, ϕ 75 mm
	1		1 Rd BB 281ddues ϕ 75 x 50 mm 1 tubo PN 80, ϕ 75, $l = 0,25$ m 1 C 90° PR 281ddues ϕ 50 mm 1 Adaptador 281ddues ϕ 50 mm 1 IT 1 AI

880000



SETOR B

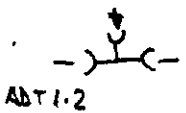
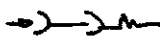
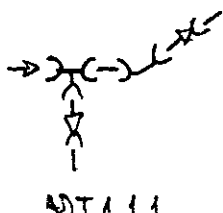
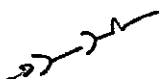


000090



SUB-SETOR B.1

000091



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0		1 tª IRRIFER BBB ϕ 250 ✓✓ 2 tocos IRRIFER ϕ 250, $l=0,25m$ ✓✓
0-1			76m de tubo IRRIFER PN 10 OI IRRIGA LF PN 60 ϕ 250 ✓✓
	1		1 tª IRRIFER BBB ϕ 250 ✓✓ 2 Rd Víniler Detto PB ϕ 250x200 ✓✓ 2 tocos ϕ 200 mm, $l=0,25m$ ✓✓ 1 teco IRRIFER ϕ 250; $l=0,25m$ ✓✓ 1 C 22º IRRIFER BBB ϕ 250 ✓
1-2			234m de tubo IRRIFER PN 10 OI IRRIGA LF PN 60 ϕ 200 ✓✓
	2	A defleter sera dada c/ o tubo	
2-3			96m de tubo IRRIFER PN 10 OI IRRIGA LF PN 60 ϕ 200 ✓✓
	3		1 tª Víniler Detto BBB ϕ 200 ✓✓ 2 tocos ϕ 200 mm, $l=0,25m$ ✓✓ 1 C 22º Víniler Detto BB ϕ 200 ✓ 1 Rd Víniler Detto PB ϕ 200x100 ✓✓ 1 Rd Víniler Detto x PBA ^{PB} ϕ 100x75 ✓✓ 1 Adaptador p/ bolsa PBA ϕ 75 ✓ 1 teco PN 80; ϕ 75, $l=0,25m$ ✓✓

ADT 1.1.2

000092



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
3-4			96m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200 X
	4		1 c. 2º virvêler de 170 BB Ø 200 X 1 toco Ø 200 mm l=0,25m X
4-5			198m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200 X
	5		1 to de red virvêler de 170 PBA 3BB Ø 200 X 1 Rd virvêler de 170 PBA Ø 200 X 150 X 1 toco Ø 150 mm; l=0,25m X 1 Adaptador v/ bita PBA Ø 75 X 1 Adaptador p/ta lisa v/ toco macho Ø 75 X 1 T 1 A1
5-6			90m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 X
	6	A deflexão será dada c/ os tubos	
6-7			96m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 X



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	7		1 ti de red. Vímiller Adaptador PBA 888 Ø150x75 ✓ 1 teco Ø 150 mm, l=0,25m ✓✓ 1 Adaptador p/bolsa PBR Ø 75 ✓ 1 teco PN 80, Ø75, l=0,25m ✓✓
7-8			97cm de tubo IRRIGOR PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 ✓
	8	A depleção será dada c/ o tubo	
8-9			90cm de tubo IRRIGOR PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 ✓
	9		1 ti de red. Vímiller Adaptador PBA 888 Ø150x75 ✓ 1 Rd Vímiller Adaptador x PBA PB Ø150x100 ✓ 1 adaptador p/bolsa PBA Ø100 ✓ 1 teco PN 80, Ø100, l=0,25m ✓✓ 1 Adaptador p/bolsa PBA Ø75 ✓ 1 Adaptador ponta hex rosca macho Ø75x3' ✓ IT ✓ ITD ✓
9-10			90cm de tubo PN 80, Ø100 ✓
	10		1 ti 888 Adalveis Ø100 ✓✓ 2 tecos PN 80, Ø100, l=0,25m ✓✓ 1 Rd BB soldáveis Ø100x75 ✓✓ 1 teco PN 80, Ø75, l=0,25m ✓✓ 1 C 45° PB soldáveis Ø75 ✓



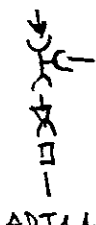

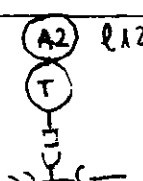
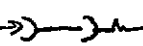
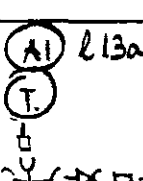

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
10-10a			136 m de tubo PN 80, Ø100 X
	10a		1 tã de corte c/ derivação para rosca Ø100x2" X 1 luva c/ rosca Ø2" X 2 tocos c/ rosca Ø2", l=0,5m X 1 Rd c/ rosca 1/2" X 1 toco PN 80, Ø100, l=0,25m X
10a-11			80 m de tubo PN 80; Ø100 X
	11		1 tã de ved. BB soldável Ø100x75 X 1 toco PN 80, Ø100, l=0,25m X 1 Rd BB soldável, Ø100x75 X 2 tocos PN 80; Ø75; l=0,25m X
11-12			90 m de tubo PN 80; Ø75 X
	12		1 cgoº PB soldável Ø75 X 1 luva soldável Ø75 X 1 adaptador para lisa x rosca macho Ø75x3' X 1 T 1 A 1



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 1 DA ADT 1.1 ✓	
0-1			30m de tubo IRRIFER PN10 OU IRRIGA LF PN60 Ø 200 X
1			1 tº de red. Vixifex Delta BBF Ø200x75 ✓ 1 toco IRRIFER FF Ø 50; l=0,5m ✓ 1 Ventosa linearizada Ø 50 X 3 toco Ø 200mm; l=0,25m ✓ 1 tº de red. Vixifex Delta PBA ⁸³⁶ Ø200x75 ✓ 1 C90° Vixifex Delta BB Ø 200 X 1 adaptador bucha PBA Ø=75 X 1 Adaptador ponta lix x rosca macho Ø75x3'6 X 1 T ✓ 1 A1 ✓
1-2			36m de tubo IRRIFER PN10 OU IRRIGA LF PN60 Ø 200 X
2			1 tº de red. Vixifex Delta BBF Ø200x75 ✓ 1 toco IRRIFER FF Ø 75; l=0,5m ✓ 1 lga FF Ø 75 X 1 toco IRRIFER PF Ø 75; l=0,5m ✓ 2 toco Ø 200mm; l=0,25m ✓ 1 C90° Vixifex Delta BB Ø 200 X
2-3			216m de tubo IRRIFER PN10 e IRRIGA LF PN60 Ø 200 X

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	3		1 tã de red. Viniplax de tipo BBE $\phi 200 \times 75$ ✓ 1 teco IRRIFER EF $\phi 150$, $l=0,25m$ ✓ 1 Vunton Mangueira $\phi 150$ ✓ 1 teco $\phi 200mm$, $l=0,25m$ ✓ 1 tã Viniplax de tipo BBE $\phi 200$ ✓ 1 Rd Viniplax de tipo PBA PB $\phi 200 \times 75$ ✓ 1 adaptador p/ nãso PBA $\phi 150$ ✓ 1 teco PN 60, $\phi 150$, $l=0,25m$ ✓ 1 Rd Viniplax de tipo PB $\phi 200 \times 75$ ✓ 1 teco $\phi 150mm$; $l=0,25m$ ✓
3-4			90m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 150$ ✓
	4		1 X de red Viniplax de tipo PBA $\phi 150 \times 75$ ✓ 1 teco $\phi 150mm$; $l=0,25m$ ✓ 2 Adaptadores p/ nãso PBA $\phi 75$ ✓ 2 Adaptadores p/ nãso PBA $\phi 75 \times 3"$ ✓ 2 T ✓ 2 AI ✓
4-5			90m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 150$ ✓
	5		1 cã Viniplax de tipo BB $\phi 150$ ✓ 1 teco $\phi 150mm$ $l=0,25m$ ✓
5-6			7m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 150$ ✓


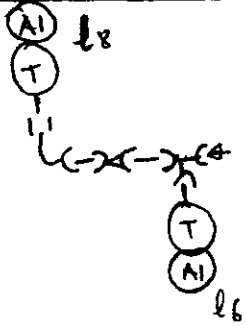


LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	6	 ADT 1.1.1 2	1 tã Viniher Deton B6B Ø150 ✓✓ 1 teco Ø150 mm; l=0,25m ✓✓ 1 Rd Viniher Deton x PBA PB Ø150x75 ✓✓ 1 Adaptador pl b'ga PBA Ø75 ✓ 1 teco PN 80; Ø75; l=0,25m ✓✓
6-7			92m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø150 ✓
	7	 A2 T	1 tã de red. Viniher Deton PBA 90B Ø150x75 ✓✓ 1 teco Ø150 mm; l=0,25m ✓✓ 1 Adaptador pl b'ga PBA Ø75 ✓ 1 Adaptador ponta lixa rosca macho Ø75x3" ✓ 1 T 1 A2
7-8			90m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø150 ✓
	8	 A1 T	1 tã de red. Viniher Deton x PBA ^{B5B} Ø150x75 ✓✓ 1 Rd Viniher Deton x PBA PB Ø150x100 ✓ 1 Adaptador pl b'ga PBA Ø100 ✓ 1 teco PN 80; Ø100; l=0,25m ✓✓ 1 Adaptador pl b'ga PBA Ø75 ✓ 1 Adaptador ponta lixa rosca macho Ø75x3" ✓ 1 T 1 A1
8-9			4m de tubo PN 80; Ø100 ✓



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	9		<p>1 ti de red. B3B soldáveis $\phi 100 \times 75$ ✓</p> <p>1 toco PN 80; $\phi 100$; $L = 0,25m$ ✓</p> <p>1 Adaptador ponta lisa x rosca macho $\phi 75 \times 3"$ ✓</p> <p>1 T</p> <p>1 AI</p>
9-10			<p>37m de tubo PN 80; $\phi 100$ ✓</p>
	10		<p>1 C 90° PB soldáveis $\phi 100$ ✓</p>
10-11			<p>24m de tubo PN 80; $\phi 100$ ✓</p>
	11		<p>1 ti de red. B3B soldáveis $\phi 100 \times 75$ ✓</p> <p>1 toco PN 80; $\phi 100$; $L = 0,25m$ ✓</p> <p>1 Rd B3B soldáveis $\phi 100 \times 75$ ✓</p> <p>1 toco PN 80; $\phi 75$; $L = 0,25m$ ✓</p> <p>1 Adaptador ponta lisa x rosca macho $\phi 75 \times 3"$ ✓</p> <p>1 T</p> <p>1 AI</p>
11-12			<p>90m de tubo PN 80; $\phi 75$ ✓</p>
	12		<p>1 C 90° PB soldáveis $\phi 75$ ✓</p> <p>1 lva soldável $\phi 75$ ✓</p> <p>1 Adaptador ponta lisa x rosca macho $\phi 75 \times 3"$ ✓</p> <p>1 T</p> <p>1 AI</p>




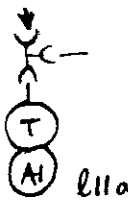



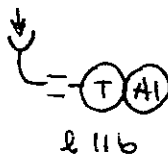
LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 3 DA ADT 1.1.1 ✓	
0-1			90m de tubo PN80, Ø100 ✓
	1		1 fi de rod. BB soldável, Ø100x75 ✓ 1 teco PN80, Ø100; l=0,25m ✓ 1 rd BB soldável Ø100x75 ✓ 1 teco PN80, Ø75; l=0,25m ✓ 1 c 90° PB soldável Ø75 ✓ 1 luva soldável Ø75 ✓ 2 Adal Indores ponta lixa rosca macho Ø75x3" ✓ 2 T 2 A1



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR: 8
 ADTORA: ADT 1.1.2

DATA 10/5/95
 95
 FOLHA 60/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 3 DA ADT 1.1 ✓	
0-1			36m de tubo PN 80, Ø 75 ✓
1			1 T6 BBB soldáveis Ø 75 ✓ 1 tubo PN 80, Ø 75, C=0,25 m ✓ 1 Adaptador ponta lisa x rosca macho Ø 75 x 3" ✓ 1 T 1 A1
1-2			90m de tubo PN 80, Ø 75 ✓
2			1 c 90° PB soldáveis Ø 75 ✓
2-3			12 m de tubo PN 80, Ø 75 ✓
3			1 c 90° PB soldáveis Ø 75 ✓ 1 tubo soldáveis Ø 75 ✓ 1 Adaptador ponta lisa x rosca macho Ø 75 x 3" ✓ 1 T 1 A1


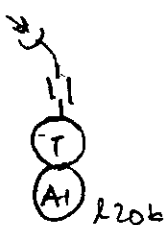
000102



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 1.4

DATA 10/5/95
 97
 FOLHA 62/117

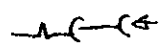

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESERTO NO PONTO 10 DA ADT 1.1 ✓	
0-1			108m de tubo PN80; Ø75 ✓
	1		1 CASO PB soldavel Ø75 ✓ 1 Curva soldavel Ø75 ✓ 1 Adaptador ponta lisa x rosca Ø75x3" ✓ 1 T ✓ 1 A1 ✓



PROJETO GRAGA

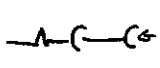
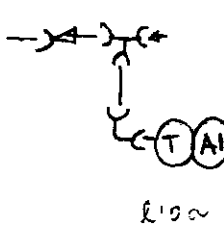
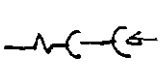



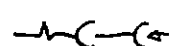
ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 1.1.5

DATA 10/5/95
 98
 FOLHA 63/MT

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PUNTO 11 DA ADT 1.1 ✓	
0-1			30m de Tubo PN 80; Ø 75 X
	4		1 C90º PB articulável Ø 75 X 1 curva articulável Ø 75 X 1 Adaptador ponta lisa x rosca macho Ø 75 x 3" X 1 T ✓ 1 AI ✓

000105



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 0 DA ADT 1.1 ✓	
0-1			140 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 250 X
	1		1 T ¹ IRRIFER 3" Ø 250 X 75 X ✓ 1 RA. VIMILFER 3" Ø 250 X 200 X ✓ 1 toco Ø 200 mm; l=0,25m X ✓ 1 toco IRRIFER 675; l=2,0m X ✓ 1 C 90° IRRIFER 3" Ø 75 X ✓ 1 Adaptador ponta lina x rosca macho Ø 75 x 3" X ✓ 1 T ✓ 1 AI ✓
1-2			9m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200 X
	2		1 C 90° VIMILFER 3" Ø 200 X ✓ 1 toco Ø 200 mm; l=0,25m X ✓
2-3			108 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200 X
	3		1 C 90° VIMILFER 3" Ø 200 X ✓ 1 toco Ø 200 mm; l=0,25m X ✓
3-3a			75 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200 X



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
			05/95
	3a		1 tº de red. vinílico Detº BB F Ø 200x50 ✓ 1 tºco UNIFER FF Ø 50; l=0,5m ✓ 1 Ventosa laminada Ø 50 ✓ 1 tºco Ø 200 mm; l=0,25m ✓
	3a-4		141m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200 ✓
	4		1 tº de red. vinílico Detº BB F Ø 200x75 ✓ 1 tºco UNIFER FF Ø 75; l=0,5m ✓ 1 Rg FF Ø 75 ✓ 1 tºco UNIFER PF Ø 75; l=0,5m ✓ 2 tºco Ø 200 mm l=0,25m ✓ 1 c 90º vinílico Detº BB Ø 200 ✓
	4-5		90m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200 ✓
	5		1 X de red. Vinílico Detº PBA BB Ø 200x75 ✓ 1 Rd Vinílico Detº PB Ø 200x150 ✓ 1 tºco Ø 150 mm; l=0,25m ✓ 2 Adaptadores 1/2 bolsa PBA Ø 75 ✓ 2 Adaptadores pnta lva x rosca macho Ø 75x3" ✓ 2T 2A2
	5-6		180m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150 ✓



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	6		1 tº de red. Vini'per de 1/2" x PBA 300 Ø150x75 ✓ 1 toco Ø150 mm; l=0,25m ✓ 1 Adaptador 1/2" G1/2" PBA Ø75 ✓ 1 Adaptador ponta lisa x rosca macho Ø75x3" ✓ 1 T 1 A1.
6-7			30m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø150 ✓
	7		1 tº de red. Vini'per de 1/2" x PBA 300 Ø150x75 ✓ 1 toco IRRIFER FF Ø75, l=0,5m ✓ 1 tº FF Ø75 ✓ 1 toco IRRIFER FF Ø75, l=0,5m ✓ 2 toco Ø150 mm; l=0,25m ✓ 1 tº de red. Vini'per de 1/2" x PBA 300 Ø150x75 ✓ 1 Adaptador 1/2" G1/2" PBA Ø75 ✓ 1 toco PN 30. l=25, l=0,25m ✓ 1 tº Vini'per de 1/2" x PBA 300 Ø150 ✓
7-8			80m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø150 ✓
	8		1 tº de red. Vini'per de 1/2" x PBA 300 Ø150x75 ✓ 1 toco Ø150 mm; l=0,25m ✓ 1 Adaptador 1/2" G1/2" PBA Ø75 ✓ 1 Adaptador ponta lisa x rosca macho Ø75x3" ✓ 1 T 1 A2
8-9			135m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø150 ✓



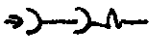
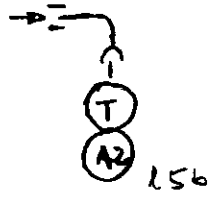
PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 1.2

DATA 10/05/95
 102
 FOLHA 67/112

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	9		<p>1 te' de rad. Vímilper Det.º BB $\phi 150 \times 150$ ✓</p> <p>1 toco 4RLIFER FF $\phi 50$, $l=0,25m$ ✓</p> <p>1 Ventosa flangeada $\phi 50$ ✓</p> <p>1 toco $\phi 150$ mm; $l=0,25m$ ✓</p> <p>1 C90° Vímilper Det.º BB $\phi 150$ ✓</p> <p>1 RA Vímilper Det.º PBA²³ $\phi 150 \times 100$ ✓</p> <p>1 adaptador p/ 4RLIFER PBA $\phi 100$ ✓</p> <p>1 toco PN80, $\phi 100$ $l=0,25m$ ✓</p>
9-10			<p>90cm de tubo PN80; $\phi 100$ ✓</p>
	10		<p>1 RA BB p/Adal'vies $\phi 100 \times 75$ ✓</p> <p>1 toco PN70, $\phi 75$; $l=0,25m$ ✓</p> <p>1 C90° PB p/Adal'vies $\phi 75$ ✓</p> <p>1 Elva p/Adal'vies $\phi 75$ ✓</p> <p>1 Adaptador p/mta 3" x rosca macho $\phi 75 \times 3"$ ✓</p> <p>1 T</p> <p>1 A1</p>



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 7 DA ADT 1.2	
0-1			102 m de tubo PN 90; Ø 75 ✓
1			1 luva esfalável Ø 75 ✓ 1 C 90° PB esfalável Ø 75 ✓ 1 Adaptador para lisa rosca macho Ø 75 x 3" ✓ 1 T 1 A 2



SUB-SETOR B.2

200111



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Instalação
 SETOR B2
 ADTORA ADT 2

DATA 10/05/95
 105
 FOLHA 69/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0		1 C 110 JRRIFER BB $\phi 200$ mm 1 Toco JRRIFER $\phi 200$, $l = 0,25$ m
0-1			12 m de tubo JRRIFER PN 10 OU JRRIGA LF PN 125 $\phi 200$ mm
	1		1 C 200 JRRIFER BB $\phi 200$ mm 2 tocos JRRIFER $\phi 200$, $l = 0,25$ m 1 C 110 JRRIFER BB $\phi 200$ mm
1-2			90 cm de tubo JRRIFER PN 10 OU JRRIGA LF PN 125 $\phi 200$ mm
	2		1 te JRRIFER BBF $\phi 200 \times 50$ mm 1 toco JRRIFER $\phi 200$, $l = 0,25$ m 1 Niple rosca $\phi 50$ mm 1 Flange c/ rosca $\phi 50$ mm 1 T 1 AI
2-3			90 cm de tubo JRRIFER PN 10 OU JRRIGA LF PN 60 $\phi 200$ mm
	3		1 Toco $\phi 200$ mm, $l = 1,0$ m 2 te DEFOTO BBF $\phi 200 \times 50$ mm 1 toco JRRIFER FF $\phi 50$; $l = 0,25$ m 1 Ventosa flangeada $\phi 2''$
	3		2 tocos JRRIFER $\phi 200$; $l = 0,25$ m 1 C 90° JRRIFER BB $\phi 200$ mm 1 Reg. FF $\phi 50$ mm 1 Niple rosca $\phi 50$ mm 1 Flange c/ rosca $\phi 50$ mm 1 T 1 AI

000112



PROJETO GRAGA

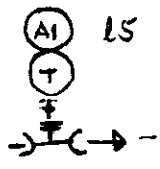
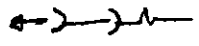
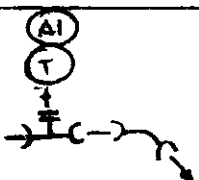
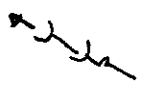
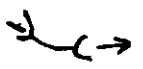
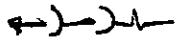
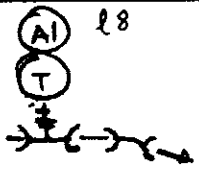
ASSUNTO Saneamento de Almatogum
 SETOR B
 ADTORA ADT Q

DATA 10/5/95
 106
 FOLHA 20/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
3-4			90m de tubo <u>IRRIFER</u> PN 10 OU <u>IRRIGA LF</u> PN 60 ϕ 200mm
	4		1 T ₂ DE FOFO <u>BBB x PBA</u> ϕ 200x100mm 1 Adaptador LF P/ bolsa <u>PBA</u> ϕ 100mm 2 tocos <u>IRRIFER</u> ϕ 200, $l=0,25m$ 1 C45° <u>IRRIFER</u> <u>BB</u> ϕ 200mm
4-5			9m de tubo <u>IRRIFER</u> PN 10 OU <u>IRRIGA LF</u> PN 60 ϕ 200mm
	5		1 toco ϕ 200mm, $l=1,00m$ 1 C45° <u>IRRIFER</u> <u>BB</u> ϕ 200mm 1 toco <u>IRRIFER</u> ϕ 200, $l=0,25m$ 1 T ₂ <u>IRRIFER</u> <u>BBF</u> ϕ 200mm x 50mm 1 Niple rosca do ϕ 50mm 1 Flange c/ rosca ϕ 50mm 1 T 1 A1
5-6			180m de tubo <u>IRRIFER</u> PN 10 OU <u>IRRIGA LF</u> PN 60 ϕ 200mm
	6		1 T ₂ <u>IRRIFER</u> <u>BBF</u> ϕ 200x50mm 1 toco <u>IRRIFER</u> ϕ 200, $l=0,25m$ 1 Rd DE FOFO <u>PB</u> ϕ 200x150mm 1 Flange c/ rosca ϕ 50mm 1 Niple rosca do ϕ 50mm 1 T 1 A1
6-7			180m de tubo <u>IRRIFER</u> PN 10 OU <u>IRRIGA LF</u> PN 60 ϕ 150mm

000113

PROJETO GRACAASSUNTO Esquema de Montagem
SETOR 8
ADUTORA ADT 2DATA 10/09/95
FOLHA 107
FOLHA 71117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	7		1 Tr. IRRIFER BBF ϕ 150x50mm 1 toco IRRIFER ϕ 150; $l=0,25m$ 1 Niple rosca ϕ 50mm 1 flange c/ rosca ϕ 50mm 1 T 1 AI
7-8			180m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 ϕ 150mm
	8		1 Tr. IRRIFER BBF ϕ 150x50mm 2 toco IRRIFER ϕ 150; $l=0,25m$ 1 capo IRRIFER BB ϕ 150mm 1 Niple rosca ϕ 50mm 1 flange c/ rosca ϕ 50mm 1 T 1 AI
8-9			120m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 ϕ 150mm
	9		1 capo IRRIFER BB ϕ 150mm 1 toco IRRIFER ϕ 150; $l=0,25m$
9-10			90m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 ϕ 150mm
	10		1 Tr. IRRIFER BBF ϕ 150x50mm 2 toco IRRIFER ϕ 150; $l=0,25m$ 1 C22º IRRIFER BB ϕ 150mm 1 Niple rosca ϕ 50mm 1 Flange c/ rosca ϕ 50mm 1 T 1 AI

000115



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
10-11			96m de tubo TRIPER PN 10 ou TRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	11	ADT 2.2 	1 CG 22º TRIPER BB Ø 150mm 1 tubo TRIPER Ø 150, l=0,25m 1 te TRIPER BAP X PBA Ø 150x75mm 1 tubo TRIPER Ø 150mm; l=0,25m 1 Adonai y p/bolsa PBA Ø 75
11-12			92m de tubo TRIPER PN 10 ou TRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	12		1 CG 45º FF Ø 75mm 1 te de red. Vivalter de 22º BBF Ø 150x75 1 tubo TRIPER EF Ø 25; l=1,00m 1 Rg FF Ø = 5 1 tubo TRIPER PF Ø 75; l=0,75m 1 tubo Ø 150mm; l=0,25m 1 te Vivalter de 22º BBF Ø 150x50mm 1 flange noscado Ø 50mm 1 Niple noscado Ø 50mm 1 tubo Ø 150mm; l=1,0m 1 T 1 A2
12-13			97m de tubo TRIPER PN 10 ou TRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	13		1 CG 90º Vivalter de 22º BB Ø 150mm 1 tubo Ø 150mm; l=0,25m



PROJETO GLACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR 3
 ADTORA ADT 2

DATA 10/05/95
 109
 FOLHA 1/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
13-14			114m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	14		1ê Vunlter 2077 SPP Ø 150mm 1 Rã Vunlter 2077 PB Ø 150x100 1 toco Ø 150mm, l=0,25m 1 Adaptador LF pl bolsa PBA Ø 100mm
14-15			30m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	15		1 X de rod. Vunlter 2077 x PBA Ø 150x50 1 toco Ø 150mm l=0,25m 2 Adaptadores pl bolsa PBA Ø 50mm 6m de tubo PIR Ø: Ø 50mm 2 Adaptadores pmta lixa x rosca macho Ø 50mm 1 Rd. DEFOFO x PBA Ø 150x100mm 1 Adaptador LF pl bolsa PBA Ø 100mm 2 T 2 A1
15-16			97m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm
	16		1 90° PB sold. Ø 100mm
16-17			12m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm

000117



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Instalação
 SETOR E
 ADTORA ADT

DATA 10/05/95
 FOLHA 110
74/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	17		1 tã de ved. BBB sold. \varnothing 100 x 50 mm 1 tubo \varnothing 100 mm $l=0,25$ m 1 Adaptador ponta lisa x rosca macho \varnothing 50 mm 1 T 1 A1
17-17a			147 m de tubo PVC LF PN 80 \varnothing 100 mm
	17a		1 tã de ved. Villalery DADA BBF \varnothing 150 x 75 1 tubo UNIFER PE \varnothing 75; $l=1,0$ m 1 Reg. EF \varnothing 75 1 tubo UNIFER PE \varnothing 75 $l=0,75$ m 1 tubo \varnothing 150 mm, $l=0,25$ m 1 CHS FF \varnothing 75 mm
17a-18			33 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 \varnothing 100 mm
	18		1 tã de ved. BBB sold. \varnothing 100 x 50 mm 1 Rd. BB sold. \varnothing 100 x 75 mm 1 tubo PN 80 \varnothing 100 mm; $l=0,25$ m 1 tubo PN 80; \varnothing 100; $l=0,25$ m 1 Adaptador ponta lisa x rosca macho \varnothing 50 mm 1 T 1 A2
18-19			90 m de tubo PN 80, \varnothing 75 mm

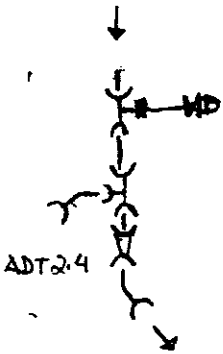


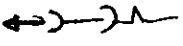
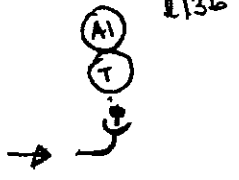
000118



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 2

DATA 10/5/95
 111
 FOLHA 75/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	19		<p>1 tã de corte e rosca na derivação $\phi 75 \times 2''$ 1 flange rosca $2'' \phi$ 1 teco c/ flange $\phi 50$, $l = 0,75m$ 1 Ventosa c/ flanges $\phi 50mm$ 2 teco PN 80; $\phi 75$; $l = 0,25m$ 1 tã de red. BB soldaveis $\phi 75 \times 50mm$ 1 RG FF $\phi 50mm$ 1 C 45° PB soldaveis $\phi 50mm$ 1 C 45° PB soldaveis $\phi 50mm$ 1 Rd BB soldaveis $\phi 75 \times 50mm$ 1 teco PP $\phi 75mm$; $l = 1,0m$</p>
19-20			<p>120cm de tubo PN 80; $\phi 50mm$</p>
	20		<p>1 C 45° PB soldaveis $\phi 50mm$</p>
20-21			<p>90cm de tubo PN 80; $\phi 50mm$</p>
	21		<p>1 C 90° PB sold. $\phi 50mm$ 1 Adaptador ponta lixa rosca macho $\phi 50mm$ 1 T 1 A1</p>



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO AO PONTO 4 DA ADT 2	
0-1			112 m de tubo PN80, ϕ 100 mm
	1	 A derivação feita da linha do tubo	1 tubo PP ϕ 100 mm; $l = 0,25$ m 1 Rd. BB sold. ϕ 100 x 75 mm
1-2			216 m de tubo PN80, ϕ 75 mm
	2		1 fita de caimento para rosca ϕ 75 x 2 m 1 flange rosca ϕ 50 mm 1 tubo e flange ϕ 50; $l = 0,75$ m 1 ventosa e flange ϕ 50 mm 1 c 90° PB soldável ϕ 75 mm 1 tubo PN80; ϕ 75; $l = 0,25$ m 1 Rg PP ϕ 50 mm 1 luva sold. ϕ 75 mm 1 tubo ϕ 75 mm; $l = 1,0$ m
2-3			90 m de tubo PN80; ϕ 75 mm
	3	 21	1 Rd BB soldável ϕ 75 x 50 mm 1 tubo PN80; ϕ 75; $l = 0,25$ m 1 c 90° PB soldável ϕ 50 mm 1 Adaptador para linha rosca macho ϕ 50 mm 1 T 1 A1



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO AO PONTO 11 DA ADT 2	
0-1			246 m de tubo PN 20, Ø 75
1-2	1		<p>1 tº de corte c/ derivação para rosca Ø 75x2</p> <p>1 flange riscado Ø 50 mm</p> <p>1 tº c/ flange Ø 50 mm; l = 1,0 m</p> <p>1 Rq c/ flange Ø 50 mm</p> <p>1 c 90º PB Ø 75</p> <p>2 tº PN 80, Ø 75, p = 0,25 m</p> <p>1 tº PF Ø 50 mm; l = 0,75 m</p> <p>1 Rd BB sold Ø 75 x 50 mm</p> <p>1 tº Ø 75 mm; l = 1,0 m</p> <p>1 luva sold Ø 75 mm</p> <p>1 c 45º FF Ø 50 mm</p>
			90 m de tubo PN 80 Ø 50 mm
	2		<p>1 c 90º PB sold. Ø 50 mm</p> <p>1 Adaptador para luva rosca macho Ø 50 mm</p> <p>1 T</p> <p>1 A1</p>



PROJETO

GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 2.3

DATA 10/5/95
 FOLHA 114
78/117




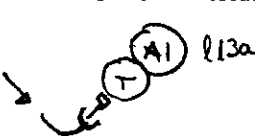
LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	descrito no ponto 14 DA ADT 2	
0-1			182m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm
	1		1 +000 PP Ø 100mm; l=0,25m 1 Te Rd BBB sold. Ø 100x50mm 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
1-2			34m de tubo PN 80. Ø 100 mm
	2		1 buca sold. Ø 100 mm 1 te de esser el derivaçãõ ponta rosca Ø 100x2" 1 flange rosca Ø 50 mm 1 buca el flanges Ø 50; l=1,0m 1 Bu el flanges Ø 50 mm 1 C 90° PB soldáveis Ø 100 mm 1 buca PN 80; Ø 100; l=0,25mm 1 +000 PF Ø 50mm; l=0,75mm 1 C 45° FF Ø 50mm 1 buca PP Ø 100mm; l=1,0m.
2-3			90m de tubo PN 80; Ø 100 mm
	3		1 te de rod BBB soldáveis Ø 100 x 50 mm 1 buca PN 80; Ø 100; l=0,25m 1 Adaptador ponta buca x rosca macho Ø 50 mm 1 T 1 A1

000122



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
3-4			37m de tubo PN 80 ϕ 100mm
	4		1 tº BBR soldáveis ϕ 100mm 3 tº PN 80; ϕ 100, $l=0,25m$ 2 Rd BB soldáveis ϕ 100x50mm
4-5			36m de tubo PN 80, ϕ 50mm
	5		1 lusa sold ϕ 50mm 1 tº de correr el derivacao para rosca ϕ 50x2" 1 flange roscaado ϕ 50mm 1 tº PN 80; ϕ 50mm; $l=1,0m$ 1 Rd el flange ϕ 50mm 1 c90° PB soldáveis ϕ 50mm 1 tº PN 80; ϕ 50; $l=0,25m$ 1 c45° FF ϕ 50mm 1 tº PN 80 PF ϕ 50mm; $l=0,75m$ 1 tº PN 80 ϕ 50mm; $l=1,0m$
5-6			30m de tubo PN 80, ϕ 50mm
	6		1 c90° PB soldáveis ϕ 50mm 1 Adaptador para lisa x rosca macho ϕ 50 1 T 1 A1



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 19 DA ADT 2	
0-1			11,5m de tubo PN80; Ø 50mm
	L		1 C90° PB soldadas Ø 50mm
1-2			90m de tubo PN 80; Ø 50mm
	2		1 C90° PB sold. Ø 50mm 1 Adaptador ponta lisa rosca macho Ø 50 1 T 1 A1



SUB-SETOR B.3

000126



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	Descrito no barrilete da EB	
0-1			10m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 125 ϕ 200mm
	1		1 90° IRRIFER BB ϕ 200mm 1 TOCO IRRIFER ϕ 200, l=0,25m
1-2			24m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 125 ϕ 200mm
	2		1 90° BB IRRIFER ϕ 200mm 1 TOCO IRRIFER ϕ 200, l=0,25m
2-3			114m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 125 ϕ 200mm
	3		1 TUBO IRRIFER BBF ϕ 200x 50mm 1 TOCO IRRIFER ϕ 200, l=0,25m 1 90° BB IRRIFER ϕ 200mm 1 R9 FF ϕ 50mm 1 TOCO IRRIFER ϕ 200mm, l=1,0m 1 TOCO IRRIFER FF ϕ 50, l=0,75m 1 Ventosa plugueada ϕ 50



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
3-3a			70m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	3a		1 te IRRIFER BBF Ø200x75mm 1 te IRRIFER Ø200, l=0,25m 1 CH5º FF Ø 75mm 1 toco IRRIFER LF Ø 75, l=1,00m 1 Rq FF Ø 75 1 toco IRRIFER PF Ø 25, l=0,75m
3a-4			58m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	4		1 te IRRIFER BBF Ø200mm 1 toco IRRIFER Ø200, l=0,25m 1 Rd BB sold Ø 100x50mm 1 Rd luv (de 20x PRC Ø200x100 1 adaptador p/ rosca PBA Ø100mm 1 toco PN 20, Ø100, l=0,25m
4-5			90m de IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	5		1 te IRRIFER BBF Ø200x50mm 1 toco IRRIFER Ø200, l=0,25m 1 Niple roscaado x 50mm 1 flange c/ rosca Ø 50mm 1 T 1 AI
5-6			90m de TUBO IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR 3
 ADTORA ALT 3

DATA 10/09/95
 121
 FOLHA 8/11

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	6		1 cgc JARIFER BB Ø 200mm 1 toco JARIFER Ø 200, l=0,25m
6-7			30m de tubo JARIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	7		1 te JARIFER BBB Ø 200mm 1 toco JARIFER Ø 200; l=0,25m 1 Rd BB sold Ø 100x75mm 1 Rd Villeret defix PBA PB Ø 200x100 1 Adaptador p/ base PBA Ø 100mm 1 toco PN 20; Ø 100; l=0,25m
7-8			216m de tubo JARIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	8		1 te JARIFER BBB Ø 200mm 1 toco JARIFER Ø 200; l=0,25m 1 Rd BB sold Ø 100x50mm 1 Rd Villeret defix PBA PB Ø 200x100 1 Adaptador p/ base PBA Ø 100mm 1 toco PN 80; Ø 100; l=0,25m
8-9			30m de tubo JARIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm

000129



PROJETO GRAXA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 3

DATA 10/5/95
 FOLHA 122
85/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	9		1 ti IRRIFER ^{BBB} $\phi 200$ mm 1 toco IRRIFER $\phi 200$; $l=0,25$ m 1 Rd. Vitrifer Detox PB $\phi 200 \times 100$ mm 1 Rd. Vitrifer Detox PBA PB $\phi 100 \times 50$ mm 1 Adaptador p/ silsa PBA $\phi 50$ mm
9-10			97 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 200$ mm
	10		1 toco PP $\phi 200$ mm; $l=10$ m 2 ti IRRIFER BBF $\phi 200 \times 50$ mm 1 toco IRRIFER FF $\phi 50$; $l=0,75$ mm 1 Ventosa c/ flange $\phi 50$ mm 2 tocos IRRIFER $\phi 200$; $l=0,25$ m 1 RS FF $\phi 50$ mm 1 Niple rosado $\phi 50$ mm 1 flange c/ rosca $\phi 50$ mm 1 T 1 A1
10-11			90 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 200$ mm
	11		1 ti IRRIFER BBB $\phi 200$ mm 1 toco IRRIFER $\phi 200$; $l=0,25$ m 1 Rd. Vitrifer Detox PB $\phi 200 \times 150$ mm
11-12			90 m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 150$ mm

000130



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	12		<p>1 tã Vini per setas BBE Ø 150x50mm 1 Rd Vini per setas PB x PBA Ø 150x100 1 teco Ø 150mm; l=0,25m 1 Adaptador Ø 150 PBA Ø 100mm 1 flange rosado Ø 50mm 1 Niple rosado Ø 50mm 1 T - 1 A1</p>
12-13			<p>90m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm</p>
	13	<p>ADT 3.6</p> <p>obs: A deflexão p/ a ADT 3.6 não dada c/ o tubo</p>	<p>1 tã BBB sold. LF Ø 100mm 2 teco Ø 100mm; l=0,25m 1 Rd BB sold. LF Ø 100x50mm</p>
13-14			<p>36m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm</p>
	14		<p>1 c 45º PB. sold. LF Ø 100mm</p>
14-15			<p>90 m DE TUBO PVC LF PN 80 Ø 100</p>
	15		<p>1 tã de rei. BBB sold. Ø 100x50mm 1 teco PP Ø 100mm; l=0,25m 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A1</p>

000133




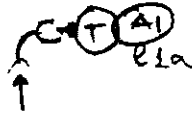
PROJETO GRACAS

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR 8
 ADTORA ADT 3

124
 DATA 10/9/95
 FOLHA 87/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
15-16			55m de tubo PN80; $\phi 100$ mm
	16		1 t \bar{e} BBB Aislvel $\phi 100 \times 75$ mm 2 tocos PN80; $\phi 100$, $l=0,25$ m 1 Rd BB sold $\phi 100 \times 75$ mm
16-17			42m de tubo PN80; $\phi 75$ mm
	17	 Obs: A deflexão de 23° será feita c/ os tubos	1 C90° PB Aislvel $\phi 75$ mm
17-18			114m de tubo PN80; $\phi 75$ mm
	18	 Obs: A deflexão de 23° será feita c/ os tubos	1 C90° PB Aislvel $\phi 75$ 1 toco PP $\phi 75$ mm; $l=0,25$ m 1 Rd BB sold. $\phi 75 \times 50$ mm



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 4 DA ADT 3	
0-1			90cm de tubo PN80, ϕ 50mm
	1		1 C90° PB sold. ϕ 50mm 1 Adaptador ponta x rosca ϕ 50mm 1 T 1 A1



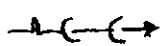
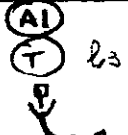
LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 7 DA ADT 3	
0-1			180m de tubo PN 80, ϕ 75mm
	1		1 té de coriza c/ derivação para rosca ϕ 75x2" 1 Rg PF ϕ 50mm 1 teco c/ flanges ϕ 50, l=0,75m 1 ventosa c/ flanges ϕ 50mm 2 teco PN 80, ϕ 75; l=0,25m 1 c 90° PB soldáveis ϕ 75 1 Rd. BB sold ϕ 75x50mm
1-2			90m de tubo PN 80, ϕ 50mm
	2		1 c 90° PB sold. ϕ 50mm 1 Adaptador para linha rosca macho ϕ 50mm 1 T 1 A1



PROJETO GRACA

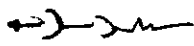
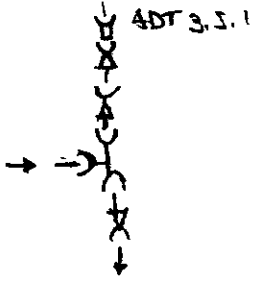
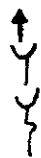
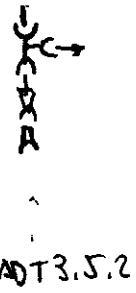
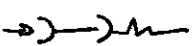
ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 3.3

DATA 10/05/95
 128
 FOLHA 91/112

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PUNTO 8 DA ADT 3	
0-1			10ml de tubo PN80; Ø 50mm
	1		1 C90° PB soldo Ø 50mm 1 Adaptador ponta com rosca macho Ø 50 1 T 1 AI

000136



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 11 DA ADT 3	
0-1			216m de tubo KREIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	1		1 t.f. KREIFER ØBB Ø200mm 1 Rd. Vímilfer Detto PB Ø200x100mm 1 Rd. Vímilfer Detto x PBA PB Ø100x75 1 Adaptador 1/2" s/alsa PBA Ø75 1 teco PN 60 Ø200; e=0.25mm 1 Rd. Vímilfer Detto PB Ø200x150mm
1-2			36m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	2		1 t.f. Vímilfer Detto ØBB Ø150mm 1 teco Ø150mm, e=0.25mm 1 Rd. Vímilfer Detto x PBA Ø150x75mm 1 Adaptador 1/2" s/alsa PBA Ø75mm
2-3			37m de tubo KREIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm



PROJETO GRAGA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR 8
 ADTORA ADT 3.5

DATA 10/07/95
 FOLHA 131
9A/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	3		1 X de red. Viniliter Defao x PBA $\phi 150 \times 50$ 1 Rd Viniliter Defao PB x PBA $\phi 150 \times 100$ 1 teco $\phi 150 \text{ mm}$; $l = 0,25 \text{ m}$ 2 Adaptadores p/bolsa PBA $\phi 50 \text{ mm}$ 2 Adaptadores pentax rosca $\phi 50 \text{ mm}$ 1 Adaptador LF PI bolsa PBA $\phi 100 \text{ mm}$ 2 T 2 AI
3-4			30m de tubo PVC LF PN 80 $\phi 100 \text{ mm}$
	4	ADT 3.5.3 obs. 1 deflexão sem ponta e/ou tubo	1 te BBB sold $\phi 100 \times 50 \text{ mm}$ 1 teco $\phi 100 \text{ mm}$; $l = 0,25 \text{ m}$
4-5			78 m de tubo PVC LF PN 80 $\phi 100 \text{ mm}$
	5		1 te de red BBB sold $\phi 100 \times 50 \text{ mm}$ 2 teco PP $\phi 100 \text{ mm}$; $l = 0,25 \text{ m}$ 1 C45° PB sold. $\phi 100 \text{ mm}$ 1 rd. BBB sold. $\phi 300 \times 75 \text{ mm}$ 1 T 1 AI
5-6			90m de tubo PN 80; $\phi 75 \text{ mm}$




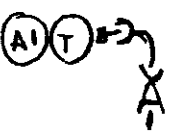
PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 3.5


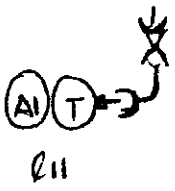
DATA 10/09/17
 132
 FOLHA 95/112

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	6	<p>obs: fazer a 1/4 de volta deflexão para esquerda de 23°, cf o bloco</p>	1 C 45° PB soldáveis Ø 75mm
6-7			24m de tubo PN 80, Ø 75mm
	7		1 Rd BB sold Ø 75 x 50mm 1 C 45° PB soldáveis Ø 50mm 1 foco PP sold Ø 75mm, l=0,25m 1 Adaptador portax rosca Ø 50mm 1 T 1 AI



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 1 DA ADT 3.5.1	
0-1			90m de tubo PN 80; Ø 75mm
L		26 	1 Rd. BB sold. Ø 75 x 50mm 1 90° PB soldado Ø 50mm 1 Toco PP sold Ø 75mm, l = 0,25m 1 Adaptador porta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A1









LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 2 DO ADT 3.5	
0-1			48 m de tubo PN 20; Ø 75 mm
	1		1 Rd BB sold Ø 75 x 50 mm 1 C 90° PB solda úveis Ø 50 mm 1 Toco PP sold Ø 75 mm; l = 0,25 m 1 Adaptador para axiaca 750 mm 1 T 1 AI



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 36

DATA 10/5/95
 136
 FOLHA 99/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 13 DA ADT 3	
0-1			108m de tubo PN 80; ϕ 50mm
1		 ADT 361	1 t \bar{e} BBE soldável ϕ 50mm 1 t \bar{e} PN 80 ϕ 50mm; l=0,25m
1-2			90m de tubo PN 80, ϕ 50mm
2			1 C 45° PB soldável ϕ 50mm
2-3			48m de tubo PN 80; ϕ 50mm
3			1 t \bar{e} BBB sold. ϕ 50mm 1 l \bar{e} va c/ rosca ϕ 2" 1 t \bar{e} ca c/ rosca ϕ 2", l=1,0m 1 R \bar{q} c/ rosca ϕ 2" 1 t \bar{e} ca PN 80, ϕ 50, l=0,25m 1 C 90° PB soldável ϕ 50mm 1 t \bar{e} ca PP ϕ 50mm; l=1,0m 1 t \bar{e} ca c/ rosca ϕ 50mm; l=0,75m 1 C 45° PB sold. ϕ 50mm 1 Adaptador p/ m \bar{t} x rosca ϕ 50mm 000144



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 3.7

DATA 10/5/95
 139
 FOLHA 102/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 16 DA ADT 3	
0-1			90m de tubo PN80, ϕ 75mm
1			1 luva sold. ϕ 75mm 1 tr. de costur. el. de 1/2" ad. ponta rosca ϕ 75mm 1 RE el. flanges ϕ 50mm 1 tron. el. flanges ϕ 2", $l=0,75$ m 1 brida el. flanges ϕ 2" 1 tubo PN80, ϕ 75 $l=0,25$ m 1 C90° PB sold. ϕ 75mm 1 flange rosca ϕ 50mm 1 tubo PP ϕ 75mm, $l=1,0$ m
1-2			37m de tubo PN80, ϕ 75mm
2			1 tubo PP sold. ϕ 75mm $l=0,25$ m 1 Rd. BB sold. ϕ 75x50mm 1 C90° PB sold. ϕ 50mm 1 Adaptador ponta x rosca ϕ 50mm 1 T 1 AI



SUB-SETOR B.4

000147



PROJETO GRAÇA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 4

DATA 10/5/95
 141
 FOLHA 103/112

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0		1 C 45° LRIIFER BB Ø 250 mm 1 toco LRIIFER Ø 250; l=0,25m
0-1			36m de tubo LRIIFER PN 10 OU I. PRIGA LF PN 125 Ø 250 mm
	1		1 C 22° LRIIFER BB Ø 250 mm 2 toco LRIIFER Ø 250; l=0,25m 1 C 110 LRIIFER BB Ø 250 mm
1-2			150m de tubo LRIIFER PN 10 OU I. PRIGA LF PN 125 Ø 250 mm
	2		1 tã LRIIFER BBB X PBA Ø 250 X 50 mm 1 toco LRIIFER Ø 250; l=0,25m 1 toco PVC PN 80 Ø 50 l=1,0m 1 C 90° PB sold LF Ø 50 mm 1 Rd DEFOFO PB Ø 250 X 200 1 Adaptador LF Pl bolsa PBA Ø 50 mm 1 luva sold. Ø 50 mm 1 Adaptador pontax rosca Ø 50 mm
2-3			216m de tubo LRIIFER PN 10 OU I. PRIGA LF PN 60 Ø 200 mm
	3		1 C 90° LRIIFER BB Ø 200 mm 1 toco LRIIFER Ø 200; l=1,0m 1 tã LRIIFER BB F Ø 200 X 50 mm 1 toco LRIIFER Ø 200; l=0,25m 1 Niple rosca do Ø 50 mm 1 flange cl rosca Ø 50 mm 1 T 1 A1

000148



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
3-4			90m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	4		1 tº IRRIFER BBB Ø 200mm 1 Rd V. unifer detras PB Ø 200x100mm 1 Rd V. unifer detras PBA PB Ø 100x50 1 Adaptador p/ bolsa PBA Ø 50mm 1 toco IRRIFER Ø 200; l=0,25m 1 tocos IRRIFER Ø 200, l=0,25m 1 C110 IRRIFER 3B Ø 200mm
4-5			99m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 Ø 200mm
	5		1 toco Ø 200mm, l=1,0m 1 CLISº DEFOFO FF Ø 75mm 1 tº IRRIFER BBF Ø 200x75mm 1 Rd IRRIFER PB Ø 200x150mm 1 toco IRRIFER FF Ø 75, l=1,0m 1 Rd FF Ø 75 1 toco IRRIFER PE Ø 75, l=0,75m 1 toco IRRIFER Ø 200, l=0,25m 1 tº IRRIFER BBF Ø 200x50mm 1 Niple roscaado Ø 50mm 1 flange c/ rosca Ø 50mm 1 T 1 A2
5-6			12m de tubo IRRIFER PN 10 ou IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	6		1 tº IRRIFER BBB Ø 150mm 1 Rd V. unifer PB x PBA Ø 150x100mm 1 toco PN 60; Ø 150; l=0,25m 1 Adaptador LF p/ bolsa PBA Ø 100mm



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 4

DATA 10/5/95
 143
 FOLHA 105/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
6-7			99m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	7		1 t ^e IRRIFER BBF Ø 150x50mm 1 toco IRRIFER Ø 150; l=0,25m 1 Niple rosado Ø 50mm 1 flange d rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
7-8			90m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	8		1 C 22º IRRIFER BB Ø 150mm 1 toco IRRIFER Ø 150; l=0,25m
8-9			30m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
	9		1 t ^e IRRIFER BB Ø 150mm 2 toco Ø 150mm, l=0,25m 1 C 22º Varrifer Defno BB Ø 150mm
9-10			96m de tubo IRRIFER PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm

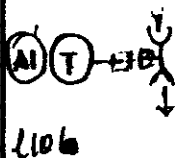
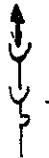
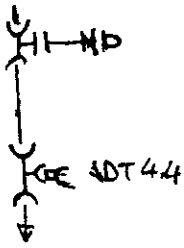

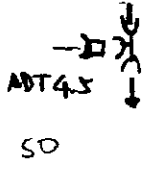

000150



PROJETO GRAÇA

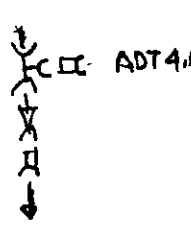
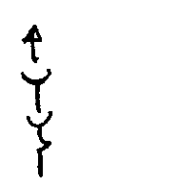
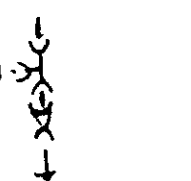
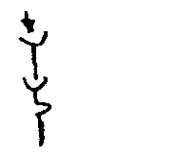
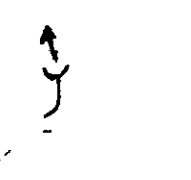
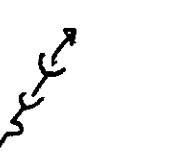

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B-4
 ADTORA ADT 4

DATA 10/5/95
 144
 FOLHA 106/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	10		<p>1 tª de red. Vímilfer $\Delta 470 \times \text{BBF } \phi 150 \times 50$ 1 toco $\phi 150 \text{ mm}$; $l = 0,25 \text{ m}$ 1 flange rosçado $\phi 50 \text{ mm}$ 1 Niple rosçado $\phi 50 \text{ mm}$ 1 T 1 A1</p>
10-11			<p>90m de tubo IRRIFOR PN10 OU IRRIGA LF PN60 $\phi 150 \text{ mm}$</p>
	11		<p>1 tª Vímilfer $\Delta 470 \times \text{BBF } \phi 150 \times 50 \text{ mm}$ 1 toco IRRIFOR FF $\phi 50$; $l = 0,75 \text{ m}$ 1 Ventosa flangeada $\phi 50$ 1 Rq FF $\phi 50 \text{ mm}$ 2 tocos $\phi 150 \text{ mm}$; $l = 0,25 \text{ m}$ 1 tª Vímilfer $\text{BBB} \times \text{PBA } \phi 150 \times 75 \text{ mm}$ 1 Adaptador LF PI bolsa PBA $\phi 75 \text{ mm}$ 1 toco PP $\phi 150 \text{ mm}$; $l = 1,0 \text{ m}$</p>
11-12			<p>24m de tubo IRRIFOR PN10 OU IRRIGA LF PN60 $\phi 150$</p>
	12		<p>1 tª de red. Vímilfer $\Delta 470 \times \text{PBA } \phi 150 \times 50$ 1 toco $\phi 150 \text{ mm}$; $l = 0,25 \text{ m}$ 1 Adaptador p/ bolsa PBA $\phi 50 \text{ mm}$</p>
12-13			<p>87m de tubo IRRIFOR PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 $\phi 150$</p>

000151



LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	13		1 té de red. Vinilper 1/2" x PBA BBB $\phi 100 \times 75$ 1 Rd Vinilper 1/2" x PBA PB $\phi 150 \times 100$ mm 1 Adaptador p/ bolsa PBA $\phi 75$ mm 1 Adaptador p/ bolsa PBA $\phi 100$ mm 1 tubo PP $\phi 150$ mm; $l = 0,25$ m.
13-14			114 m de tubo PN 80, $\phi 100$
	14		1 té BBB soldáveis $\phi 100 \times 50$ mm 2 tocos PN 80, $\phi 100$ mm; $l = 0,25$ m 1 Rd. BB sold. $\phi 100 \times 50$ mm.
14-15			102 m de tubo PN 80; $\phi 50$ mm
	15		1 CAP PB soldáveis $\phi 50$ mm
15-16			90 m de tubo PN 80; $\phi 50$ mm
	16		1 C 90° PB soldáveis $\phi 50$ mm 1 Adaptador pontax rosca $\phi 50$ mm 1 T 1 A2



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 4.1

DATA 10/5/95
 146
 FOLHA 108/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PUNTO 4 DA ADT 4	
0-1			114m de tubo PN80, Ø 50mm
1			<ul style="list-style-type: none"> 1 Adaptador, ponta x rosca Ø 50mm 1 curva sold. Ø 50mm 1 Te. BBB. sold. Ø 50mm 1 curva c/ rosca Ø 2" 1 toco c/ rosca Ø 2", l = 1,0m 1 Reg. c/ rosca Ø 2" 1 c90° PB sold. Ø 50mm 1 toco PN80; Ø 50, l = 0,25m 1 toco com rosca Ø 50mm; l = 0,75m 1 c45° PB sold. Ø 50mm 1 toco PP Ø 50mm; l = 1,0m
1-2			90m de tubo PN80, Ø 50mm
2			<ul style="list-style-type: none"> 1 c90° PB sold. Ø 50mm 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 AI

000153



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 4.2

DATA 10/5/95
 147
 FOLHA 109/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 6 DA ADT 4	
0-1			78m de tubo PVC LF PN80 Ø 100mm
	1		1 90° → Esta deflexão será feita nos próprios tubos.
1-2			90m de tubo PVC LF PN80 Ø 100mm
	2		1 te BBB sold Ø 100x50mm 1 toco PP Ø 100mm, l=0,25m 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A1
2-3			180m de tubo PN 80, Ø 100
	3		1 te de red. BBB Ø 100x50mm 1 toco PN 80, Ø 100; l=0,25m 1 Rd BB soldadas Ø 100x50mm 1 toco PN 80, Ø 100; l=0,25m 1 Adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 A1

000154



PROJETO GRAGA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR B
 ADTORA ADT 4.3

DATA 10/5/95
 149
 FOLHA 111/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 9 DA ADT 4	
0-1			90m de tubo IRRIFOR PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150mm
1			1 tã de rad. Vimalper Detox PBA ØBB Ø150x50 1 Rd Vimalper Detox PB Ø 200x150 1 toco Ø 150mm, l=0,25m 1 adaptador pl bolsa PBA Ø50mm 1 adaptador ponta lisa x rosca macho Ø50mm 1 T 1 AI
1-2			150m de tubo IRRIFOR PN 10 OU IRRIGA LF PN 60 Ø 150
2			1 tã Vimalper Detox ØBB x PBA Ø 150x100 1 toco Ø 150mm; l=0,25m 1 adaptador LF pl bolsa PBA Ø 100mm 1 Rd PB DEFOFOX PBA Ø 150x75mm 1 adaptador LF pl bolsa PBA Ø 75mm
2-3			24m de tubo PVC LF PN 20 Ø 75mm
3			1 toco PP Ø 75mm; l=0,25m 1 tã ØBB sold. Ø 75x50mm 1 adaptador ponta x rosca Ø 50mm 1 T 1 AI

000156



PROJETO GRAGA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR: B
 AUDTORA ADT 4.3

DATA 10/5/95
 150
 FOLHA 112/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
3-4A			90m tubo PVC LF PN 80 Ø 75mm
	4A		1 toco PP Ø 75mm; l = 0,25m 1 Rd. BB sold. Ø 75 x 50mm
4A-4			90m tubo PVC LF PN 80 Ø 50mm
	4		1 toco PP sold. Ø 50mm; l = 0,25m 1 Te BBB sold. Ø 50mm 1 C45° PB sold. Ø 50mm 1 Adaptador pontua rosca Ø 50mm 1 luva d rosca Ø 50mm 1 toco d rosca Ø 50mm; l = 1,00m 1 Rq d rosca Ø 50mm 1 toco d rosca Ø 50mm; l = 0,75m 1 Adaptador bolsa rosca Ø 50mm 1 toco PP Ø 50mm; l = 1,00m 1 T 1 A1.



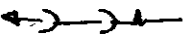
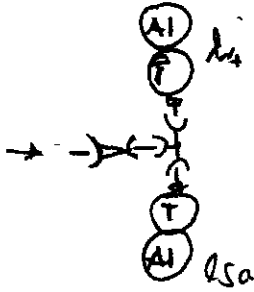
LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 2 DA ADT 4.3	
0-1			30m de tubo PVC LF PN 80 Ø 100mm
1			1 tubo PP Ø 100mm; l = 1,0m 1 Te BBB sold Ø 100x50mm 1 C 90° PB r/dadeis Ø 75mm 1 tubo PN 80, Ø 100, l = 0,25m 1 Rd BB sold Ø 100x75mm 1 Adaptador ponta lixa rosca macho Ø 50 1 T 1 AI
1-2			24m de tubo PN 80, Ø 75mm
2			1 Inva sold. Ø 50mm 1 td de corset c/ derivação para rosca Ø 75x2" 1 Inva c/ rosca Ø 2" 1 tubo c/ rosca Ø 2"; l = 0,75m 1 Ventosa c/ rosca Ø 2" 1 e 90° PB r/dadeis Ø 75mm 1 tubo PN 80; Ø 75; l = 0,25m 1 Rg c/ rosca Ø 50mm 1 Niple com rosca Ø 50mm 1 tubo PP Ø 50mm; l = 1,0m
2-3			90m de tubo PN 80 Ø 75mm
3			1 Rd BB r/dadeis Ø 75x50mm 1 C 90° PB r/dadeis Ø 50mm 1 Adaptador ponta lixa rosca macho Ø 50mm 1 T 1 AI



PROJETO GRASA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR: _____
 AUTORA ADT 4.4

DATA 10/5/95
 152
 FOLHA 114/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 11 DA ADT 4	
0-1			90cm de tubo PVC LF PN80 Ø 75mm
1			1 Rd. BB. sold. Ø 75 x 50mm 1 toco PN80 Ø 50mm; l=0,25m 1 toco PN80; Ø 75, l=0,25m 1 t. BB. A flange Ø 50mm 2 Adaptadores para Visax rosca macho Ø 50mm 2 T 2 A1



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
 SETOR A
 ADTORA ADT 4.5

DATA 10/5/95
 153
 FOLHA 115/117

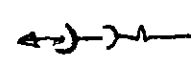
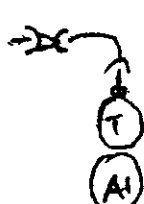
LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 12 DA ADT 4	
0-1		LC →	42m de tubo PN 80, ϕ 50mm
	1		LC 45° PB sold. ϕ 50mm 1 Adaptador ponta vlt x rosca mecho ϕ 50mm 1 T 1 A1



PROJETO GRACA

ASSUNTO Esquema de Montagem
SETOR B
ADTORA ADT 4.6

DATA 10/5/95
154
FOLHA 116/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 13 DA ADT 4	
0-1			90m de tubo PN 80, ϕ 75mm
1			1 loco PP ϕ 75mm; l = 0,25m 1 Rd BB soldado ϕ 75x50mm 1 C90° PB soldado ϕ 50mm 1 Adaptador para flange rasca macho ϕ 50mm LT 1 A1

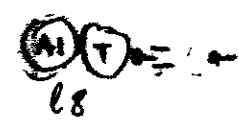
000161



PROJETO GRAÇA

ASSUNTO Esquema de Montagem
SETOR: B
AUTORA: ADT 47

DATA 10/07/95
155
FOLHA 117/117

LINHA	Nº DO PONTO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO
	0	DESCRITO NO PONTO 14 DA ADT 4	
0-1		NE →	48m de tubo PN 80, φ 50mm
	1		1 luv. sold. φ 50mm. 1 adaptador para luv. rasca macho φ 50mm. AT 1 AI

000162

**CAPÍTULO 4 - DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO/ADUÇÃO
E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA EB 1, ADUTORAS PRINCIPAIS E
RESERVATÓRIOS DE COMPENSAÇÃO E CONTROLE**

PROJETO	GRACA			FOLHA	1/25
ASSUNTO	CAPTAÇÃO E RECALQUE PRINCIPAL - DESCRIÇÃO DE PERL				
OBRA / DESENHO	FEITO	CONFERIDO	DATA	10/5/95	

1- Descrição geral do sistema

A captação será feita diretamente da tomada de fundo da barragem Carnaubal através de uma "adutora de sucção" que alimenta, sob carga, o barrilete de sucção da estação de bombeamento principal (EBP), com vazão de 421,90 l/s. Esta vazão é recalçada pela EB-PO com uma altura manométrica (AMT = 18,42 mca), em duas adutoras, sendo uma de 500mm em aço zincado e outra em parte em ϕ 600mm e parte em 500mm em ferro ductil, totalizando uma extensão de 4932,49m.

Essas adutoras de nominadas principais-AP-O descarregarão, em seu fim, num reservatório de compensação e controle, situado no interior da área a ser irrigada.






O lay-out geral do sistema pode ser observado na figura 1 em anexo.

O sistema de captação foi dimensionado para funcionar 20hs por dia, parando nas horas de pico de consumo de energia.

Em razão do sistema de irrigação funcionar apenas 16hs/dia, foi necessário (também em razão do controle das bombas) a previsão de um reservatório

SETOR A

LEGENDA:

-  ADUTORA PRINCIPAL
-  LINHA ELÉTRICA 13,8 kv
-  LINHA DE SINALIZAÇÃO DE NÍVEIS
-  ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ASPERSÃO OU IRRIGAÇÃO LOCALIZADA
-  RESERVATÓRIO DE COMPENSAÇÃO

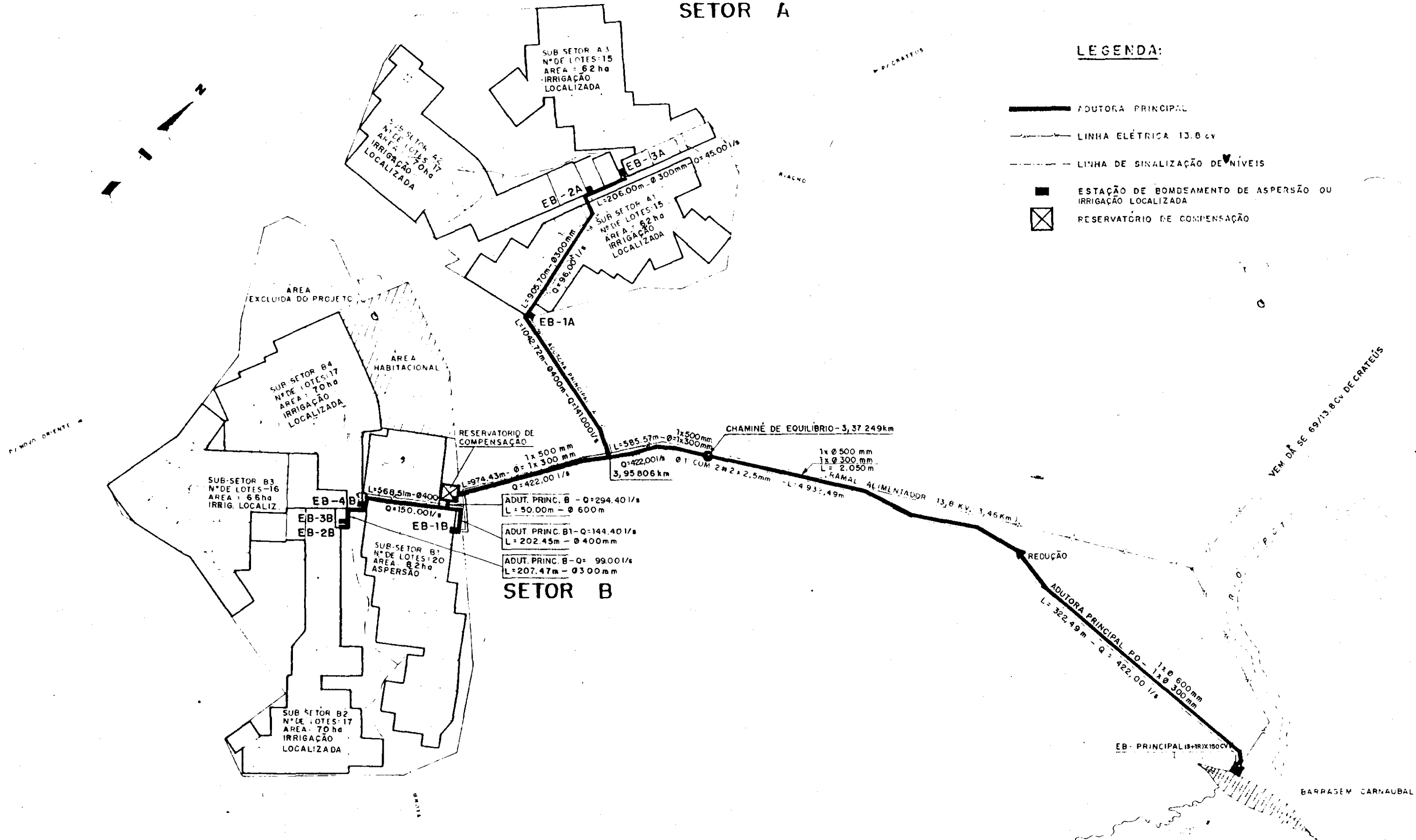


Figura 1 - LAY-OUT GERAL DO PROJETO - ESC: 1/20 000

PROJETO **GRACA**FOLHA **3/25**TÍTULO **CAPTACÃO E RECALQUE PRINCIPAL - DESCRIÇÃO GERAL**

OBJETO

CÁLCULO

VERIFICAÇÃO

DATA

de computadores e controle, para compensar o diferencial de vazões entre os dois sistemas e, ainda, tomar possível um controle otimizado do funcionamento dos bueiros (automático ou manual)

Pode-se observar no lay-out geral que o projeto Graca é composto de dois setores A e B e que o setor A é alimentado diretamente pela adutora Principal A - (A.P.A) que deriva da adutora A.P.O, antes desta chegar ao reservatório. O setor B, por outro modo, é alimentado diretamente pelo reservatório de computadores através da adutora principal B que funciona gravitatoriamente a partir do reservatório.

O sistema foi concebido de tal maneira que os adutores principais de distribuição EB.P.A e EB.P.B podem a partir do reservatório funcionar gravitatoriamente alimentando, sob uma perda mínima de 2,0 m. e a, o barrilete de sucção das estações de bombeamento de os ^{e localizada} ~~perdas~~ que funcionará de forma semelhante a um sistema booster.

Desta forma, as estações de os ^{e localizada} ~~perdas~~ poderão funcionar, mesmo em momentos em que a EB principal esteja com todos os bueiros parados, pois o fornecimento

GRACA

FOLHA 4/25

DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

RESULTADO

CALCULO

VERIFICACAO

DATA

será garantido gravitacionalmente pelo reservatório de compensação. Nestas condições de operação, com a EB-P parada, a alimentação da adutora de distribuição - EPA do setor A, será possível, a partir do reservatório, pela inversão do fluxo no trecho final da adutora principal, entre a derivação da APA e o reservatório.

Quando a EB-P está funcionando e as estações de ~~superfície~~^{e localizada} também, a vazão que continua no trecho final da APA para o reservatório, após a derivação da adutora APA, será apenas a "sobra", podendo até mesmo, ocorrer déficit a ser compensado pelo reservatório se, momentaneamente, a vazão da EB-P for menor que a demanda do setor A.

2 - Dados Básicos e Dimensionamento dos Componentes.

2.1. Tomada D'água (Obra existente a ser adaptada)

a - Vazão: 421,90 l/s para o projeto Graca e 500 l/s para o projeto Poté e abastecimento de hotéis, totalizando 921,90 l/s

b - Tubulações: 2 condutos de aço carbono ϕ 500mm com 80m de comprimento e metade da vazão em cada um deles.

000167

GRACA

5/25

DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

PROJETO

CÁLCULO

VERIFICAÇÃO

DATA

c. Comportos e Válvulas de Controle: a montante foram previstas comportos deslizantes no talude de montante e 2 válvulas de persons na extremidade de jusante.

d. Adaptações da obra existente: para tornar possível a derivação da adutora para alimentar a sucção da estação de bombeamento principal do Projeto, faça-se prevista um bairite unindo as duas tubulações de $\phi 500$ conforme pode ser observado no esquema da figura 2 (veja pontos 1 e 1', na extremidade de jusante).

e. Cálculo dos perdas de cargas e Níveis de Operação do Reservatório.

e.1 - Na figura 3 - Gráfico área x volume constam todas as informações de níveis consideradas no desenvolvimento do projeto.

e.2 - Perdas de carga: (tubulações de Aço Carbono revestimento betuminoso)

• 2 $\phi 500$ mm com funilamento = $Q_T/2$

• $Q_{Tomada} = Q_{Graça} + Q_{Outros}$; ($Q_{Outros} = 0,500 \text{ m}^3/\text{s}$)

$$Q_T = Q_g + 0,500$$

• Fórmula de cálculo: Hazen-William ($C = 140$)

$$\Delta H = L J = L \times 1,49 \times 10^{-3} \times \frac{Q^{1,852}}{D^{4,87}} \quad (C = 140; \text{perdas lineares})$$

Perdas localizadas $\rightarrow \Delta h = \sum K_i \frac{V^2}{2g} = \sum K \frac{Q^2}{12,10 D^4}$ (curva a montante $\rightarrow K = 0,75$)
(Te de jusante $\rightarrow K = 1,20$)

PROJETO GRACA

FOLHA 6/25

ASSUNTO BACIA HIDRAULICA DO RESERVATÓRIO

PROPOSTO CALCULO

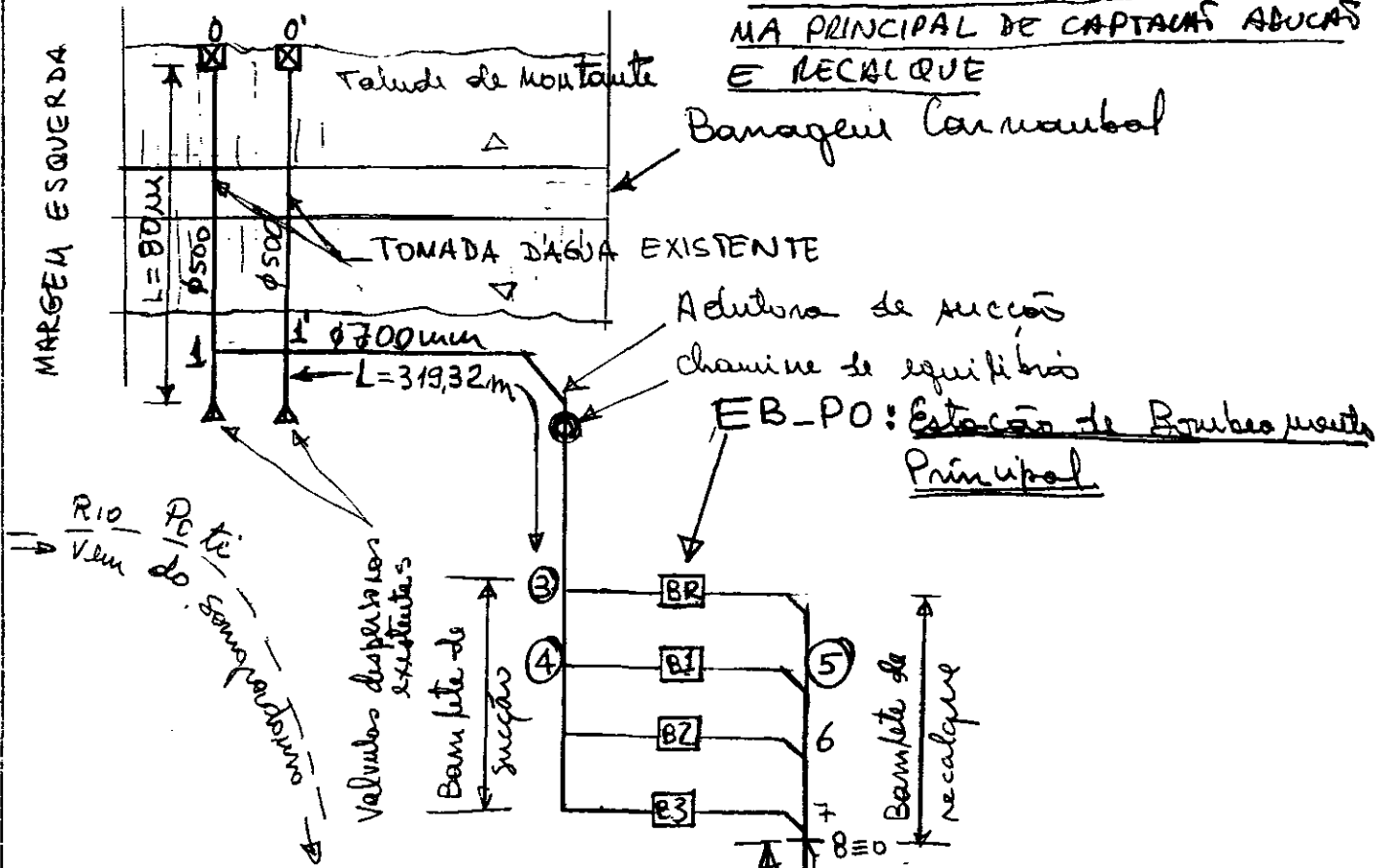
VERIFICACAO

DATA

BACIA HIDRAULICA DO RESERVATÓRIO

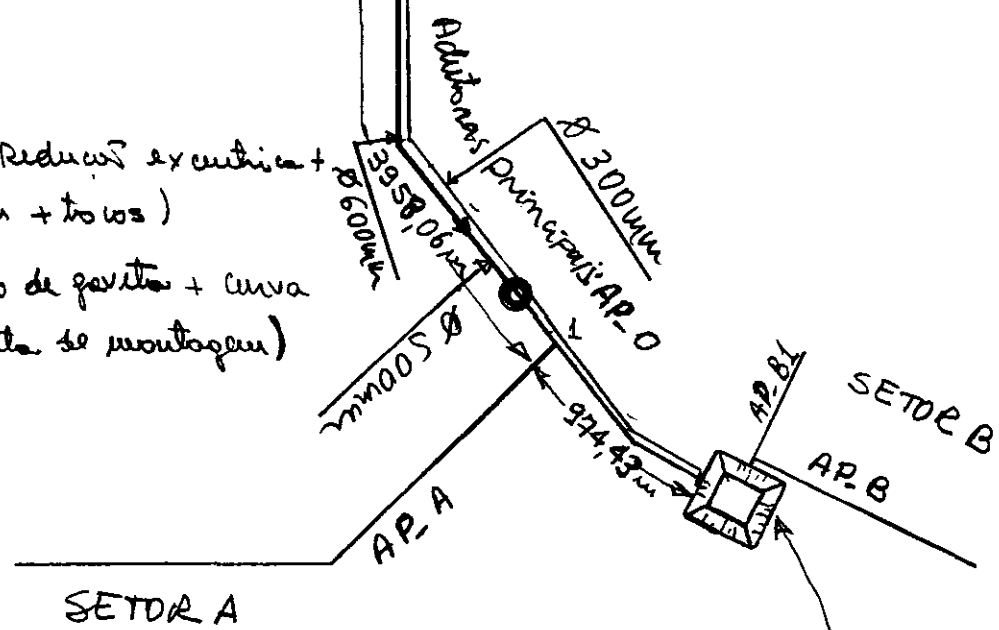
FIGURA 2 - DIMENSÕES E

DISPOSIÇÃO ESQUEMATICA DO SISTEMA PRINCIPAL DE CAPTAÇÃO ABUÇAS E RECALQUE



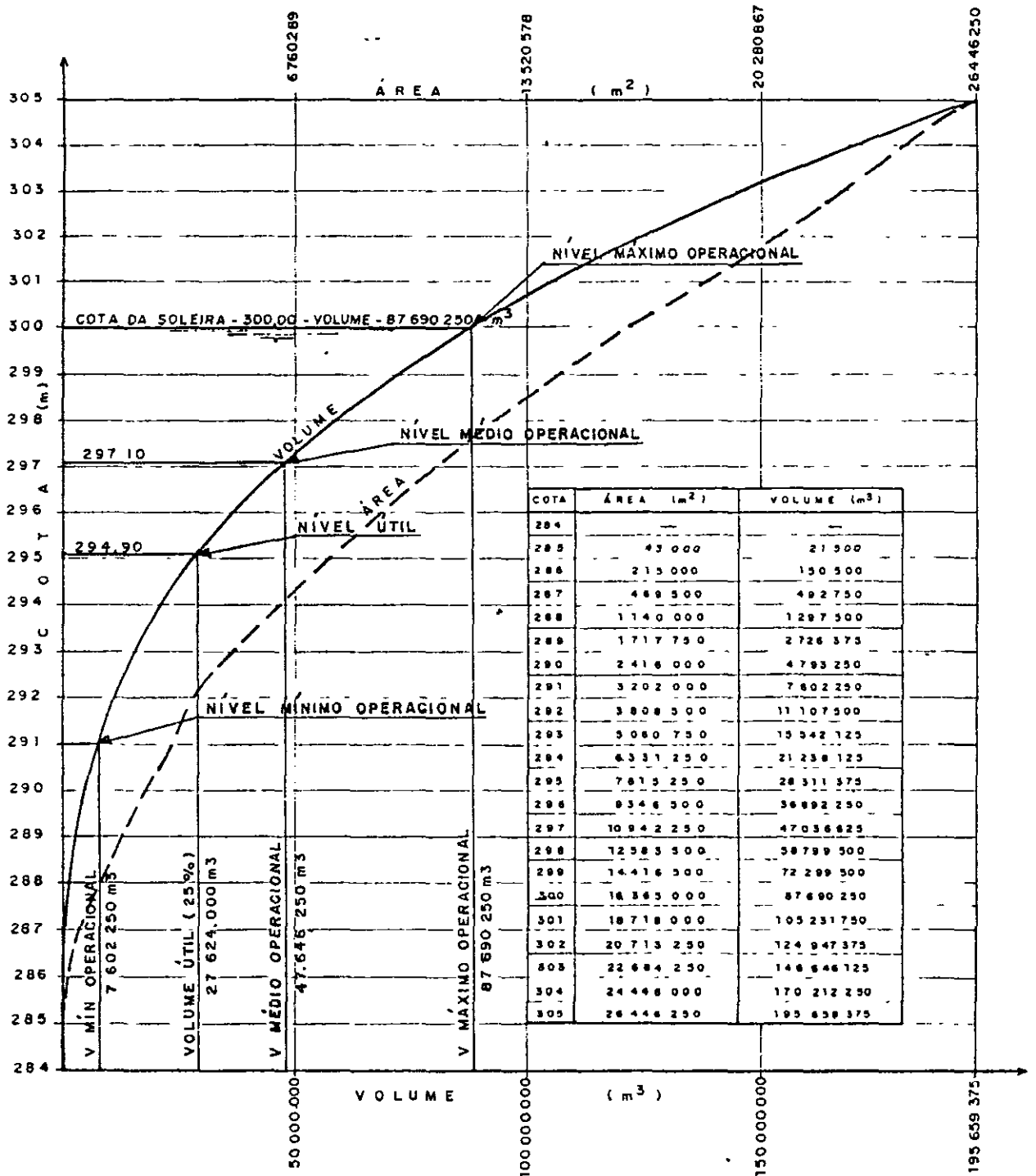
OBSERVAÇÕES :

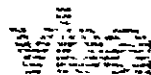
- S: (Registo de gaveta + Redução executiva + junta de montagem + tocos)
- R: (ampliação + Registo de gaveta + curva de 90° + tocos + junta de montagem)



Reservatório de Compensação e Controle

FIGURA 3
COTA x ÁREA x VOLUME





GRACA

8/25

DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

ΔH_1 : perda de carga no tomada d'água em função da vazão.

$$\Delta H_1 = Lj + \sum k_i \frac{Q^2}{12,10 D^4}$$

$$\Delta H_1 = 80 \times 1,12 \times 10^{-3} \frac{(Q_T/2)^{1,852}}{0,5^{4,87}} + \frac{1,75 \times (Q_T/2)^2}{12,10 \times 0,5^4}$$

$$\Delta H_1 = 0,73 \times Q_T^{1,852} + 0,64 \times Q_T^2 \quad (\text{onde } Q_T = Q_{graca} + 0,500)^2$$

$$\Delta H_1 = 0,73 (Q_g + 0,5)^{1,852} + 0,64 (Q_g + 0,5)^2 \cong 1,37 (Q_g + 0,5)^2; \text{ para maior simplificação, com pequena diferença a favor da segurança}$$

$$\Delta H_1 = 1,37 (Q_g + 0,5)^2; \text{ com } Q_g = 0,4219 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem $\Delta H_1 = 1,16$ m c.a. com a perda de carga total na tomada.

2.2. ADUTORA DE SUCCÃO

- $\phi 700$ mm de ferro dúctil ($c = 140$)
- $L = 319,20$ m; $Q_{adutora} = Q_{graca}$
- 2 curvas de 45° : 2 ($K = 0,20$)

ΔH_2 : perda de carga na adutora de sucção.

$$\Delta H_2 = 319,20 \times \frac{Q^{1,852}}{0,8^{4,87}} \times 1,12 \times 10^{-3} + 2 \times 0,20 \frac{Q^2}{12,10 \times 0,8^4}$$

$$\Delta H_2 = 2,03 Q^{1,852} + 0,08 Q^2 \cong 2,11 Q^2 \quad (\text{simplificando por diferença p/á max seria } 5\%, \text{ ou } \cong 3 \text{ centímetros})$$

$$\Delta H_2 = 2,11 Q_g^2 \quad \text{que para } Q_g = 0,422 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow \Delta H_2 = 0,37 \text{ m c.a.}, \text{ é}$$

máximo perda de carga na adutora de sucção. 000171

GRACA

9/25

DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

PROJETO

TÍTULO

VERIFICAÇÃO

DATA

Adutora de Sucção (continuação):

No final da adutora de sucção junto à estação de bombeamento principal, foi previsto uma "chaminé de equilíbrio" como segurança contra golpes de ariete no caso de parada dos bombos por falta de energia elétrica, que desta forma, não se propagará pela tubulações da tomada no interior do maciço de concreto.

2.3 - ADUTORA PRINCIPAL (A.P.O. - Açuda/Projeto)

Considerando-se as condições de funcionamento apresentados no item 1 - Descrição final do sistema e na Fig. 1 - Lay-out final, desenvolvem-se o dimensionamento da adutora segundo os dados básicos, critérios e métodos a seguir:

a - Dados básicos.

• Vazão máxima: $Q_{max} = 352 \text{ l/s}$; Comprimento Total = 4932,49 m

• Diâmetro econômico = $\begin{cases} \varnothing 600 \text{ mm} (3221,49 \text{ m}) \\ \varnothing 500 \text{ mm} (3610,00 \text{ m}) \end{cases}$ ferro dúctil.

• Trechos Componentes: (veja Lay-out final - Fig 1)

Trecho 1 (0-1) - com comprimento de 3958,06 m, vai da EB-Principal até a derivação da adutora AP-A para o setor A

Trecho 2 (1-2) - com comprimento de 974,43 m, se inicia no ponto de derivação da AP-A e termina no reservatório de armazenamento - ponto (2).

000172

PROJETO GRACA

FOLHA 10/25

ASSUNTO DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

PROJETO

CÁLCULO

VERIFICAÇÃO

DATA

A seguir apresenta-se as condições e os respectivos planilhos de cálculo Hidráulico.

CONDICÃO 1: estação de bombeamento principal funcionando com vazão máxima ($Q_T = 352 \text{ l/s}$) e a vazão ($Q_{A16} = 141 \text{ l/s}$) derivada para o setor A e o restante ($Q_{R16} = 211 \text{ l/s}$) seguindo para o reservatório de compensação. Esta condição ocorre nos 16 horas de funcionamento simultâneo do sistema principal e das estações deaspersão e irrigação localizada.

CONDICÃO 2: estação de bombeamento principal (EB-P) funcionando durante os 4 horas em que os EB's de aspersão e localizada ~~estão~~ parados, ou seja, a vazão total é destinada somente ao reservatório de compensação.

CONDICÃO 3: estação principal EB-P parada e somente reservatório, alimentando as estações de bombeamento de aspersão e localizada. Nesta condição a vazão no trecho 1 (0-1) AP-0 é nula e no trecho o fluxo se estabelece gravitatoriamente em sentido contrário ao normal, com a vazão solicitada pelas estações de bombeamento de irrigação localizada do setor A.

000173

PROJETO

GRACA

FOLHA

11/25

ASSUNTO

DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

PROJETO

CÁLCULO

VERIFICAÇÃO

DATA

b- Condições de Funcionamento e Cálculo das Perdas de Cargas e Piezométricas.

Em razão dos inúmeros possíveis condições de funcionamento do sistema de recalque e adução principal, decidiu-se dimensionar e verificar o funcionamento da adutora principal para as três diferentes condições de características extremas já descritas no item a. Elas foram definidas em função dos diferentes horários e vazões de bombeamento entre o sistema principal e as estações de irrigação por aspersão ^{e localizada}, e, de tal forma, a englobarem todos os possíveis condições intermediárias e extremas de operação.

Os cálculos hidráulicos de dimensionamento foram feitos pela fórmula universal de Colebrook, com rugosidade absoluta, ($\epsilon = 0,1 \text{ mm}$) para ferro dúctil, sendo apresentados nos planilhas dos programas a seguir.

Para se definir uma equação geral para o sistema de bombeamento, adotou-se a fórmula de Hazen-Williams ($C=140$), por razão de ser possível a definição de equação explícita diretamente em função da vazão.
$$[AMT = \sum K_i Q_i^{1.85} + \Delta N_A]$$

①

VAZÃO Q16 PARA O SETOR A E O RESTANTE DA VAZÃO SEGUINDO PARA O RESERVATÓRIO DURANTE O FUNCIONAMENTO NORMAL DE 16 HORAS DO PROJETO

ASSUNTO: ADT'S PRINCIPAIS PROJ. GRACA
 SETOR: CONDICÃO DE OPERAÇÃO (D)
 ADUTORIA: AP. O / ARA / A.P. B & B

DATA: 1/1
 168
 ASS: 12/25

ADT. ALIM.	ADT. DERV.	NR	COTA (m)	Q (l/s)	L (m)	D (mm)	V (m/s)	J (m/m)	Δh (m)	Hf (m)	P. NECESS. (m)	H (m)	P (m)
APO	EBP	0	230,25										
	CAPI	1	321,25	351,90	1322,49	600	1,23	0,0019		2,51		53,91	344,16
	APA	2	313,35	351,90	2635,57	500	1,82	0,0048		12,65		20,40	341,65
	RESER	3	327,05	210,90	974,43	500	1,07	0,0018		1,75		9,05	329,00
					(1332,43)							0,20	327,25
ARA	O=2APO		313,35										
	EB1A	1	313,55	141,00	1042,82	400	1,12	0,0026		2,31		9,05	329,00
	EB2A	2	315,00	96,00	905,70	300	1,38	0,0048		4,35		6,74	326,29
	EB3A	3	314,83	45,00	206,00	300	0,59	0,0010		0,21		6,94	321,94
					(2154,62)							6,84	321,73
APB		0	327,05										
	APB1	1	325,20	294,40	50,00	600	1,03	0,0014		0,07		0,20	327,25
	EB4B	2	319,11	150,00	568,51	400	1,70	0,0029		4,65		1,98	327,12
	EB2B EB3B	3	318,27	99,00	207,47	300	1,41	0,0039		1,22		6,42	325,53
					(525,35)							5,54	324,31
APB1		O=1APB	325,20										
	EB1B	1	326,38	144,40	82,45	400	1,15	0,0027	0,22			1,85	327,05
		2	323,08	144,40	120,00	400	1,15	0,0027	0,33			0,45	326,83
					(202,15)							3,42	326,50

EB Principal Parada: somente reservatório alimentando (Reservatório no pior situação - quando já chegou ao nível mínimo)

ASSUNTO: ADTS PRINCIPAIS

SETOR: COND DE OPERAÇÃO (3)

ADUTORA: APO/APA/APB e B

DATA: 10/5/95

170

ASS: 14/25

ADT GLM	ADT DERV	Nº	COTA (m)	O (V/s)	L (m)	D (mm)	V m/s	J (m/m)	Δh - (m)	Hf (m)	P NECESS. (m)	H (m)	P (m)
APO	EBP	0	290,25	0	1322,49	600							
	RD	1	321,25	0	2635,57	500							
	APA	2	319,95										326,35
	RES	3	327,05	141,00	974,43	500	1,15	0,0026		0,85			325,50
APA	EB1A	0=2APO	319,95									6,40	326,35
	EB2A	1	319,95	141,00	1042,92	400	1,12	0,0026		2,71			323,64
	EB3A	2	315,00	96,00	905,70	300	1,38	0,0048		4,35			319,29
	EB3A	3	314,89	45,00	206,00	200	1,43	0,0096		1,98		2,42	317,31
APB	EBB1	0	327,05									-1,55	325,50
	EBB2	1	325,20	294,40	50,00	600	1,03	0,0014		0,07			325,43
	EBB3	2	319,11	150,00	568,53	400	1,20	0,0028		1,65			323,78
	EBB3	3	318,27	99,00	207,47	300	1,41	0,0059		1,22		4,29	322,56
EBR1	0=1APB	325,20										0,23	325,43
	1	326,38	144,40	82,45	400	1,15	0,0022		0,22				325,21
	2	323,08	144,40	120,00	400	1,15	0,0022		0,33		1,80		324,88

000177

PROJETO	GRACA		FOLHA	15/25
ASSUNTO	DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES			
PROJETO	CÁLCULO	VERIFICADA	DATA	

C - Equações dos Perdos de Carga no Adutor Principal

$$\Delta H_4 = \left[L_1 \frac{Q_T^{1,852}}{0,6^{4,87}} + L_2 \frac{Q_T^{1,852}}{0,5^{4,87}} + L_3 \frac{(Q_T - Q_A)^{1,852}}{0,5^{4,87}} \right] \times 1,12 \times 10^{-3}$$

$$\Delta H_4 = \left[3,958,06 Q_T^{1,852} + 974,43 (Q_T - Q_A)^{1,852} \right] \times 1,12 \times 10^{-3}$$

Onde $Q_T = 0,352 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q_{\text{SETORA}} \begin{cases} Q_A = 0,141 \text{ m}^3/\text{s}; \text{condição 1} \\ Q_A = 0; \text{condição 2} \end{cases}$

Para $Q_A = 0,141 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow \textcircled{1} \Delta H_4 = 25,18 Q_T^{1,852} + 6,20 (Q_T - 0,339)^{1,852}$

$$\Delta H_{4 \text{ max}} = 12,98 \text{ m.c.a.}$$

Para $Q_A = 0 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow \textcircled{2} \Delta H_4 = 31,38 Q_T^{1,852}$

$$(*) \Delta H_{4 \text{ max}} = 15,16 \text{ m.c.a.}$$

Diferença = 2,18 m.c.a.

Para fins de definições da curva do sistema será adotado a equação da condição (2), que nos dá a máxima perda de carga possível na tubulação, portanto, sendo mais conservadora no que se refere à segurança no dimensionamento da potência dos motores elétricos.

(*) OBSERVAÇÃO: As perdas de carga para a condição (2) calculada no planilha de dimensionamento pela fórmula de Colebrook totalizam $\Delta H_4 = 15,29 \text{ m.c.a.}$ (para $E = 0,1 \text{ mm}$), portanto apresentando diferença inferior a 1% de Hazen-Williams ($C = 140$)

PROJETO GRACA

FOLHA 16/25

TÍTULO DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

PROJETO

CÁLCULO

UTILIZADO

DATA

2.4. CURVAS DO SISTEMA E DIMENSIONAMENTO

DA ESTAÇÃO DE BOMBAMENTO PRINCIPAL EB-PO.

a - O projeto da Estação EB-PO: a estação de bombeamento será composta de 4 bombas, sendo uma de reserva, com a vazão unitária de 160 l/s e vazão total de 422 l/s.

O seu esquema funcional foi apresentado na figura 2, e na página a seguir são apresentados os cálculos dos pesos de carga em função dos vazões bombeados com base nos componentes da figura 2

De acordo com o esquema apresentado a EBPO funcionará de forma semelhante a um booster sob a carga do nível da barragem no barrilete de peccos.

O nível da barragem é variável e também as vazões a serem bombeadas. Para se escolher e dimensionar corretamente os conjuntos eletrobombas para as diferentes situações, elaborou-se uma curva de alturas manométricas do sistema que se apresenta no item b a seguir:

000179

PROJETO		FOLHA 17/25	
ASSUNTO DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES			
PROJETO	CÁLCULO	VERIFICAÇÃO	DATA ____/____/____

Perdas nos Barriletes da EB-PO
(consideradas somente as perdas localizadas nas conexões e válvulas)

* CÁLCULO PARA A BOMBA B3 (CENTRAL)

Pontos Componentes

a) Barrilete de sucção	K	D (m)	Q _{EB}	D ⁴	Q ²	$\frac{KQ^2}{1210 D^4} \times 10$	TOTAL
② - TE 700 _{mm} x 400 _{mm}	0,10	0,80	Q	0,410	1Q ²	20,02	
③ - TE 700 _{mm} x 400 _{mm}	0,10	0,80	0,75Q	0,410	0,563	11,29	
④ - TE 700 _{mm} x 400 _{mm}	0,90	0,40	0,25Q	0,026	0,063	180,23	211,54

b) Sucção da Bomba (S)

- Registro de gaveta 400mm	0,07	0,40	0,25Q	0,026	0,063	14,02	
- Redução 400 x 250	0,15	0,25	0,25Q	0,004	0,063	195,20	

c) Recolhere (R)

- ampliação 200 x 300	0,30	0,20	0,25Q	0,002	0,063	780,99	
- Registro de gaveta 300,	0,07	0,30	0,25Q	0,008	0,063	45,55	
- curva de 90°	0,40	0,30	0,25Q	0,008	0,063	260,33	
- válvula de retenção	2,50	0,30	0,25Q	0,008	0,063	1627,00	
⑤ - Derivante Y	0,50	0,30	0,25Q	0,008	0,063	325,41	3460,04

$$\Delta H_3 = \frac{K Q^2}{D^4} = 3460,04 \times 10^{-3} Q^2$$

$\Delta H_3 = 3,46 Q^2$ é a fórmula final da perda de carga na EB-PO
(Q em m³/s)

NOTA: Pontos dos Barriletes Indicados no Esquema Hidráulico da PAG. 6/25.



PROJETO GRACA

FOLHA 18/25

TÍTULO DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

PROBLEMA

CÁLCULO

RESULTADOS

DATA

b - Curva de Alturas Monométricas do Sistema.

$$AMT(Q) = \sum \Delta H_i + (N_{ACR} - N_{ABC})$$

Onde: $\sum \Delta H_i$: é o somatório dos perdas de cargas ΔH_1 , ΔH_2 , ΔH_3 e ΔH_4 relativa, respectivamente à tomada d'água, à adutora de sucção, à própria EB-PO e à adutora EB-PO. ($\sum \Delta H_i = \sum K_{ij} Q_i^2$)

- N_{ACR} : é o nível de restituição no reservatório de compensação e controle no interior do projeto

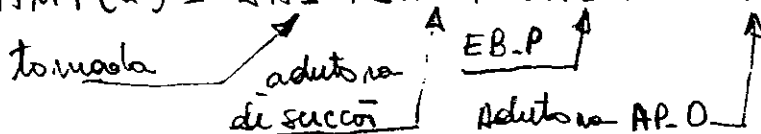
- N_{ABC} : é o nível no barragem Comandante.

Quadro Resumo de Níveis e Desníveis Médios e Extremos.

	NÍVEIS OPERACIONAIS		DESNÍVEIS ENTRE N_{ACR} E N_{ABC} (ΔN_A)
	NA BARAGEM CARNAUBAL	NO RESERVATÓRIO DO PROJETO	
NA máximo	(*) 300	(***) 327,25	$\Delta N_{A \text{ max}} = 36,25 (***)$
NA médio operacional	(**) 297,10	(**) 324,375	$\Delta N_{A \text{ medio}} = 27,275 (**)$
NA mínimo	(***) 291,00	(*) 325,50	$\Delta N_{A \text{ minimo}} = 25,50 (*)$

Desta forma se terá:

$$AMT(Q) = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta N_A$$



SEACPA

DADOS BÁSICOS E CÁLCULO DE ALTURAS MANOMÉTRICAS

$$AMT(Q) = -37(Q+0,5)^2 + 2,11Q^2 + 3,46Q^2 - 31,38Q^{1,852} + \Delta NA$$

$$AMT = 1,37(Q+0,5)^2 + 4,60Q^2 + 31,38Q^{1,852} + \Delta N$$

a fórmula final para a altura manométrica das estações de bombas muito próximas E.E.P.O em função da vazão e vazões.

No quadro a seguir apresentam-se os valores calculados para a operação de vários pontos do sistema e para os valores mínimos e máximos de desnível que poderão ocorrer.

Elementos para construção das curvas do Sistema

Nº DE BOMBAS	PERCENTUAL DE 676 l/s	VAZÃO Q (l/s)	ALTURAS MANOMÉTRICAS (Q)		
			ΔNA mínimo (25,50)	ΔNA médio (27,27 ⁵)	ΔNA máximo (36,25)
0	0 %	0	25,34	27,62	36,59
1	33,33%	141	27,39	29,17	38,14
2	66,66 %	282	31,18	32,96	41,93
3	100,00%	423	35,56	38,34	48,31
4	133,33%	564	44,65	46,42	55,40

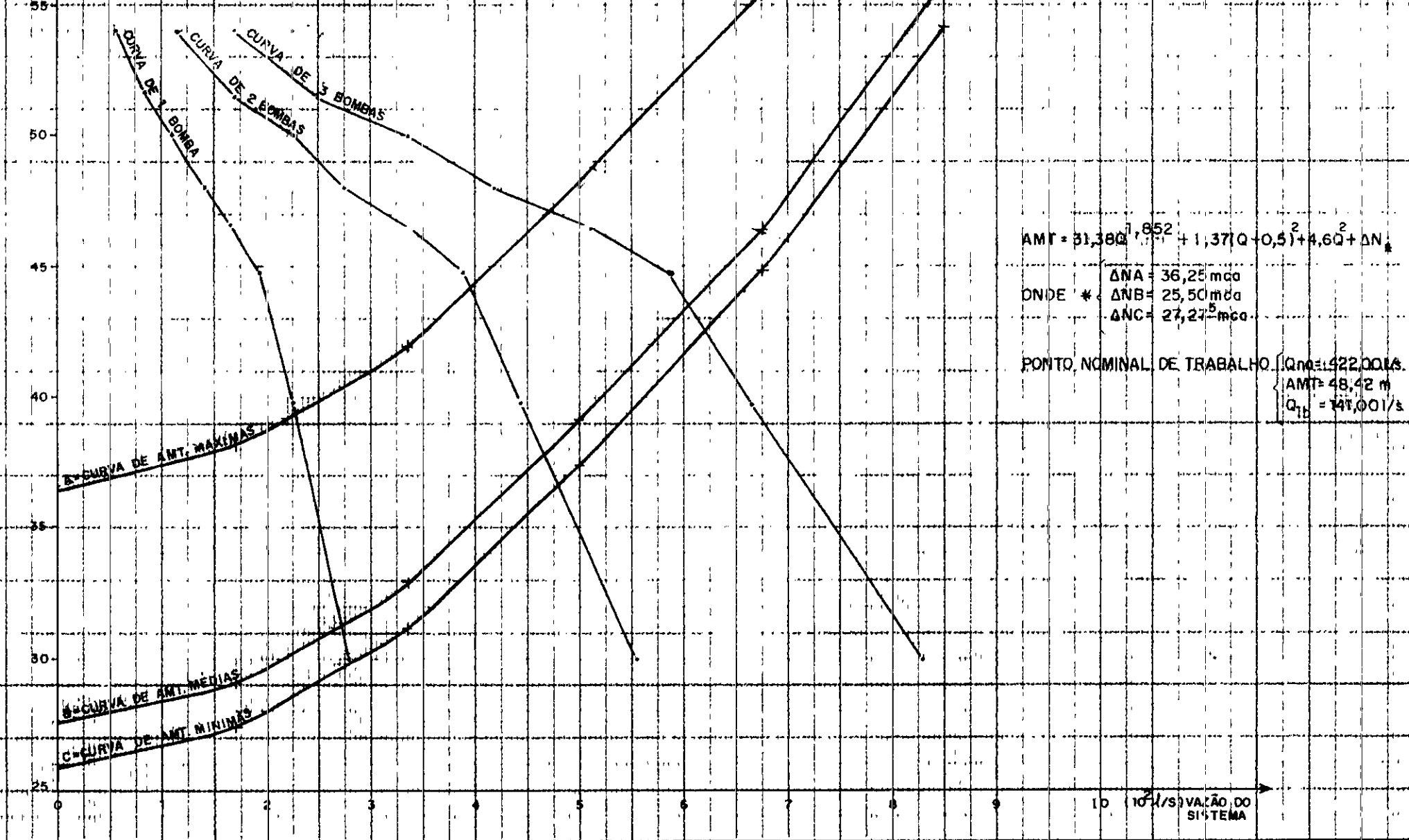
000182

*AMT considerada como ponto médio operacional do E.E.P.O com vazão unitária $q_{UE} = 141 \text{ l/s}$ e $Q_{TOTAL} = 422 \text{ l/s}$

Na figura de página seguinte apresenta-se a curva do sistema juntamente com o traçado dos curvas de operação de 1, 2 e 3 bombas para o modelo ETA-200-33 da KSB.

FIG. 1

CURVAS DE ALTURAS MANOMÉTRICAS - AMT
 (SISTEMA INTEGRADO DE CAPTAÇÃO, RECALQUE E ADUÇÃO)



OBS. A ser completado pelo fabricante (com as curvas do modelo 3).

20/25

000183

GRACA

DADOS BÁSICOS E DIMENSÕES PRINCIPAIS DOS COMPONENTES

MODELO DE BOMBA ANALISADO: (ETA-300-33/1760 RPM-KSE)

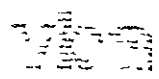
CURVA CARACTERÍSTICA DA BOMBA				CURVAS DE VAZÕES COMPOSTAS - TAC P/LA 3 BOMBAS (l/s)		
AMT (mca)	Q LB (m³/h)	Rend: η (%)	Pot x 1,1 (CV)	Q 1E	Q 2E	Q 3B
54,0	200	42	108	56	112	168
51,5	300	56	115	83	166	249
49,0	400	66	123	111	222	333
47,0	500	74	133	139	277	417
45,4	608,4	80	144	169	333	507
44,8	700	85	153	194	387	582
39,8	900	85	153	222	444	666
30,0	1000	74	164	272	554	831

000184

Pontos característicos de funcionamento de funcionamento das bombas em relação aos níveis de água do sistema, cálculo dos potenciais (**) Pontos nominal de operação do sistema.

Nº DE BOMBAS	CURVA A: MÁXIMAS AMT'S				CURVA B: AMT'S P/ NÍVEIS MÉDIOS				CURVA C: MINIMAS AMT'S			
	Q TOTAL EB (l/s) Q BOMBA	AMT (mca)	η (%)	P x 1,1 (CV)	Q TOTAL EB (l/s) Q BOMBA	AMT (mca)	η (%)	P x 1,1 (CV)	Q TOTAL EB (l/s) Q BOMBA	AMT (mca)	η (%)	P x 1,1 (CV)
1B	225 / 225	39,4	84	155	265 / 265	31,4	78	156	272 / 272	29,7	75	158
2B	400 / 200	44,0	83	155	470 / 235	37,7	84	155	485 / 243	36,5	83	157
3B	480 / 160	46,8	75	146	610 / 203	43,4	83	156	630 / 210	42,4	84	155

DES: (*) Anunciou-se este modelo porque foi o que melhor apertou-se os valores de nível de funcionamento, mesmo no nível de aquisição final. O que fez possível a utilização do motor de no máximo 150 CV.



GRACA

22/25

DADOS BÁSICOS E DIME SIMILITAMENTE DOS COMPONENTES

C - Vazão, Altura Manométrica Final das Bombas,
e Potência dos Motores.
Tomo o ponto médio de operação com α :

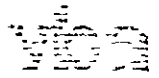
$$Q_{16} = 141 \text{ l/s}$$

$$H_{MT} = 48,42 \text{ m c.a.}$$

$$P_{(CV)} = \frac{141 \text{ l/s} \times 48,42}{75 \times 0,80} \cdot 1,10 = 125,16 \text{ CV}; \text{ adotou-se}$$

motor de 150 CV, 1760 RPM e 380V.

Deve-se observar que para o modelo de bomba analisado (ETA-200-33, 1760 RPM), o motor de 150 CV se mostrou suficiente para as piores condições de funcionamento, isto, que o consumo no eixo atinja no máximo 114 CV e 158 CV quando multiplicado pelo fator de reserva 1,10. Diante destas condições fica confirmado o motor de 150 CV, por apresentar como esta situação extrema, que poderá ser eventualmente compensada pela operação da válvula de controle com um mínimo de estrangulamento de saída para reduzir a vazão da bomba.



2.5 - RESERVATÓRIO DE COMPENSAÇÃO E CONTROLE.

• Funções: compensar as diferenças de vazão entre o sistema principal com 20 horas de atraso de operação e os níveis de espelhos com apenas 10 horas, e ainda permitir um controle nacional dos partidos e paradas das bombas.

• Volume de compensação:

$$V_c = Q_p \times T_c = 0,422 \times 3 \times 3600 = 4.557,6 \text{ m}^3$$

• Volume de controle (para 1 hora entre a subida)

$$V_{\text{CONT}} = \frac{I_b \times T}{3} = \frac{0,144 \times 2 \times 3.600}{3} = 338,4 \text{ m}^3 / \text{bomba}$$

OBS: Nos estudos geométricos e dimensões do reservatório tronco-piramidal, necessário para atender o que volume de compensação, o volume de 304 m³ pode ser obtido a uma altura 4 cm de variação da nível parte superior do reservatório. Para compatibilizar com os tipos de suportes de níveis mais simples, ampliou-se esta variação para ΔN = 6 cm que corresponde ao volume de aproximadamente 538 m³/faixa de controle de 1 km, entre os níveis liga/desliga de uma mesma bomba. Este volume de 538 m³ é suficiente para controlar as bombas com ± 3,50 horas, entre um liga-desliga de uma mesma bomba.

O volume de compensação total ficou em 3766 m³. 000186

GRACA

FOLHA 24/25

DADOS BÁSICOS E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

PROJETO

CÁLCULO

VERIFICADO

DATA

As características finais do reservatório são:

• Forma e dimensões = tronco piramidal, com fundo quadrangular 80×80 m, taludes $3/2$, altura total de 2,10 m entre cota da berna e fundo e largura da boca de 86,30 m. (Vea fig pg seguinte)

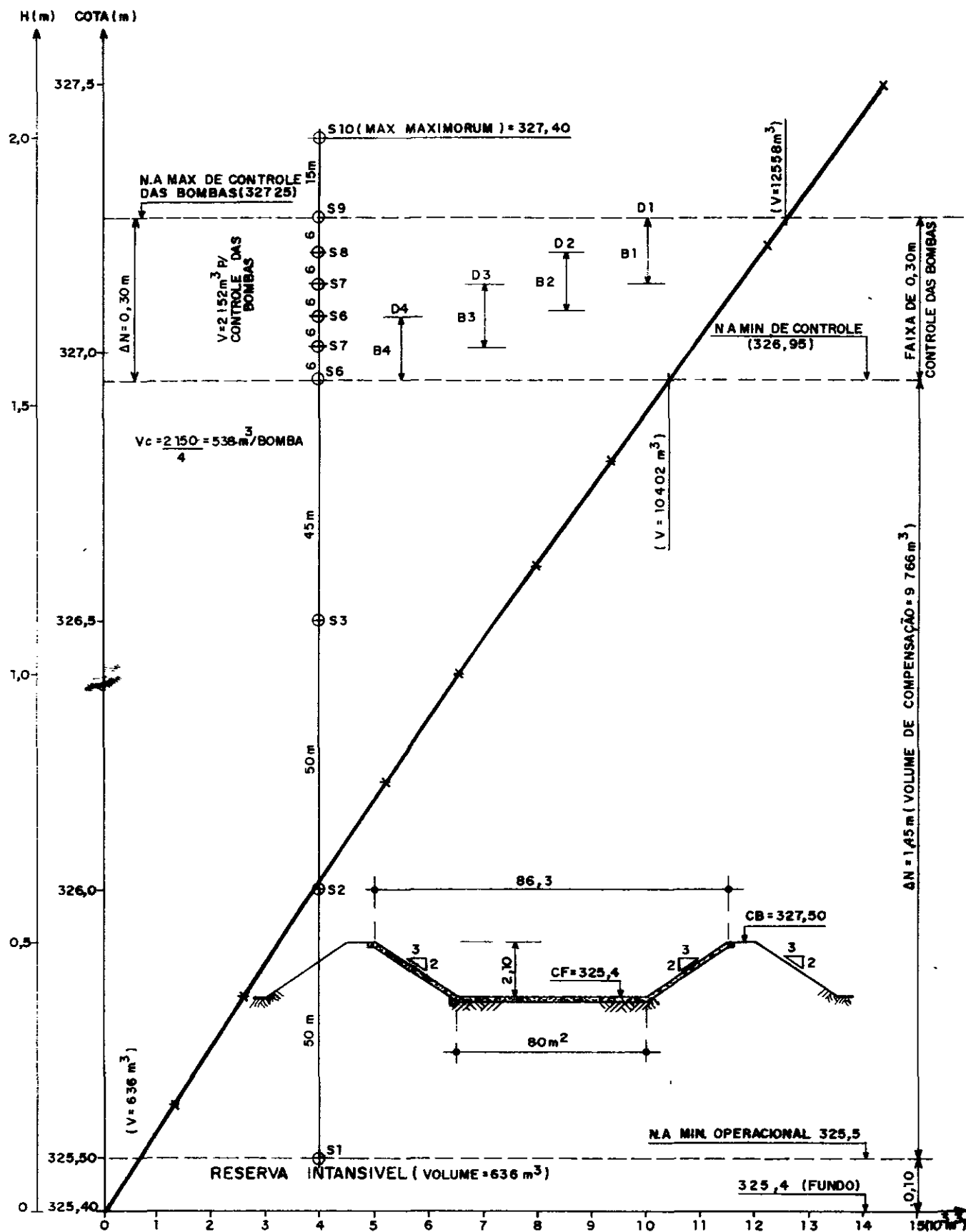
• Cotas construtivas e níveis operacionais

- Cota da Berna _____	327,50 m
- NA máximo máximo (calamidade/segurança) _____	327,40 m
- NA máximo de controle das bombas _____	327,25 m
- NA mínimo de controle das bombas _____	326,95 m
- NA mínimo operacional _____	325,50 m
- Cota do fundo _____	325,40 m

Na figura da página seguinte estão indicados graficamente todos estes níveis e mais, ainda, os de controle intermédios e as respectivas variações de níveis e volumes.

RESERVATÓRIO DE COMPENSAÇÃO E CONTROLE

(CURVA-COTA VOLUME E NÍVEIS OPERACIONAIS)



OBS ⊕ Si - SENSOR DE NÍVEL NA RESPECTIVA COTA

**CAPÍTULO 5 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS EB'S DA IRRIGAÇÃO
LOCALIZADA**



SUB SETORES A1 E A3

000190

PROJETO

GRAÇA

FOLHA

1/3

ASSUNTO

Perdas de carga na sucção, recalque e barrilete

OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

10/5/95

SETORES A1 e A3

CONJUNTO ELEVATÓRIO: A estação será composta por 3 conjuntos eletrobombas, sendo 2 ativos e um reserva.

- $Q_{1b} = 22.50 \text{ l/s} = 81.00 \text{ m}^3/\text{h}$

- $Q_r = 45.00 \text{ l/s} = 162.00 \text{ m}^3/\text{h}$

- Diâmetro da tubulação de Sucção (D_s)

$$D_s = 150 \text{ mm}$$

- Desnível geométrico de Sucção ($D_{G.s}$)

$$D_{G.s} = 1.55 \text{ m}$$

- Comprimento da tubulação de Sucção (L_s)

$$L_s = 1.13 \text{ m}$$

- Diâmetro da tubulação de recalque (D_r)

$$D_r = 150 \text{ mm}$$

- Desnível geométrico de recalque ($D_{G.r}$)

$$D_{G.r} = -1.55 \text{ m}$$

- Comprimento da tubulação de Recalque (L_r)

$$L_r = 6.23 \text{ m}$$

- Cálculo da perda de carga nas tubulações de sucção e recalque

Perda de carga distribuída (h_{fd})

utilizando a fórmula de HAZEN-WILLIAMS:

PROJETO	GRACA			FOLHA	2/3
ASSUNTO	Perdas de carga na mecã, recalque e barrilete				
OBRA / DESENHO	A1 e A3	FETO	CONFERIDO	DATA	10/5/95

	V (m/s)	J (m/m)	L (m)	h _f (cm)
SUCÇÃO	3,28	0,0113	1,13	0,05
RECALQUE	1,28	0,0113	6,23	0,07

$$H_{fd}(m) = 0,08$$

PERDA DE CARGA LOCALIZADA (h_{fl})

$$h_{fl} = K \frac{V^2}{2g}$$

SUCÇÃO

RECALQUE

PEÇAS	K	PEÇAS	K
1 TE BOLSA/BOLSA/FLANGE	0,33	3 Rd concêntr FºPº FF	0,90
1 C 90º FºPº flangeada	0,28	3 Rq. Gaveta FºPº FF	0,78
2 Rd. excêntr. flangeada	0,60	2 Te de derivação e entrada	0,66
1 REGISTRO FLANGEADO	0,26	1 C 90º FºPº flangeada	0,21
TOTAL	1,47	1 Valv. retracã pont. dupla	2,50
		TOTAL	5,05

$$h_{fs} = 1,47 \times \frac{(3,28)^2}{2 \times 9,81} = 0,12 \text{ m}$$

$$h_{fr} = 5,05 \times \frac{(1,28)^2}{2 \times 9,81} = 0,42 \text{ m}$$

Perdas de carga total (H_f)

$$H_f = h_{fd} + h_{fd*} + h_{fs} + h_{fr} =$$

$$H_f = 0,05 + 0,07 + 0,12 + 0,42 = 0,62 \text{ m}$$

PROJETO

GRAÇA

FOLHA

3/3

ASSUNTO

DIMENSIONAMENTO EB'S - A1 e A3

OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

10/95

- ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL DO SISTEMA

$$H_{ft} = P_N + H_g + H_f + H_{cc}$$

$$H_{ft} = 38,63 + 0 + 0,62 + 10,75 = 50 \text{ m.c.a.}$$

- POTÊNCIA NECESSÁRIA (CV)

$$P = \frac{Q \times H_f}{75 \times \eta} \times 1,10 = \text{CV.}$$

$$P = \frac{22,50 \times 50}{75 \times 0,71} \times 1,1 =$$

- Bomba pré-escolhida

• Rendimento =

• ρ motor =

• rotação.

• Potência no eixo = 21,13 CV

• Potência necessária = 23,24 CV.

• Potência comercial = 25,00 CV



SUB SETOR B3

000194

PROJETO	GRAÇA		FOLHA	1/3
ASSUNTO	Perdas de carga na sucção, recalque e barrilete			
OBRA / DESENHO	FEITO	CONFERIDO	DATA	
			10/5/95	

SETOR B3

CONJUNTO ELEVATÓRIO: A estação será composta por 3 conjuntos eletrobombas, sendo 2 ativos e um reserva.

- $Q_{1b} = 2400 \text{ l/s} = 86,40 \text{ m}^3/\text{h}$

- $Q_T = 4800 \text{ l/s} = 172,80 \text{ m}^3/\text{h}$

- Diâmetro da tubulação de Sucção (D_s)

$$D_s = 150 \text{ mm}$$

- Desnível geométrico de Sucção (D_{Gs})

$$D_{Gs} = 1,55 \text{ m}$$

- Comprimento da tubulação de Sucção (L_s)

$$L_s = 1,13 \text{ m}$$

- Diâmetro da tubulação de recalque (D_r)

$$D_r = 150 \text{ mm}$$

- Desnível geométrico de recalque (D_{Gr})

$$D_{Gr} = -1,55 \text{ m}$$

- Comprimento de tubulação de Recalque (L_r)

$$L_r = 6,23 \text{ m}$$

- Cálculo da perda de carga nas tubulações de sucção e recalque

Perda de carga distribuída (h_{fd})

utilizando a fórmula de HAZEN-WILLIAMS:

PROJETO	GRAÇA			FOLHA	2/3
ASSUNTO	Perdas de carga na mecã, recalque e barrilete				
OBRA / DESENHO	B3	FETO	CONFERIDO	DATA	10/5/95

	V (m/s)	J (m/m)	L (m)	h _f (cm)
SUCÇÃO	1,38	0,013	1,13	0,01
RECALQUE	1,38	0,013	6,23	0,08

$$H_{fd}(m) = 0,09$$

PERDA DE CARGA LOCALIZADA (h_{fl})

$$h_{fl} = K \cdot \frac{V^2}{2g}$$

SUCÇÃO

RECALQUE

PEÇAS	K	PEÇAS	K
1 TE BOLSA/BOLSA/FLANGE	0,33	3 Rd. concêntr FºFº FF	0,90
1 C 90º FºFº flangeada	0,28	3 Rq. gaveta FºFº FF	0,78
2 Rd. excêntr flangeada	0,60	2 Te de derivação e entrada	0,66
1 RG flangeado	0,26	1 C 90º FºFº flangeada	0,21
TOTAL = 1,47		1 Valv. retardaç pont dupla	2,50

$$TOTAL = 5,05$$

$$h_{fs} = 1,47 \times \frac{(1,38)^2}{2 \times 9,81} = 0,14 \text{ m}$$

$$h_{fr} = 5,05 \times \frac{(1,38)^2}{2 \times 9,81} = 0,49 \text{ m}$$

• Perda de carga total (H_f)

$$H_f = h_{fd} + h_{fd*} + h_{fs} + h_{fr} =$$

$$H_f = 0,01 + 0,08 + 0,14 + 0,49 = 0,72 \text{ m}$$

PROJETO

GRAÇA

FOLHA

3/3

ASSUNTO

DIMENSIONAMENTO EB- B3

OBRA / DESENHO

B3

FEITO

CONFEITO

DATA

10/95

- ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL DO SISTEMA

$$H_{ft} = P_N + H_g + H_f + H_{cc}$$

$$H_{ft} = 53,89 + 0 + 0,72 + 8,50 = 63,11 \text{ m.c.a.}$$

- POTENCIA NECESSÁRIA (CV)

$$P = \frac{Q \times H_{ft}}{75 \times \eta} \times 1,1 = \text{CV.}$$

$$P = \frac{24,00 \times 63,11}{75,00 \times 0,74} \times 1,1 = 30,00 \text{ CV.}$$

- Bomba pré-escolhida

• IMBILITA 80-400/2 ou SIMILAR

• Rendimento = 74%

• ϕ rotor = 294 mm

• rotação = 1750 RPM

• Potência no eixo = 27,29 CV.

• Potência necessária = 30,00 CV.

• Potência comercial = 30,00 CV



SUB SETORES A2 - B2 E B4

000198

PROJETO

GRAÇA

FOLHA

1/3

ASSUNTO

Perdas de carga na sucção, recalque e barrilete

OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

10/05/95

SETORES A2-B2 e B4

CONJUNTO ELEVADORIO: A estações serão compostas por 3 conjuntos eletrobombos, sendo 2 ativos e um reserva

- $Q_{1b} = 25,50 \text{ l/s} = 91,80 \text{ m}^3/\text{h}$

- $Q_r = 51,00 \text{ l/s} = 183,60 \text{ m}^3/\text{h}$

- Diâmetro da tubulação de Sucção (D_s)

$$D_s = 150 \text{ mm}$$

- Desnível geométrico de Sucção (D_{G_s})

$$D_{G_s} = 1,55 \text{ m}$$

- Comprimento da tubulação de Sucção (L_s)

$$L_s = 1,13 \text{ m}$$

- Diâmetro da tubulação de recalque (D_r)

$$D_r = 150 \text{ mm}$$

- Desnível geométrico de recalque (D_{G_r})

$$D_{G_r} = -1,55 \text{ m}$$

- Comprimento da tubulação de Recalque (L_r)

$$L_r = 6,23 \text{ m}$$

- Cálculo da perda de carga nas tubulações de sucção e recalque

Perda de carga distribuída (h_{fd})

utilizando a fórmula de HAZEN-WILLIAMS:

PROJETO	GRAÇA			FOLHA	2/3
ASSUNTO	Perdas de carga na meça, recalque e barrilete				
OBRA / DESENHO	A2-B2B4	FETO	CONFERIDO	DATA	10/5/95

	V (m/s)	J (m/m)	L (m)	h _f (cm)
SUCÇÃO	1,43	0,0139	1,13	0,02
RECALQUE	1,43	0,0139	6,23	0,09

$$h_{fd}(m) = 0,11$$

PERDA DE CARGA LOCALIZADA (h_{fl})

$$h_{fl} = K \frac{V^2}{2g}$$

SUCÇÃO

RECALQUE

PEÇAS

K

PEÇAS

K

1 TE BOLSA/BOLSA/FLANGE 0,33

3 Rd. concêntr FºFº FF 0,90

1 C 90º FºFº flangeada 0,28

3 Rg. gaveta FºFº FF 0,78

2 Rd. excêntr. flangeada 0,60

2 Te de derivação e entrada 0,66

1 RG flangeado 0,26

1 C 90º FºFº flangeada 0,21

TOTAL = 1,47

1 Valv. retracãõ pont. d'água 2,50

TOTAL = 5,05

$$h_{fs} = 1,47 \times \frac{(1,43)^2}{2 \times 9,81} = 0,15 \text{ m}$$

$$h_{fr} = 5,05 \times \frac{(1,43)^2}{2 \times 9,81} = 0,53 \text{ m}$$

Perda de carga total (H_f)

$$H_f = h_{fds} + h_{fdk} + h_{fs} + h_{fr} =$$

$$H_f = 0,02 + 0,09 + 0,15 + 0,53 = 0,79 \text{ m}$$

PROJETO

GRACA

FOLHA 3/3

ASSUNTO

DIMENSIONAMENTO EB'S A2-B2 e B4

OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

10/95

- ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL DO SISTEMA

$$H_{ft} = P_N + H_g + H_f + H_{cc}$$

$$H_{ft} = 51,47 + 0 + 0,79 \times 7,80 = 60,06 \text{ mca}$$

- POTÊNCIA NECESSÁRIA (CV)

$$P = \frac{Q \times H_{ft}}{75 \times \eta} \times 1,10 = \text{CV}$$

$$P = \frac{25,50 \times 60,00}{75 \times 0,73} \times 1,10 = 30 \text{ CV}$$

- Bomba pré-escolhida

• IMBILITA 80-400/2 ou similar

• Rendimento = 73%

• ϕ motor = 285 mm

• rotação = 1750 rpm

• Potência no eixo = 27,9 CV

• Potência necessária = 30 CV

• Potência comercial = 30 CV

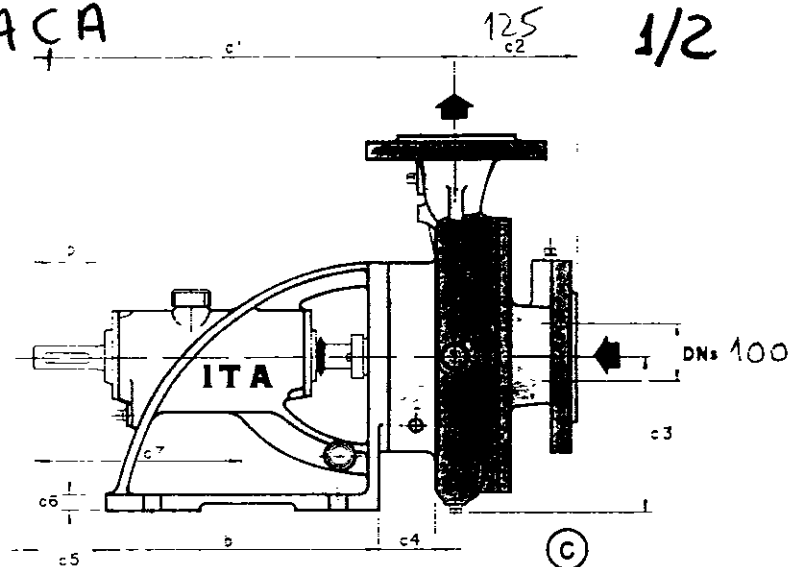
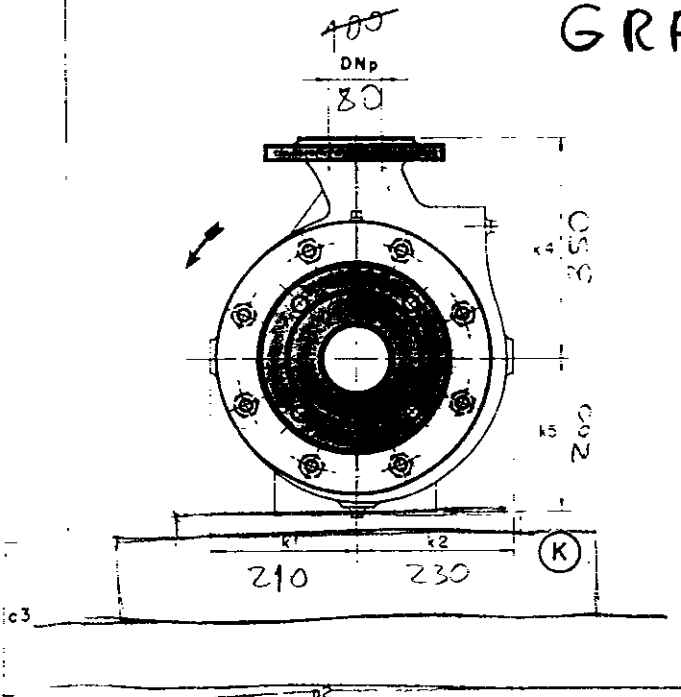
CAVALETES 2 E 3 DIMENSÕES BÁSICAS

195

GRACA

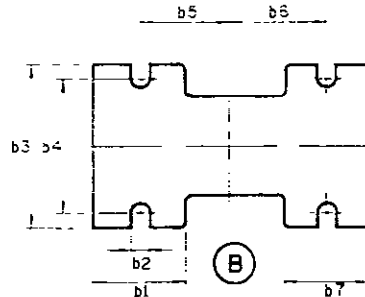
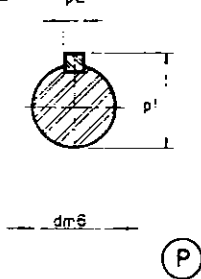
125
c2

1/2



SLIB-SETORES

A1-A2-A3-B2-B3-B4



Unidade de Bombas em mm

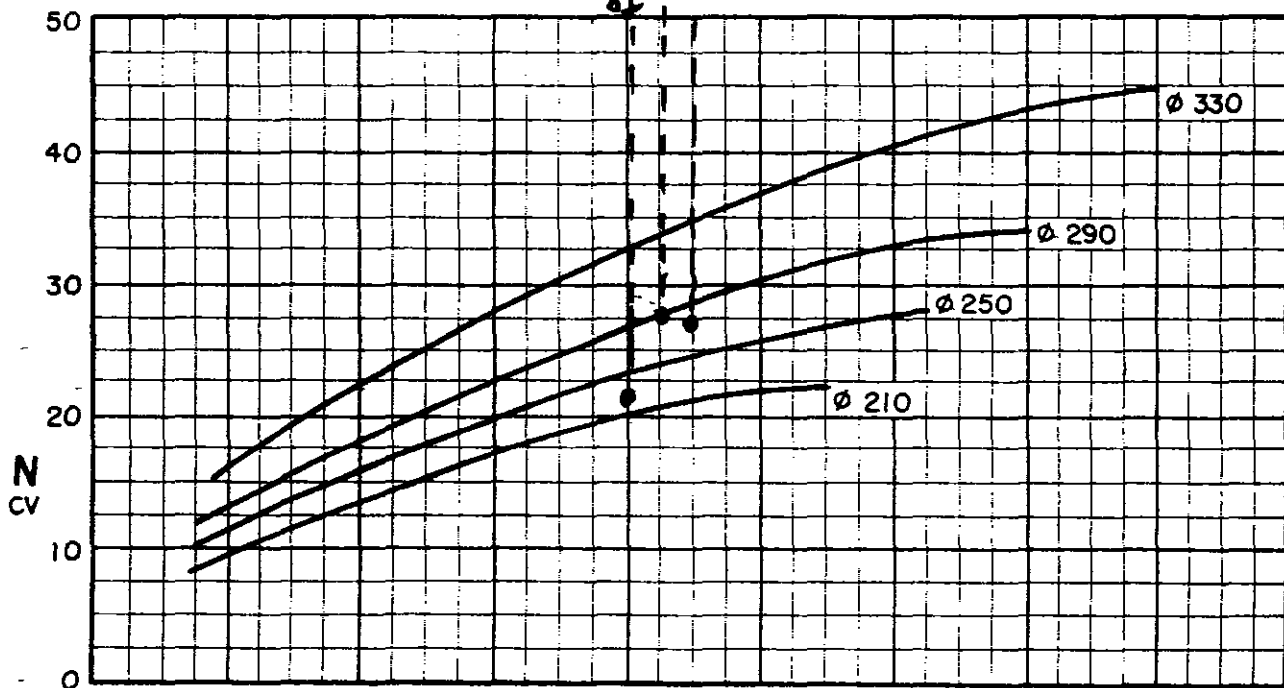
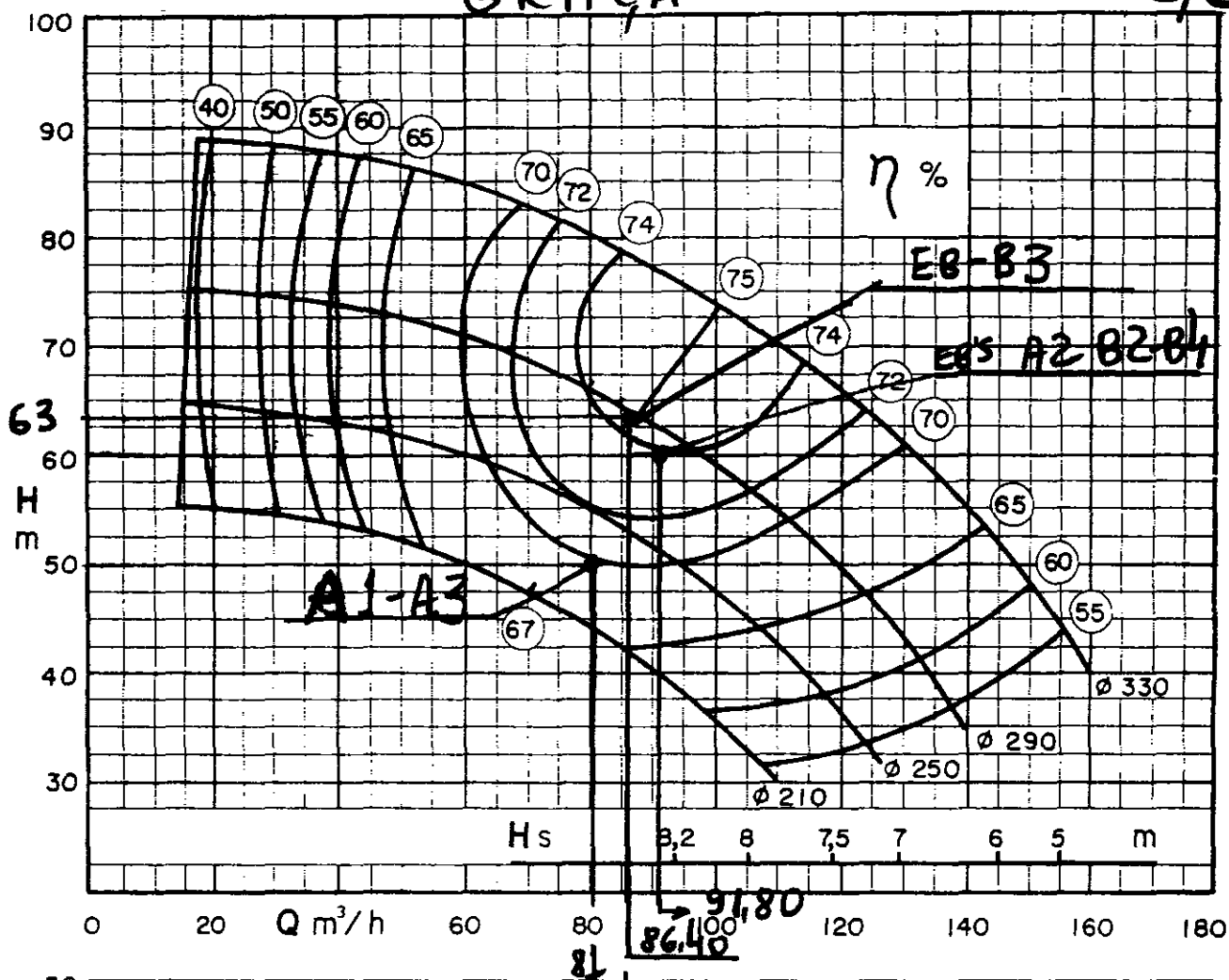
Modelo	Cav	DN		B							C							K				P			Ø	
		DNs	DNp	b	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	k1	k2	k4	k5	p	p1		p2
32 200	2	40	32	280	95	19	170	140	90	100	85	445	90	138	25	76	18	216	140	140	175	160	72	26,9	8	24
40 200													110	147	53				135	138	200					
40.260	2	50	40	280	95	19	170	140	90	100	85	425	110	173	54	76	18	216	156	162	225	160	65	26,9	8	24
40.330/2													175	173	54				156	162	225					
50.200													110	156	47				138	150	225					
50.260	2	65	50	280	95	19	170	140	90	100	85	425	110	182	50	76	18	216	162	174	250	160	65	26,9	8	24
50.330/2													175	182	50				162	174	250					
50.330/3													246	182	50				162	174	250					
65.200													125	162	49				142	160	225					
65.260	2	80	65	280	95	19	170	140	90	100	85	430	125	192	51	76	18	216	168	186	250	160	65	26,9	8	24
65.330/2													175	192	51				168	186	250					
65.330/3													247	192	51				168	186	250					
80.160	2	100	80	280	95	19	170	140	90	100	85	435	130	145	43	76	18	216	135	165	225	160	65	26,9	8	24
80.200	2											430	125	182	42				155	180	250	160	65	26,9	8	24
80.260	3												125	190	45				180	203	300					
80.330	3												125	232	49				210	230	350					
80.400/2	3	100	80	335	100	23	205	175	118	122	95	479	210	232	49	69	20	237	210	230	350	200	65	30,9	8	28
80.400/3	3												327	232	49				210	230	350					
100.160	2	125	100	280	95	19	170	140	90	100	85	435	130	170	34	76	18	216	154	195	275	160	65	26,9	8	24
100.200	3												155	178	39				163	200	275					
100.260	3	125	100	335	100	23	205	175	118	122	95	484	120	200	45	69	20	237	189	218	300	200	65	30,9	8	28
100.330	3												155	250	46				222	248	375					
125.200													150	202	33				183	227	300					
125.260	3	150	125	335	100	23	205	175	118	122	95	489	150	225	38	69	20	237	208	247	350	200	65	30,9	8	28
150.200	3	150	150	335	100	23	205	175	118	122	95	482	191	232	15	69	20	237	194	262	350	200	65	30,9	8	28

Cav = Cavalete • Modelos com 2 = 2 estágios e 3 = 3 estágios

000202

GRAÇA

2/2



ROTOR

000203

330 mm ϕ Míximo 210 mm Largura 9 mm

Específico $\gamma = 1 \text{ kgf/m}^3$

Viscosidade $\mu = 1 \text{ cP}$



**CAPÍTULO 6 - TIPO DE VALAS EM FUNÇÃO DOS DIÂMETROS DAS
TUBULAÇÕES**

PROJETO

CRAÇA

FOLHA 1/3

ASSUNTO

Cálculo dos VOLUMES DE ESCAVAÇÃO E REATERRO

OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

10/5/95

Para o cálculo dos volumes de escavação e reaterro, considerou-se os seguintes tipos de valas, de acordo com o quadro, em anexo:

- ϕ 50mm - Vala de 0,50 x 0,60 m
- ϕ 75mm - Vala de 0,50 x 0,80 m
- ϕ 100mm - Vala de 0,50 x 0,80 m
- ϕ 150mm - Vala de 0,05 x 0,90 m
- ϕ 200mm - Vala de 0,70 x 1,00 m
- ϕ 300mm - Vala de 0,70 x 1,00 m
- ϕ 400mm - Vala de 0,90 x 1,20 m
- ϕ 500mm - Vala de 0,90 x 1,30 m
- ϕ 600mm - Vala de 1,00 x 1,40 m
- ϕ 700mm - Vala de 1,20 x 1,50 m

Na área de ligação localizada quando ocorre a locação de uvas de uma adutora dentro de uma mesma vala, a escavação corresponderá às dimensões da vala do tubo de maior diâmetro.

Assim, tem-se:

- ϕ 150 + ϕ 100
 - ϕ 150 + ϕ 75
 - ϕ 100 + ϕ 100
- } Vala de 0,50m x 0,90m

- ϕ 100 + ϕ 100 + ϕ 75
 - ϕ 100 + ϕ 100 + ϕ 50
 - ϕ 100 + ϕ 75 + ϕ 40
 - ϕ 100 + ϕ 75 + ϕ 35
- } Vala de 0,50m x 0,80m

PROJETO	GRAÇA	FOLHA	2/3
ASSUNTO	CÁLCULO DOS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO E RESTEIRAS		
OBRA / DESENHO	FEITO	CONFERIDO	DATA 10/5/95

• $\phi 100 + 75$ }
• $\phi 100 + 50$ } Vala de 0,50m x 0,80m

• $\phi 75 + \phi 75$ }
• $\phi 75 + \phi 50$ } Vala de 0,50m x 0,80m

• $\phi 50 + \phi 50$ }
• $\phi 50 + \phi 35$ } Vala de 0,50m x 0,60m

PROJETO GRACAO

FOLHA 3/13

ASSUNTO

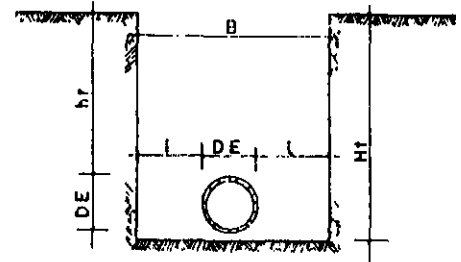
OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

10/09/95



CÁLCULO DOS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO E REATERRO EM FUNÇÃO DOS DIÂMETROS

TIPO / CLASSE	PVC - PN 40/80 JE ou PBL				PVC PN 60 JE	TUBO LEVE	
DN (mm) DIÂMETRO NOMINAL	50 e 35	75	100	125	150	200	300
DE (mm) DIÂMETRO EXTERNO	50,5	75,5	101,6	125,0	170,0	222	326
l (m)	0,23	0,21	0,20	0,19	0,17	0,19	0,19
Hf (m)	0,45	0,52	0,70	0,68	0,63	0,67	0,67
B (m)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,70	0,70
Ht (m)	0,60	0,80	0,80	0,90	0,90	1,00	1,00
VOLUME DE ESCAVAÇÃO (m³/m)	0,30	0,40	0,40	0,45	0,45	0,70	0,70
VOLUME DO TUBO (m³/m)	-	-	-	-	-	0,12	0,13
VOLUME DO REATERRO (m³/m)	0,30	0,40	0,40	0,45	0,45	0,58	0,57

000207

**CAPÍTULO 7 - EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS - DESCRITIVO E MEMÓRIAS
DE CÁLCULO**



DESCRITIVO

000209

VBA CONSULTORES

PROJETO GRAÇA - MEMORIA DESCRITIVO

1 - Descrição Geral do Sistema Elétrico

O Projeto de Irrigação Graça, é composto de uma captação com uma estação elevatória com 3 unidades de 150 CV, mais uma reserva e 7 estações de pressurização da rede de aspersão e irrigação localizada compostas conforme quadro abaixo:

Nome da Estação	Nº de Unidades		Potência Unitária (CV)	Potência da Substação (KVA)	
	Operando	Reserva			
Elevatória	EBP	3	1	150	450 KVA (2 x 225 KVA)
Localizada	EB-1A	2	1	25	75
	EB-2A	2	1	30	75
	EB-3A	2	1	25	75
Aspersão	EB-1B	4	1	40	225
Localizada	EB-2B	2	1	30	75
	EB-3B	2	1	30	75
	EB-4B	2	1	30	75

As substações de 75 KVA são do tipo monoposte com proteção primária de chaves fusíveis e na baixa tensão disjuntores

As substações de 225 KVA são do tipo transformador em 2 postes, com igual arranjo de proteção das anteriores

Já a estação principal, pelo porte de sua SE, possui proteção primária através de disjuntores do tipo pouco volume a óleo - PV0, com relés primários de mínima. Por economicidade, optou-se pela execução de uma SE ao tempo, com transformador sobre base de concreto ao chão, e barramento primário através de cabos de cobre de 50 mm² sustentados por estruturas padrão de distribuição, conforme projeto

A filosofia de projeto adotada indicou para a estação principal painéis elétricos auto-sustentados, como também para as de aspersão e de irrigação localizada

Outro critério utilizado foi que, para motores até 30 CV inclusive, o método de partida seria através da chave estrela-triângulo enquanto para potências acima desta, serão utilizadas, chaves compensadoras de partida

Na elevatória principal, dado o porte das bombas, as válvulas de controle, na saída das mesmas, serão motorizadas e automatizadas juntamente com os conjuntos eletrobombas

O sistema de automação emprega a grandeza nível, no reservatório para controle, da seguinte forma.

O projeto é composto de aproximadamente 5,0 km de adutoras de DN 600 mm com 1 322,49 m, DN 500mm com 3 610 e outra adutora paralelo de DN 300mm, onde no final desta localiza-se um reservatório de compensação das vazões e controle de funcionamento dos conjuntos eletrobombas da elevatória principal. Neste reservatório serão instalados sensores de nível que serão ligados a um sistema de captação e transmissão de níveis que será montado na casa de comando da EB-1B, situada a aproximadamente 200 m do reservatório.

Os sinais serão transmitidos a cabo 2#2,50 mm² até o painel de comando automático/manual de partida e controle das bombas localizado na casa de comando da EB Principal.

O sistema sensor proposto é extremamente simples, composto de microinterruptores em invólucro blindado acionados pela pressão ou mecanicamente pelo nível da água.

Os condutores que conduzirão os sinais do transmissor na EB-1B até a elevatória principal serão embutidos em eletrodutos de PVC rosqueável DN 1" e conforme projeto, que aproveitará o mesmo caminhamento da adutora principal.

Nas estações elevatórias também foi previsto iluminação fluorescente e incandescente para as instalações internas, lâmpadas mista de 160 w para iluminação externa, em postes de concreto redondo, com uma ou duas luminárias.

Os condutores utilizados serão todos em PVC 700 V com as bitolas citadas no projeto.

Em todos os motores foi adotado a instalação de banco de capacitores trifásicos, a fim de se obter um fator de potência entre 0,95 e 1. Nas chaves estrelas/triângulo estes capacitores serão comandados por um contator ligado em série com C1 (contator da chave Δ/Y automática).



MEMÓRIAS DE CÁLCULO

000212

PROJETO	GRACA - ESTAÇÃO BOMBAMENTO PRINCIPAL		FOLHA	15
ASSUNTO	DIMENSIONAMENTO DA S/E E DA EBP			
OBRA / DESENHO	FEITO	CONFERIDO	DATA	
			/ /	

a - TRANSFORMADOR

a - CARGA INSTALADA

$$a.1 - 3 \times (150 \times 736) = 331.200 \text{ W (MOTORES)}$$

$$a.2 - ILUMINAÇÃO E TOMADAS : 15.000 \text{ W (ESTIMADO)}$$

$$a.3 - CARGA TOTAL : 346.200 \text{ W}$$

b - TENSÃO DE SERVIÇO : TRIFÁSICA 380 V

c - AMPERAGEM

c.1 - MOTORES

c.1.1 - EM BAIXA TENSÃO (COM FP CORRIGIDO PARA 0,95)

$$\frac{331.200}{380 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,91 \cdot 0,95} = \frac{331.200}{569} = 582 \text{ A}$$

c.1.2 - EM ALTA TENSÃO

$$\frac{331.200}{13.800 \cdot \sqrt{3}} = 13,8 \text{ A}$$

c.2 - ILUMINAÇÃO E TOMADAS

$$\frac{15.000}{380 \cdot \sqrt{3}} = 22,8 \text{ A}$$

d - TRANSFORMADOR

$$\frac{595,8 \cdot 658}{1000} = 392 \text{ kVA}$$

ADOPTAREMOS DOIS TRANSFORMADORES DE 225 kVA, MONTADOS EM PARALELO.

POTÊNCIA DISPONÍVEL : 450 kVA

PROJETO GRACA - ESTAÇÃO DE BOMBAMENTO PRINCIPAL FOLHA 2 / 5

ASSUNTO

OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

/ /

2 - IMPEDÂNCIA DOS TRANSFORMADORES:

$$Z = 4\%$$

3 - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO (I_K):

$$I_N = \frac{225}{0,658} = I_N = 342 \text{ A}$$

$$I_K = \frac{342}{0,04} = I_K = 8,55 \text{ KA (ADOPTAREMOS 10KA)}$$

4 - DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS NOS TRANSFORMADORES:

COMO OS DOIS TRAFOS EM PARALELO SÃO DE MESMA POTÊNCIA E IMPEDÂNCIA (Z), A POTÊNCIA MÁXIMA CIRCULANTE NOS TRAFOS SERÁ DE: $\frac{394}{2} = 195 \text{ KVA}$.

SERÁ INSTALADO, PARA PROTEÇÃO EM A.T., UM DISJUNTOR PVO C/ PCC MÍNIMO DE 250 MVA, MONTADO EM PAINEL METÁLICO C/ MEDIÇÃO EM A.T., CHAVES SECCIONADORAS 15KV E PROTEÇÃO EM BAIXA TENSÃO COM DISJUNTORES, UTO DIMENSIONAMENTO VEREMOS A SEGUIR.

2 - DIMENSIONAMENTO DOS CABOS, BARRAMENTOS E DISJUNTORES EM B.T.

9 - CORRENTE, MÁXIMA, NO CIRCUITO:

$$I_N = \frac{450.000}{380 \cdot \sqrt{3}} = I_N = 684 \text{ A}$$

O BARRAMENTO DO LCM SERÁ EM BARRA CHATA DE COBRE 1/4" x 2" (718A)

PROJETO

GRACA-ESTAÇÃO DE BOMBAMENTO PRINCIPAL

FOLHA

3/5

ASSUNTO

OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

/ /

b- CABO PREVISTO (S/E - CCM) : $240 \text{ mm}^2 \times 30,0 \text{ m}$

$$\Delta U_1 = \frac{\sqrt{3} \cdot 342 \cdot 30 \cdot 0,95}{58 \cdot 240 \cdot 0,95} = \frac{16.882}{11.136} = \Delta U = 1,5 \text{ V}$$

$$\Delta U_2 = \frac{1,5}{380} \times 100 = \Delta U_2 = 0,4\%$$

SERÁ ADOPTADO $2 \times 3 \# 240 \text{ mm}^2$ (R, S, T)

$2 \times 1 \# 120 \text{ mm}^2$ (NEUTRO)

c- DISTINTORES:

$$I_N = \frac{598,8}{2} = 299,4 \text{ A}$$

$$\text{DISJUNTOR} : 299,4 \times 1,20 = 359,2 \text{ A}$$

ADOTAREMOS DOIS DISTINTORES TERMO-MAGNÉTICOS DE 350 A E $I_k = 10 \text{ kA}$.

3- ALIMENTAÇÃO E PROTEÇÃO DAS BOMBAS

3.1- ALIMENTAÇÃO:

a- POTÊNCIA: 150 CV (110.400 W)

b- TENSÃO: 380/658 V

c- FATOR DE POTÊNCIA: CORREGIDO PARA 0,95

d- RENDIMENTO: 0,91

e- FATOR DE SERVIÇO: 1,0

f- AMPERAGEM

$$I_N = \frac{110.400}{380 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,91 \cdot 0,95} = I_N = 194 \text{ A}$$

PROJETO

GRACA - ESTAÇÃO DE BOMBAMENTO PRINCIPAL

FOLHA

4 / 5

ASSUNTO

OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

/ /

g - CORRENTE DE PARTIDA ($I_P/I_N=8$):

$$I_P = 194 \times 8 = 1552 \text{ A}$$

h - CORRENTE DE PARTIDA COMPENSADA ($TAP=65\%$)

$$I_{PC} = 1552 \cdot 0,42 = I_{PC} = 652 \text{ A } (\approx 5S)$$

i - CABO PREVISTO: 95 mm^2

$$\Delta U_1 = \frac{\sqrt{3} \cdot 194 \cdot 20 \cdot 0,95}{58 \cdot 95} = \Delta U = 1,74 \text{ V}$$

$$\Delta U_2 = \frac{1,74}{380} \times 100 = \Delta U_2 = 0,4\%$$

ADOPTAREMOS P/ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES

3x# 95 mm^2 (R, S, T)1x# 50 mm^2 (TERRA)

3.2 - FUSÍVEL (NH):

$$I_N = 194 \text{ A}$$

$$194 \times 1,25 = 242 \text{ A}$$

ADOPTAREMOS NH 250 A (RETORADO)

4 - CORREÇÃO FATOR DE POTENCIA:

$$a - \text{FP DO MOTOR} = 0,84 (\phi_1)$$

$$b - \text{FP CORIGIDO} = 0,95 (\phi_2)$$

$$c - \phi = P \cdot (Tg(\text{ARC}(\cos \phi_1)) - Tg(\text{ARC}(\cos \phi_2)))$$

$$\phi = 110,4 \cdot 0,26 = 35,3 \text{ kVA} \Rightarrow 35 \text{ kVA}$$

PROJETO

GRACA - ESTOÇÃO DE BOMBAMENTO PRINCIPAL

FOLHA

515

ASSUNTO

OBRA / DESENHO

FEITO

CONFERIDO

DATA

/ /

ADOPTAREMOS BANCOS DE CAPACITORES DE
35 KVAR, TRIFÁSICOS, CUJA PROTEÇÃO SERÁ
FEITO COM FUSÍVEIS DZ 63 A.