

A seguir são apresentados os resultados de carga hidráulica e pressão na LRE,

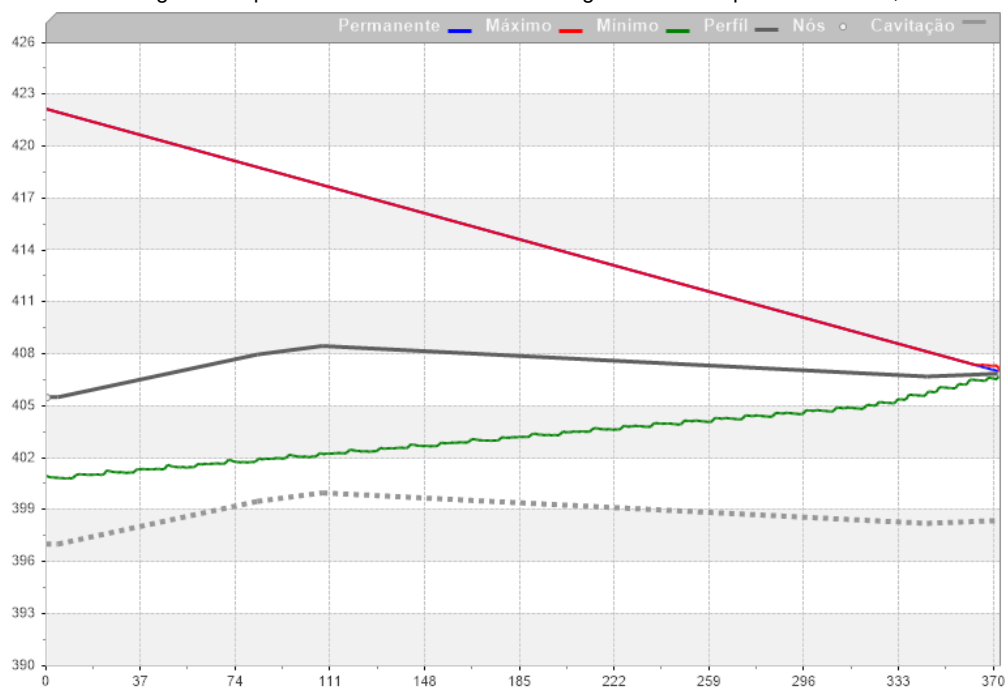


Figura 15 e Figura 16.

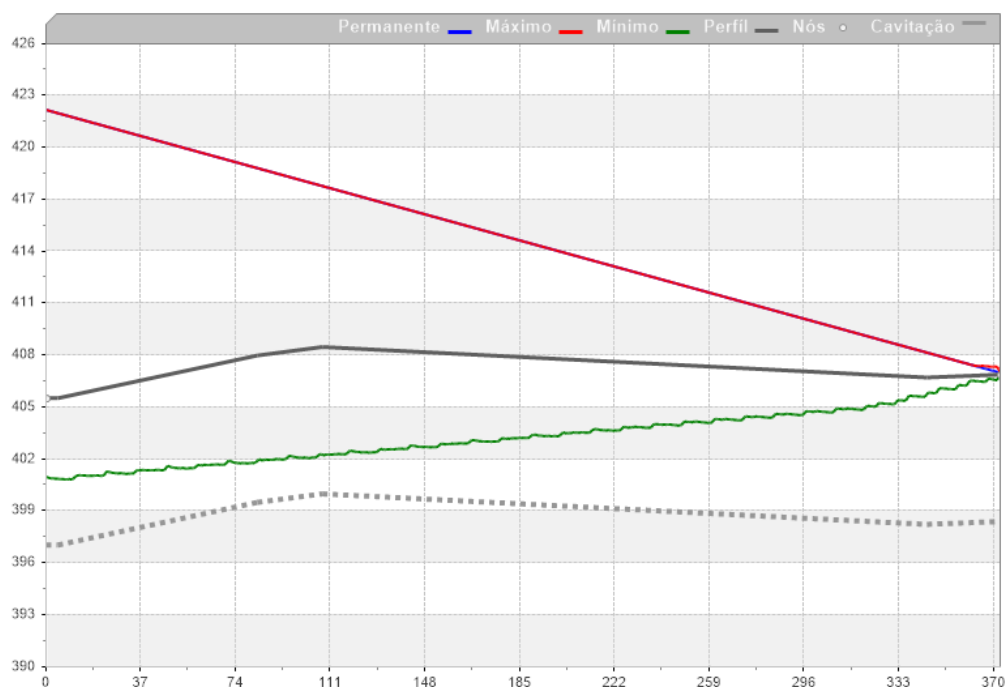


Figura 15 - Gráfico com cargas hidráulicas - Cenário 0.

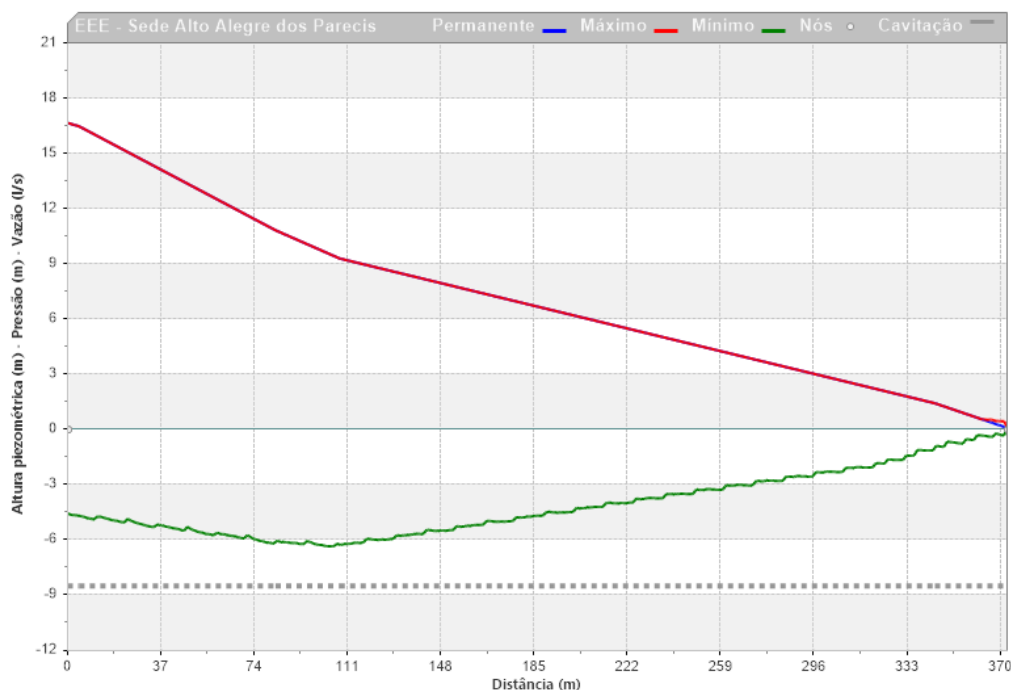


Figura 16 - Gráfico com pressões - Cenário 0.

Pressões máximas em torno de 17,25 mca e mínimas de -6,21mca.

As sobrepressões que aparecem na linha de recalque junto a origem são adequadas à pressão do tubo, não superando a sobrepressão máxima suportada.

Quanto às subpressões, ao longo do trecho com maiores elevações da linha de recalque é observado que ocorrem subpressões significativas.

Considerando o material FoFO, esse tem capacidade de suportar as pressões negativas, conforme apresentado no item "3.4 Subpressão Limite".

Esse cenário indica condições com pressões subpressões adequadas. Assim, não há necessidade de amortecer essas pressões.

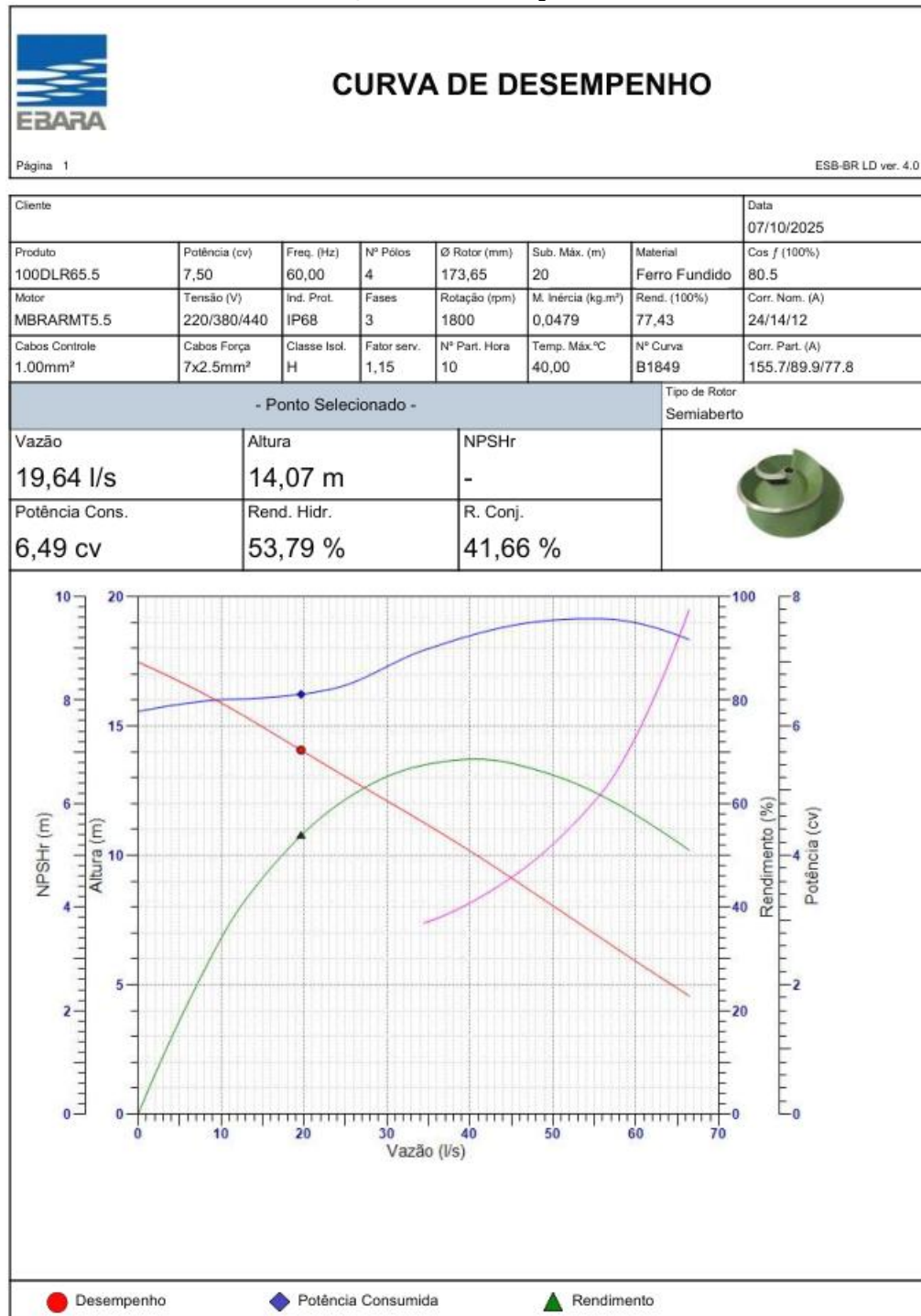
7 Solução para atenuação

A simulação hidráulica computacional indica que a manutenção da Elevatória tal qual foi prevista no projeto básico, com a bomba selecionada nesse documento é suficiente para garantir o adequado funcionamento em regime permanente e ocasionalmente em regime transiente.

Não é necessária atenuação de transientes ou dispositivos de proteção adicional contra golpes de aríete nas condições aqui avaliadas.

A assinatura de responsabilidade técnica se encontra no Anexo 02.

8 Anexo 01 – Informações do conjunto motor-bomba





		EBARA Bombas América do Sul Ltda. Matriz Bauri - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2-31, 17034-290, SP, Fone: (14) 4009-0000 / 4009-0020 Filial Vargem Grande do Sul - Fábrica - Av. Manoel Gomes Casaca, 840, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, SP, Fone: (19) 3641-9100 Fundição - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, Vargem Grande do Sul - SP, Fone: (19) 3641-5551 Filial São Paulo - Comércio Exterior - Rua do Rôcio, 84 - 8ª Andar, Vila Olímpia, 04552-000, SP, Fone: (11) 2124 7744, Fax: (11) 2124-7744 Filial Recife - Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 1776, Loja 04 - Imbiribeira, 51170-000, PE, Fone: (81) 3087 1190, Fax: (81) 3087-1190 Filial Feira de Santana - Av. Transnordestina, 1661, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2200 Filial Jabotão dos Guararapes - Rod. BR-101 Sul, Km 88,5, Galpão 02, Bloco G01, Cond Riacho Verde / Prazeres, 54335-000, PE, Fone: (81) 3479-9072 Filial Belém - Av. Cláudio Sanders, 577, Centro, 67030-325, Ananindeua - PA, Fone: (91) 3075-5599, (91) 3255-3299 Filial Belo Horizonte - Av. Marcelo Diniz Xavier, 470, California, 30855-075, MG, Fone: (31) 3555-4200				
Página 2		ESB-BR LB ver.				
DADOS DO CLIENTE						
Cliente		Usuário Final				
Item 01		Aplicação				
Serviço Esgoto bruto gradeado		Quantidade 01		Operação: 01	Reserva: 00	
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO E PERFORMANCE						
1	Regime de trabalho	Contínuo	S1	8	Vazão nominal individual 19,64 l/s	
2	pH	5 ~ 9		9	Altura manométrica total 14,07 m	
3	Material erosivo	Não informado		10	Desnível geométrico Não informado m	
4	Concentração	-	%	11	Rendimento hidráulico 53,79 %	
5	Temp. de bombeamento	Ambiente	°C	12	Potência cons. (BHP) 6,49 cv	
6	Densidade a TB	1,0	kg/l	13	Altura com vazão nula 17,47 m	
7	Viscosidade a TB	1,0	cP	14	Momento inércia bombeador 0,0479 kg.m²	
EQUIPAMENTO SELECIONADO						
15	Marca / Modelo da bomba	EBARA / 100DLR65.5		19	Tipo / Ø do impulsor Semiaberto / 173,65 mm	
16	Modelo do motor	MBRARM75.5		20	Lubrificação do selo Óleo Biodegradável	
17	Faixa Operacional	10,00 ~ 59,72 l/s		21	Tipo de instalação Fixa úmida	
18	n° da curva	B1849		22	Passagem de sólidos 76 mm	
DADOS DO MOTOR						
23	Tipo	Elétrico, trifásico, de indução		33	Tipo de rotor Gaiola de esquilo	
24	Câmara	Estanque / Operação em seco		34	Vedação Anéis "O"	
25	Potência nominal	7,5	cv	35	Proteção IP68	
26	Velocidade	1.800	rpm	36	Tipo de partida Partida Direta / Soft Starter / Inversor / Estrela	
27	Tensão de trabalho	220/380/440	V	37	Momento de Inércia Motor 0,01865 kg.m²	
28	Corrente nominal	24/14/12	A	38	Classe de isolamento H	
29	Corrente de partida	155,7/89,9/77,8	A	39	Proteção térmica Tipo bimetalico embutido na bobina	
30	Rendimento 100%	77,43	%	40	Monitor de vazamento Detector de Vazamento e Sensor de Umidade	
31	Fator de potência 100%	80,5	%	41	Fator de serviço 1,15	
32	Frequência	60	Hz	42	Tolerância Tensão ± 10% / Frequência ± 5%	
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO						
43	Carcaça (voluta)	Ferro Fundido GG20		53	Alça de içamento Aço Carbono SAE 1020	
44	Rotor (impulsor)	Ferro Fundido GG20		54	Selo mecânico Carbetto de Silício x Carbetto de Silício	
45	Tampa de sucção	Ferro Fundido GG20		55	Mancais Rolamentos de esfera	
46	Anel de desgaste	-		56	Cabo elétrico de força Borracha Cloroprene	
47	Carcaça do motor	Ferro Fundido GG20		57	Cabo elétrico de controle Borracha Cloroprene	
48	Camisa de refrigeração	-		58	Cotovelo de descarga Ferro Fundido GG20	
49	Curva de sucção ¹	-		59	Pedestal ² Ferro Fundido GG20	
50	Eixo	Aço Inoxidável AISI 420		60	Tubo guia Aço Galvanizado	
51	Anéis "O"	Borracha Nitrilica		61	Corrente de içamento Aço Galvanizado	
52	Parafusos e porcas	Aço Inoxidável AISI 304		62	Material do triturador -	
ACESSÓRIOS INCLUIDOS						
63	Pedestal + suporte tubo guia	Sim	LL125	69	Cabo elétrico de força Sim 1x10m Ø7x2,5mm²	
64	Cotovelo de descarga	Sim	Ø 100mm	70	Cabo elétrico de controle Sim 1x10m Ø1,00mm²	
65	Adaptação para mangote	Não	-	71	Relé p/ monit. sensores Não -	
66	Tubo guia	Sim	2x6m Ø 2"	72	Adaptação p/ pedestal ² Não -	
67	Corrente de içamento	Sim	6m Ø 4,8mm	73	Banco de capacitores Não -	
68	Chumbadores	Não	-	74	Contra flange Não -	
TESTE DE FÁBRICA			Realizado	ACABAMENTO		Realizado
75	Performance	ISO 9906 - anexo A		78	Revestimento interno com Resina Cerâmica	Não
76	Elétrico (conforme procedimento padrão Ebara)	Sim		79	Pintura base Borracha Clorada (padrão)	Sim
77	Hidrostático da voluta, com água	Não		80	Pintura base Alcatrão de Hulha (especial)	Não
LIMITAÇÕES				PESOS (kg)		
81	Submersão máxima	20m		85	Conjunto motobomba	112,50
82	Temperatura máxima de trabalho	40°C		86	Pedestal	65
83	Nº máximo de partidas por hora	10		87	Cotovelo de descarga	13,40
84	Nível mínimo	357mm		88	Outros	-
NOTAS						
89	Aplicável somente em instalação fixa, em seco. ¹					Data: 07/10/2025
90	Adaptação para instalação em pedestal existente. ²					
91	Pedestal (Conector Rápido de Descarga) para instalação fixa, em poço úmido. ³					
92						

E.EE1.SAP.001-D001.V01.T01



CURVA CARACTERÍSTICA DO MOTOR

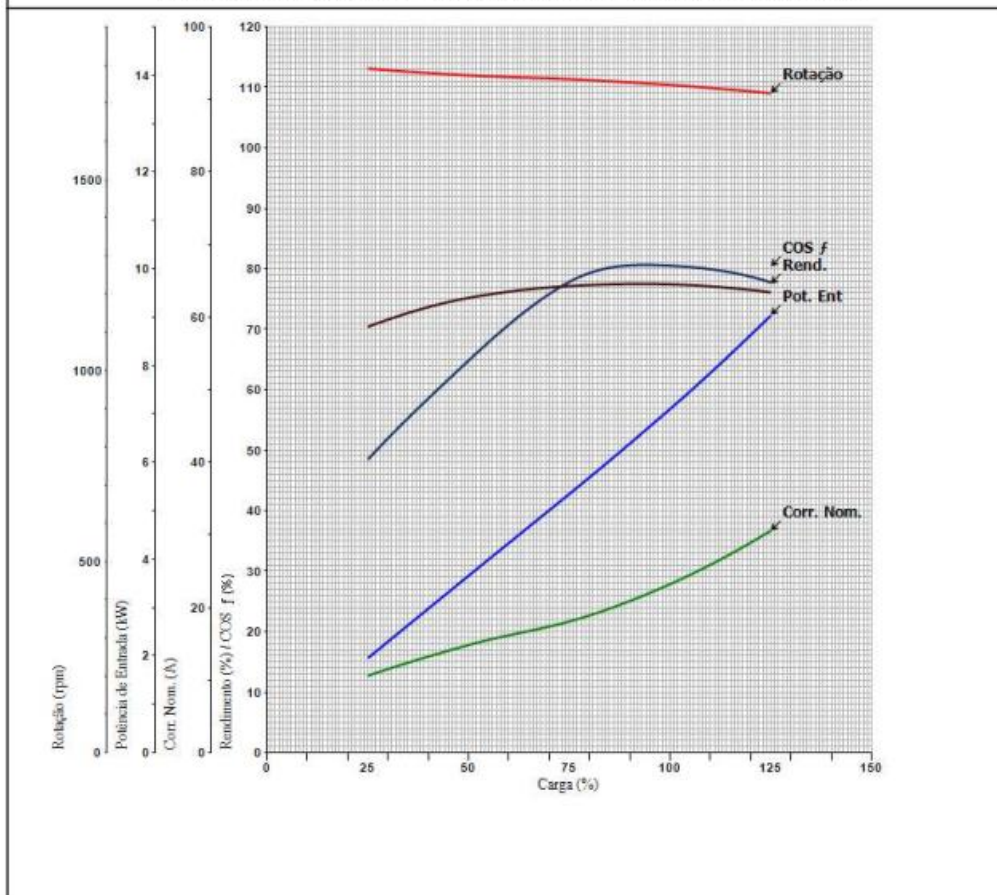
Página 3

ESB-BR LD ver. 4.0

Modelo Motor	Tensão (V)	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Nº Pólos	Nº Fases	Data
MBRARM5.5		7,50	60,00	4	3	07/10/2025

- Ponto Selecionado -

Carga: 0 % Rendimento: 0 % COS f: 0 % Corr. Nom.: 0 A Pot. Ent.: 0 kW Rotação: 0 rpm



Carga (%)	Pot. Saída (kW)	Pot. Ent. (kW)	Corr. Nom. (A)	Rend. (%)	COS f (%)	Rotação (rpm)
25	1,38	1,953	10,60	70,41	48,46	1791
50	2,75	3,657	14,84	75,19	64,83	1773
75	4,13	5,347	18,08	77,14	77,84	1763
100	5,50	7,103	23,22	77,43	80,51	1748
125	6,88	9,034	30,59	76,10	77,74	1726
150	8,25	11,139	40,17	74,06	72,98	1697

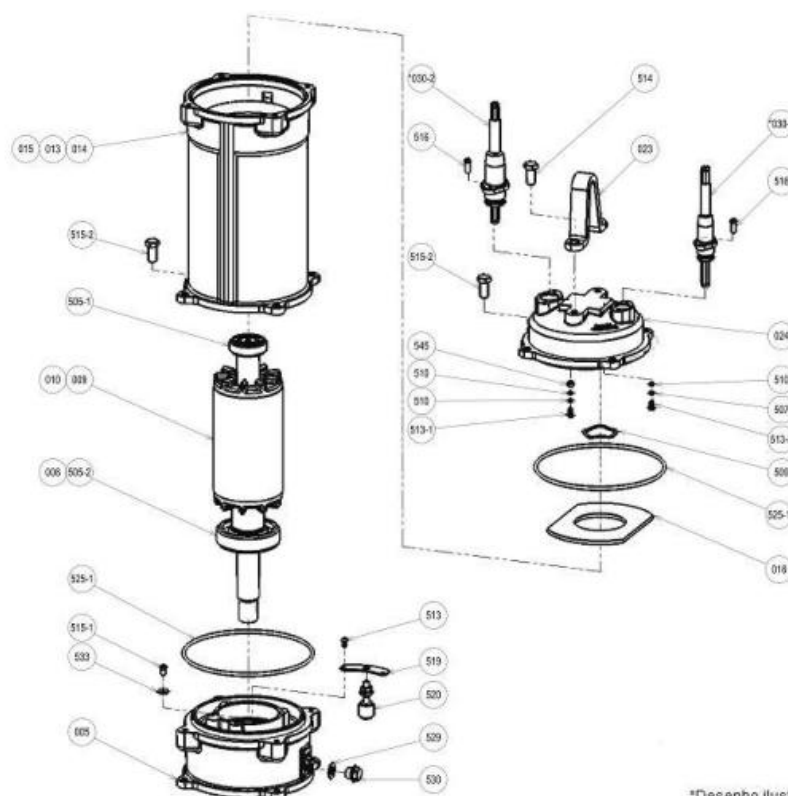


VISTA EXPLODIDA

Motor: MBRARMT5.5 7,50HP 220/380/440V 4 polos Trifásico

Página 4

ESB-BR LD ver. 4.0



*Desenho ilustrativo

Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opc
030-1	Cabo de Comando	1	UFM1-3570	-	10m	
030-1	Cabo de Comando	1	UFM1-35702	-	20m	X
030-1	Cabo de Comando	1	UFM1-35704	-	30m	X
030-1	Cabo de Comando	1	UFM1-35701	-	15m	X
030-1	Cabo de Comando	1	UFM1-35703	-	25m	X
030-2	Cabo de Força	1	UFM1-3572	-	10m	

E.EE1.SAP.001-D001.V01.T01



VISTA EXPLODIDA

Motor: MBRARMT5.5 7,50HP 220/380/440V 4 polos Trifásico

Página 5

ESB-BR LD ver. 4.0

Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opc
030-2	Cabo de Força	1	UFM1-35722	-	20m	X
030-2	Cabo de Força	1	UFM1-35724	-	30m	X
030-2	Cabo de Força	1	UFM1-35721	-	15m	X
030-2	Cabo de Força	1	UFM1-35723	-	25m	X
10	Rotor c/ Eixo Completo	1	UFM1-2291R3	-	-	
13	Estatôr	1	UFM1-4142HMR3	-	220/380/440V	
14	Cargaça	1	UFM1-3285	Ferro Fundido	-	
15	Cargaça c/ Estatôr	1	UFM1-3282R3	-	-	
16	Divisor	1	UFM1-5631	Polietileno	-	
23	Alça	1	SFM1-7500	Aço Carbono	-	
24	Tampa do motor	1	UFM1-3168	Ferro Fundido	-	
5	Suporte	1	UFM1-3319	Ferro Fundido	-	
505-1	Rolamento Sup.	1	SFM1-1120P	-	6306ZZC3	
505-2	Rolamento Inf.	1	SFM1-1100P	-	6309ZZC3	
507	Arruela de pressão	1	SANL1-C5P	Bicromatizado	-	
509	Arruela ondulada	1	SANL1-C580	Aço mola	-	
510	Arruela lisa	13	SANL1-C5L	Bicromatizado	-	
513-1	Parafuso philips	8	SPR81-C5X10	Bicromatizado	-	
513-2	Parafuso philips	1	SPR81-C5X12	Bicromatizado	-	
514	Parafuso allen c/ cabeça	2	SPRE22-110X35	Aço Inox	-	
515-1	Parafuso sextavado	3	SPR22-15X10	Aço Inox	-	
515-2	Parafuso sextavado	4	SPR12-110X25	Aço Inox	-	
515-3	Parafuso sextavado	4	SPR12-112X30	Aço Inox	-	
516	Parafuso sextavado	4	SPRE12-15X16	Aço Inox	-	
519	Base detect. vazamento	1	SFM1-7701	Aço Inox	-	
520	Detector de vazamento	1	SFM1-7400	-	-	
525	Oring	2	SORNG-3.1X185	NBR	-	
529	Junta	1	SFM1-7076	Guarnital	-	
530	Bujão de inspeção	1	SPR61-11/4X10	Aço Inox	-	
533	Arruela p/ rolamento	3	SFM1-7750	Bicromatizado	-	
545	Porca sextavada	6	SPOR1-C5B	Bicromatizado	-	
6	Anél Distanciador	1	SFM1-7650	Aço Carbono	-	
9	Rotor c/ eixo	1	UFM1-2183HR3	-	-	

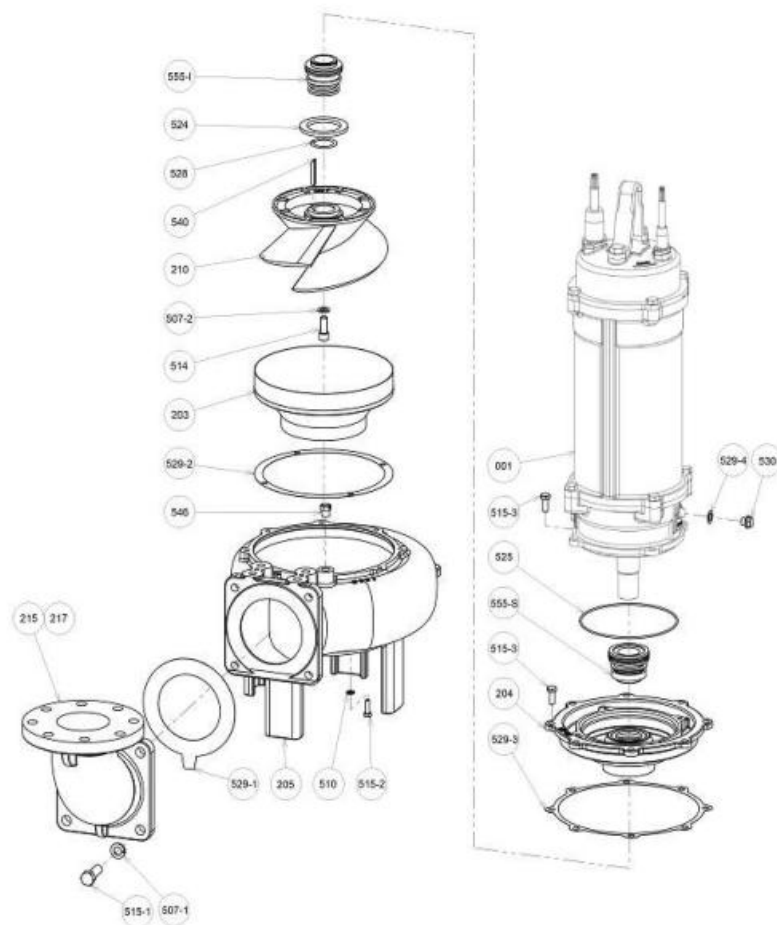


VISTA EXPLODIDA

Bombeador: 100DLR65.5

Página 6

ESB-BR LD ver. 4.0



Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opc
001	Motor	1	2310002045100000	-	220/380/440V	
203	Tampa de sucção	1	UBD1-3455	Ferro Fundido	-	
204	Corpo intermediário	1	UBD1-3045	Ferro Fundido	-	
205	Carcasa da bomba	1	UBD1-3237	Ferro Fundido	-	
210	Rotor da bomba	1	UBD1-10491	Ferro Fundido	-	
215	Tubo de descarga	1	UBD1-3475	Ferro Fundido	Ø125XØ100	

E.EE1.SAP.001-D001.V01.T01



VISTA EXPLODIDA

Bombeador: 100DLR65.5

Página 7

ESB-BR LD ver. 4.0

Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opc
215	Tubo de descarga	1	UBD1-3482	Ferro Fundido	Ø125XØ150	X
217	Kit Tubo de descarga	1	KUBD1-3475	-	Ø125XØ100	
217	Kit Tubo de descarga	1	KUBD1-3482	-	Ø125XØ150	X
507-1	Arruela de pressão	4	SANL2-116P	Aço Inox	-	
507-2	Arruela de pressão	1	SANL2-112P	Aço Inox	-	
510	Arruela lisa	4	SANL2-108L	Aço Inox	-	
514	Parafuso allen	1	SPR22-112X30	Aço Inox	-	
515-1	Parafuso sextavado	4	SPR12-116X50	Aço Inox	-	
515-2	Parafuso sextavado	4	SPR12-18X25	Aço Inox	-	
515-3	Parafuso sextavado	12	SPR12-110X25	Aço Inox	-	
524	Retentor	1	SFM1-7200	NBR	-	
525	O-ring	1	SORNG-3.1X180	NBR	-	
528	Espaçador		SFM1-7672	Latão	Ø25mm	
529-1	Junta	1	SFM1-7140	Guarnital	-	
529-2	Junta		SFM1-7095~97	Guarnital	-	
529-3	Junta		SFM1-7116~18	Guarnital	-	
529-4	Junta	1	SFM1-7076	Guarnital	-	
530	Bujão de inspeção	1	SPR61-11/4X10	Aço Inox	-	
540	Chaveta	1	SCHV1-18X7X48	Aço Inox	-	
546	Valvula de ar	1	UBD1-3040	Latão	-	
555-I	Selo mecânico	1	SFM1-1212B	Sic/Sic - Sic/Sic	-	
555-I	Selo mecânico	1	SFM1-1211B	Tung/Tung - Tung/Tung	-	X
555-S	Selo mecânico	1	SFM1-1212A	Sic/Sic - Sic/Sic	-	
555-S	Selo mecânico	1	SFM1-1211A	Tung/Tung - Tung/Tung	-	X

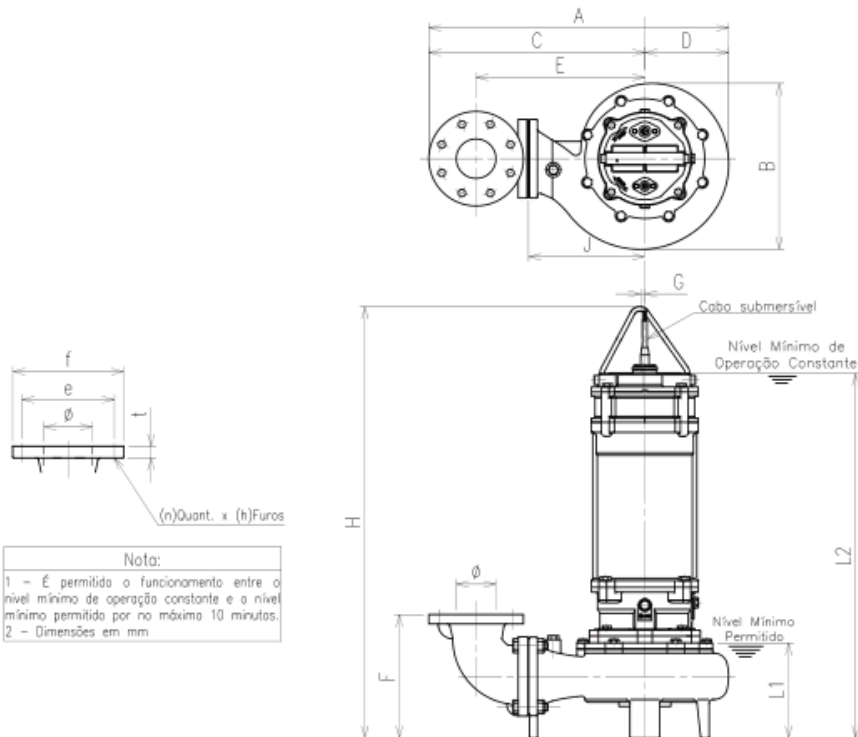
E.EE1.SAP.001-D001.V01.T01

Bombas Submersíveis EBARA

Modelo DL

Dados Técnicos - Desenhos Dimensionais para Instalações Móveis

Modelo
100DLR, 7.5–10cv



Flange (ANSI 125 PSI FF)

Ø	e	f	t	n	h	(kg)
100	191	229	23.8	8	19	12.6
150	241	279	25.4	8	22.2	20

Corrente para içamento

cv	7.5–10
mm*	4.8

*(Bitola) Espessura do elo

Fase	Diâm. Ø	Modelo da Bomba	Potência		Motobomba												Massa (kg)
			kW	cv	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L1	L2		
3	100	100DLR65.5	5.5	7.5	725	398	525	200	410	381	10	945	280	290	813	129	
		100DLR67.5	7.5	10	725	398	525	200	410	381	8	945	280	290	813	166	
	150	100DLR65.5	5.5	7.5	770	398	570	200	430	396	10	945	280	290	813	136	
		100DLR67.5	7.5	10	770	398	570	200	430	396	8	945	280	290	813	173	



9 Anexo 02 – Assinatura de Responsabilidade Técnica



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720250099077

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico(a)

ERIC COSSICH LAVINAS

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **0715795805**

Registro: **23979/D-DF**

Empresa contratada: **RODA D** Registro: **16511-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Csaneo Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.**

CNPJ: **08.262.227/0001-17**

SCRN 704/705 Bloco E

Número: 205

Bairro: Asa Norte

CEP: 70730-650

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Entrada 52 Sala 205

E-Mail: csaneoengenharia@gmail.com

Fone: (61)30371089

Contrato: 2025.10.08

Celebrado em: 08/10/2025

Valor Obra/Serviço R\$:

Vinculada a ART:

Fim em: 06/01/2026

1.200,00

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do(a) Profissional:

08/10/2025

Data de Fim das Atividades do(a) Profissional:

22/10/2025

Coordenadas Geográficas: -12.128626111977821,-61.85106343871756

Finalidade: **Infra-estrutura**

Código/Obra pública:

Proprietário(a): **Csaneo Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.**

CNPJ: **08.262.227/0001-17**

E-Mail: csaneoengenharia@gmail.com

Fone: (61) 30371089

1º Endereço

CEP Geral da Localidade Alto Alegre dos Parecis

Número: s/n

Bairro: Não consta.

CEP: 76952-000

Complemento:

Cidade: Alto Alegre dos Parecis - RO

4. Atividade Técnica

Consultoria

Quantidade Unidade

Estudo de sistema de esgoto/resíduos líquidos

0,0196

metro cúbico por segundo

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

Estudo de transitórios hidráulicos de Estação Elevatória de Esgoto EEE1 e Linha de Recalque de Esgoto para Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis, Rondônia.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro atender às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, no Decreto nº 5.296/2004 e na Lei nº 13.146/2015, atendendo todos os critérios exigidos, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima



Documento assinado eletronicamente por ERIC COSSICH LAVINAS, 23979/D-DF, em 09/10/2025, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020

Csaneo Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda. CNPJ: 08.262.227/0001-17

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.creadf.org.br
atendimento@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800



Valor da ART: R\$ 103,03

Registrada em: 09/10/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

Nosso Número/Baixa: 0125080853



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Informações do Documento

ID do Documento: **2.36C.116** - Tipo de Documento: **DEMAIS DOCUMENTOS.**

Juntado por **EVELYN KAROLINE DA SILVA CRUZ**, CPF: 039.46*. **2-*1 , em **23/06/2026 - 12:25:14**

Código de Autenticidade deste Documento: 12W8.4U25.714Z.9664.5336

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:

<https://athus.altoalegre.ro.gov.br/verdocumento>





MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0



Pág.: 1 / 14 - ID. do Doc.: 2.36C.18B - 23/06/2026 - 12:26:04

Pág.: 113 / 848 - ID. do Doc.: 2.647.D04 - 08/10/2026 - 11:06:53 - ASSINADO POR(1): CPF:815.92.**2*8

Cod. de Autenticidade do Doc.: 1166.8E06.653X.E704.6236 - ATHUS - PREFEITURA DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS - RO

Cod. de Autenticidade do Doc.: 1218.2V26.604X.6763.3284 - ATHUS - PREFEITURA DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS - RO



	MEMORIAL DESCRITIVO		ARQUIVO: MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0					
	CONTRATANTE: FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE					CONTRATO: 013/2012		
	PROGRAMA: PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC 2					DATA: 13/03/2015		
	MUNICÍPIO / ÁREA: MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS					FOLHA: 02		
	TÍTULO: PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - MEMORIAL DESCRITIVO							
ÍNDICE DE REVISÕES								
REV.	DESCRIÇÃO OU FOLHAS ATINGIDAS							
00	EMISSÃO							
	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7
DATA	13/03/2015							
EXECUÇÃO	SGA							
VERIFICAÇÃO	KMS							
APROVAÇÃO	SKD							

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0



Pág.: 2 / 14 - ID. do Doc.: 2.36C.18B - 23/06/2026 - 12:26:04

Pág.: 114 / 848 - ID. do Doc.: 2.647.D04 - 08/10/2026 - 11:06:53 - ASSINADO POR(1): CPF:815.92.**2*8

Cod. de Autenticidade do Doc.: 1166.8E06.653X.E704.6236 - ATHUS - PREFEITURA DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS - RO

Cod. de Autenticidade do Doc.: 1218.2V26.604X.6763.3284 - ATHUS - PREFEITURA DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS - RO



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA	5
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO.....	6
3.1. NÍVEL DE TENSÃO UTILIZADA.....	6
3.2. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	6
3.3. TOMADA.....	7
3.4. INTERRUPTOR	7
3.5. ELETRODUTO.....	7
3.6. CONDUTORES (CABOS).....	8
3.6.1. INSTALAÇÕES GERAIS	8
3.6.2. INTERLIGAÇÃO ENTRE EQUIPAMENTOS E QUADROS.....	8
3.6.3. CRITÉRIOS TÉCNICOS DE DIMENSIONAMENTO	8
3.6.4. OBSERVAÇÕES GERAIS.....	9
3.7. ILUMINAÇÃO.....	9
3.8. CAIXAS	10
3.9. BOMBAS.....	10
3.10. GERADOR.....	11
3.11. ATERRAMENTO	11
4. GENERALIDADES.....	12

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0





1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial visa descrever o projeto elétrico das edificações presentes no Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município de Alto Alegre dos Parecis.

Os projetos elétricos são para os seguintes sistemas:

- Estação de Tratamento de Esgoto – ETE: O sistema elétrico projetado para a ETE consiste no sistema elétrico do laboratório e iluminação do terreno na qual está locada, que é feita pelas luminárias externa a edificação do laboratório.
- Estação Elevatória de Esgoto – EEE: O Sistema elétrico projetado para a EEE consiste em um abrigo no qual serão locados os quadros de: distribuição, gerador e automação.

Os documentos dos projetos do Sistema Elétrico do Município de Alto Alegre dos Parecis:

DE-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0

DE-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.002=0

DE-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.003=0

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0





2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das seguintes

normas técnicas:

- NBR 5410/2004_Versão Corrigida 2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419/2005 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 14039/2005 – Instalações Elétricas de Média Tensão 1,0 kV, 36,2 kV;
- NBR 5444/1989 – Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais;
- NBR – 14136/2012 – Plugues e Tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A /250 V em corrente alternada.

Ainda, todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras de cada um.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0



3. DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO

3.1. NÍVEL DE TENSÃO UTILIZADA

Será utilizado 127 V (monofásico) para equipamentos de menor consumo, como a luminária e tomadas do abrigo dos equipamentos da EEE.

Será utilizado 220V para a iluminação externas do terrenos onde estão localizadas as EEE e ETE.

3.2. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

O Quadro de distribuição será de sobrepor, deverão conter barramentos de cobre para fases, neutro e terra. Os barramentos poderão ser do tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro.

Deverão possuir espelho para a fixação da identificação dos circuitos e proteção do usuário (evitando o acesso aos barramentos).

Os disjuntores usados deverão ser do tipo termomagnético (disparo para sobrecarga e curto-circuito), tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10kA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga.

Os quadros de distribuição deverão possuir espaço para circuitos reservas de acordo com quantidade de circuitos previstos em norma, conforme indicado na Figura 1.

Quantidade de circuitos efetivamente disponível N	Espaço mínimo destinado a reserva (em número de circuitos)
até 6	2
7 a 12	3
13 a 30	4
N > 30	0,15 N

Figura 1 - Quantidade de circuito reserva por quadro

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0



3.3. TOMADA

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força na nova padronização brasileira, obedecendo à NBR – 14136 – Plugues e Tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A /250 V em corrente alternada.

Todas as tomadas deverão estar conforme a norma NBR e possuir certificação de produto.

As tomadas serão utilizadas na casa de abrigo.

3.4. INTERRUPTOR

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão dos tipos simples, duplo, triplo de acordo com o indicado no projeto.

Os interruptores serão utilizados na casa de abrigo.

3.5. ELETRODUTO

Os eletrodutos quando aparentes na instalação serão de ferro galvanizado, quando embutidos ou enterrados serão de PVC rígido antichama, rosqueáveis e fixos às caixas com buchas e arruelas galvanizadas. Na utilização dos eletrodutos, devem ser seguidas as orientações abaixo;

- A bitola quando não indicado, deverá ser utilizada de 20mm (3/4");
- Devem ser instalados somente condutores isolados;
- Deve-se respeitar a taxa de ocupação máxima de 40% do eletroduto;
- Nos trechos com curvas, os espaçamentos anteriores devem ser reduzidos de 3 metros para cada curva de 90°.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0



3.6. CONDUTORES (CABOS)

3.6.1. INSTALAÇÕES GERAIS

Serão utilizados condutores de cobre com isolamento termoplástico com tensão de isolamento de 450/750V, não halogenado e com baixa emissão de fumaça. A temperatura do condutor, em regime permanente, não pode ultrapassar 70°C e 100° em regime de sobrecarga. A bitola mínima a ser utilizada será de 2,5mm² para circuitos de força e o fio terra e de 1,5mm² para os circuitos de comando.

3.6.2. INTERLIGAÇÃO ENTRE EQUIPAMENTOS E QUADROS

Para as interligações entre os quadros e equipamentos de maiores potência (bomba e gerador):

- Gerador ao Quadro do Gerador;
- Bombas ao Quadro das bombas;
- Quadro de Distribuição ao Quadro de medição;

Para estas interligações deverão ser utilizados cabos de potência, com condutores de cobre, com tensão de isolamento de 0,6kV/1kV, com isolamento em EPR, não halogenado e com baixa emissão de fumaça. A temperatura do condutor, em regime permanente, não pode ultrapassar 90°C e 130° em regime de sobrecarga.

3.6.3. CRITÉRIOS TÉCNICOS DE DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento técnico do circuito foi realizado aplicando diversos itens da NBR 5410/2008 relativos à escolha da seção de um condutor e do seu respectivo dispositivo de proteção.

O seis critérios da norma aplicados foram:

- Seção mínima;

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0



- Capacidade de condução de corrente;
- Queda de tensão;
- Sobrecarga;
- Curto-circuito;
- Proteção contra choques elétricos;

Circuitos independentes para atendimento de algum equipamento específico devem seguir as orientações do fabricante.

3.6.4. OBSERVAÇÕES GERAIS

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- Azul claro para os condutores do neutro
- Verde para os condutores de proteção (terra)
- Vermelho para os condutores da fase R
- Branco para os condutores da fase S
- Preto para os condutores da fase T
- Marrom para os condutores de retorno

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário.

Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem. O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

3.7. ILUMINAÇÃO

As potências das lâmpadas serão descritas no projeto ao lado das luminárias e com o valor total da luminária (lâmpada + reator).

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0





O sistema da iluminação externa da ETE e EEE será ligado através de disjuntor e comandado a partir do sinal da célula fotoelétrica. As luminárias ao tempo deverão ser blindadas para evitar a entrada de umidade e elementos indesejados que possam prejudicar o seu funcionamento.

O sistema da iluminação dos abrigos localizados nas EEE será ligado através de disjuntor e comandado por interruptores.

Todos os equipamentos a serem utilizados na partida das lâmpadas de descarga (reatores) deverão ser de alto fator de potência (acima de 0,92) e baixa distorção harmônica (DHT <10%). Os reatores das lâmpadas fluorescentes deverão ser de partida rápida.

3.8. CAIXAS

As caixas para os pontos de luz no teto serão oitavadas 100x100mm. Nas paredes, as caixas para interruptores e tomadas serão de 100x50mm e as caixas para as esperas de força serão de 100x100mm quadradas, para pontos de luz de parede, tipo aplique, serão usadas caixas oitavadas 75x75mm.

3.9. BOMBAS

Para o Município de Alto Alegre dos Parecis, foi projetada uma Estação Elevatória de Esgoto – EEE1 e uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE.

Cada Estação Elevatória de Esgoto - EEE terá duas bombas. Uma bomba ativa e a outra reserva, que entrará em funcionamento quando houver necessidade de manutenção e reparos na outra.

As potências das bombas utilizadas nas estações são:

- EEE 1: Bombas de 5CV;

O sistema de partida para as bombas das EEE's, por serem até 5CV, será do tipo partida direta.

Características elétricas das bombas submersíveis:

- Partida direta (5CV): Bomba monofásicas, 60HZ, 110/220V, 4 polos.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0





3.10. GERADOR

Buscando o funcionamento contínuo da Estação Elevatória de Esgoto, foi dimensionado um gerador para atendimento da bomba em funcionamento de acordo com a potência instalada.

A localização do grupo gerador deve ser em local apropriado com ventilação natural e iluminação adequada, devendo ser instalado em espaço livre suficiente para facilitar a sua operação e manutenção. Nas EEE os geradores serão locados nos abrigos.

Os geradores utilizados para a EEE's terão as seguintes características:

- Grupos geradores, linha diesel, com potência de 5KVA, monofásicos, com fator de potência 0,8, na tensão de 220 / 127 Vca em 60 Hz, com acionamento manual.

Não será permitido o paralelismo entre o gerador e o sistema de abastecimento da concessionária. Para evitar tal acontecimento, deverá ser instalada uma chave com intertravamento.

3.11. ATERRAMENTO

O esquema de aterramento a ser utilizado nas instalações elétricas das Estações Elevatórias e Estação de Tratamento do sistema de Abastecimento de Esgoto do Município de Alto Alegre dos Parecis é o Esquema TN-C-S. Este esquema possui um ponto de alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção, utilizando a variante do qual parte das funções de neutro e de proteção são combinadas em único condutor.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0





4. GENERALIDADES

Todas as partes metálicas deverão ser ligadas aos condutores de proteção (terra) para que o potencial de todos os componentes da instalação sejam os mesmos, minimizando assim a possibilidade de choque elétrico.

Durante a execução todas as junções entre eletrodutos e caixas deverão ser bem acabadas, não sendo permitido rebarbas nas junções.

Todas as tomadas deverão ser identificadas com o número do seu respectivo circuito e também deverá ser afixada sinalização da tensão.

Todos os quadros deverão ser identificados externamente por plaqueta contendo o nome do quadro.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-ELT.001=0



Pág.: 12 / 14 - ID. do Doc.: 2.36C.188 - 23/06/2026 - 12:26:04

Pág.: 124 / 848 - ID. do Doc.: 2.647.D04 - 08/10/2026 - 11:06:53 - ASSINADO POR(1): CPF:815.92.**2*8

Cod. de Autenticidade do Doc.: 1166.8E06.653X.E704.6236 - ATHUS - PREFEITURA DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS - RO

Cod. de Autenticidade do Doc.: 1218.2V26.604X.6763.3284 - ATHUS - PREFEITURA DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS - RO

LEVANTAMENTO DE REDE DE ENERGIA ELÉTRICA – ALTO ALEGRE DOS PARECIS:

Pelo levantamento realizado in loco é possível identificar a existência de rede de média tensão passando pelo ramal próximo da localização da ETE, portanto para o município de Alto Alegre dos Parecis não será necessário prever rede distribuição de média tensão. Entretanto deve ser verificado o acesso para o poste mais próximo da ETE.





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Informações do Documento

ID do Documento: **2.36C.18B** - Tipo de Documento: **DEMAIS DOCUMENTOS.**

Juntado por **EVELYN KAROLINE DA SILVA CRUZ**, CPF: 039.46*. **2-*1, em **23/06/2026 - 12:26:04**

Código de Autenticidade deste Documento: 1218.2V26.604X.6763.3284

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://athus.altoalegre.ro.gov.br/verdocumento>



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (ET)
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES
PROJETO BÁSICO



ALTO ALEGRE DOS PARECIS - RO



ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1



Pág.: 1 / 98 - ID. do Doc.: 2.36C.7A2 - 23/06/2026 - 12:38:43

Pág.: 127 / 848 - ID. do Doc.: 2.647.D04 - 08/10/2026 - 11:06:53 - ASSINADO POR(1): CPF:815.92.**2*8

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ET		ARQUIVO:		ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1				
	CONTRATANTE:				CONTRATO:				
	FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE				013/2012				
	PROGRAMA:				DATA:				
	Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2				20/03/2014				
	MUNICÍPIO/ÁREA:				FOLHA:				
ALTO ALEGRE DOS PARECIS				01					
TÍTULO:									
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES									
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Emissão								
1	Revisão Geral								
		REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7
DATA		20/03/14	19/08/14						
PROJETO		JLL	JLL						
EXECUÇÃO		MAS	MAS						
VERIFICAÇÃO		TMB	TMB						
APROVAÇÃO		SKD	SKD						





SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	SERVIÇOS PRELIMINARES	7
3.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	9
4.	CONSTRUÇÃO DO BARRACÃO	10
5.	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA	10
6.	SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO.....	11
6.1.	PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA	11
6.2.	TRÂNSITO E SEGURANÇA	11
6.3.	PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES	12
6.4.	VIGILÂNCIA	12
6.5.	UNIFORMES.....	13
6.6.	FECHAMENTO DE VIAS E ACESSOS	13
6.7.	SINALIZAÇÃO.....	13
6.8.	TAPUMES.....	15
6.8.1.	TAPUME EM CHAPA COMPENSADA	16
6.8.2.	TAPUME EM TELA DE POLIPROPILENO	17
7.	LIMPEZA DO TERRENO	17
8.	SERVIÇOS TÉCNICOS	17
9.	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	18
10.	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO	18
11.	SONDAGEM	19
12.	PESQUISA DE INTERFERÊNCIAS.....	20
13.	REMANEJAMENTOS E DESAPROPRIAÇÃO	20
14.	DEMOLIÇÕES.....	20
15.	ESCAVAÇÃO	22
15.1.	ESCAVAÇÃO MANUAL	24
15.2.	ESCAVAÇÃO MECÂNICA.....	24
15.3.	ESCORAMENTO.....	25
15.4.	GREIDE FINAL DE ESCAVAÇÃO	25
16.	ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALAS	26
17.	EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS	27
17.1.	ESCAVAÇÃO DE JAZIDAS DE SOLO	27
17.2.	ESCAVAÇÃO DE JAZIDAS DE ROCHAS.....	28
17.3.	RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS EXPLORADA PARA EMPRÉSTIMO	28
18.	CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO, INCLUSIVE DESCARGA	29

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1



19.	SONDAGENS E FUNDAÇÕES.....	30
19.1.	ESTACA PRÉ-MOLDADAS.....	30
19.2.	ESTACAS TIPO BROCA	32
19.3.	FUNDAÇÕES DIRETAS	33
19.4.	SONDAGENS SUPLEMENTARES.....	34
19.5.	FORMAS E ESCORAMENTO.....	34
19.6.	DESFORMA.....	35
19.7.	MONTAGEM DAS ARMADURAS	35
19.8.	CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO.....	35
19.9.	IMPERMEABILIZAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES	35
20.	SUPERESTRUTURA	36
20.1.	FÔRMA E ESCORAMENTO	36
20.1.1.	MATERIAIS	36
20.1.2.	EXECUÇÃO.....	36
20.1.3.	ESCORAMENTO.....	37
20.1.4.	DESFORMA.....	37
20.2.	CONCRETO	37
20.2.1.	MATERIAIS	38
20.2.1.1.	CIMENTO	38
20.2.1.2.	AGREGADOS	38
20.2.1.3.	ÁGUA DE AMASSAMENTO	39
20.2.1.4.	ADITIVOS	39
20.2.1.5.	AÇOS	40
20.2.2.	DOSAGEM DO CONCRETO	40
20.2.3.	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	41
20.2.4.	CONCRETO USINADO	41
20.2.5.	FALHAS DE CONCRETAGEM.....	41
20.2.6.	CONTROLE DE QUALIDADE.....	41
20.2.7.	CONTROLE DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO AXIAL	41
20.2.8.	TRABALHABILIDADE	42
20.2.9.	PRODUÇÃO DO CONCRETO	42
20.2.9.1.	CONCRETO MISTURADO NA OBRA.....	42
20.2.9.2.	CONCRETO DOSADO EM CENTRAL	43
20.2.10.	TRANSPORTE	43
20.2.11.	LANÇAMENTO	43
20.2.12.	ADENSAMENTO	44
20.2.13.	CURA.....	45
20.2.14.	JUNTAS DE CONCRETAGEM	46

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





20.2.15.	ARMADURAS DE AÇO	46
21.	REDE DE RECALQUE	48
21.1.	TUBOS E CONEXÕES.....	50
22.	REDE COLETORA	50
22.1.	LIMPEZA FINAL	51
23.	LEVANTAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO, GUIAS E SARJETAS..	52
23.1.	LEVANTAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE SUPERFÍCIE	52
23.2.	REPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	52
24.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	53
24.1.	DEMOLIÇÕES	53
24.2.	REMOÇÕES.....	53
24.3.	SERVIÇOS EM CONCRETO E ALVENARIA.....	54
24.4.	LIMPEZA DA OBRA.....	54
25.	DISPOSITIVOS ESPECIAIS E ESTRUTURAS ACESSÓRIAS	54
25.1.1.	POÇOS DE VISITA COM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO	54
25.2.	POÇOS DE INSPEÇÃO E LIMPEZA.....	54
25.2.1.	TERMINAL DE LIMPEZA.....	55
25.2.2.	TUBO DE QUEDA.....	55
25.2.3.	CAIXAS PARA REGISTRO	55
26.	LIGAÇÕES DOMICILIARES NA REDE DE ESGOTO.....	55
27.	CADASTRO DE REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	57
27.1.	OBJETIVO	57
27.2.	DO CADASTRO	57
27.2.1.	INTERFERÊNCIAS	57
27.2.2.	AMARRAÇÃO	58
28.	CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS	58
29.	IMPERMEABILIZAÇÃO	59
30.	ALVENARIA	60
31.	COBOGÓ.....	62
32.	REVESTIMENTO.....	62
32.1.	CHAPISCO	62
32.2.	EMBOÇO	63
32.3.	REBOCO	64
32.4.	CERÂMICA.....	64
32.5.	AZULEJO	65
33.	PINTURA	66
33.1.	APARELHAMENTO EM PAREDES COM SELADOR ACRÍLICO	66
33.2.	MASSA CORRIDA ACRÍLICA	67

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





33.3.	PINTURA EM PAREDES E ESQUADRIAS.....	67
34.	COBERTURA	69
34.1.	ESTRUTURA DE MADEIRA	69
34.2.	TELHAS DE FIBROCIMENTO.....	69
34.3.	CUMEEIRA.....	71
35.	FORRO PVC.....	71
36.	ESQUADRIAS	72
36.1.	ESQUADRIAS DE FERRO	72
36.2.	ESQUADRIAS DE MADEIRA	74
36.2.1.	FERRAGENS.....	78
37.	VIDROS	79
38.	PAVIMENTAÇÃO	81
38.1.	PISO CIMENTADO.....	81
38.2.	PISO INTERTRAVADO SEXTAVADO	82
39.	PLANTIO DE GRAMA.....	83
40.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	83
41.	INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	90
42.	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	90
43.	LOUÇAS	91
44.	METAIS E ACESSÓRIOS	91
45.	REDE COLETORA	92
46.	POÇO DE VISITA	93
47.	LIGAÇÃO DOMICILIAR	95
48.	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO	96
49.	TESTE DA REDE DE ESGOTO.....	96
50.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	97

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





1. INTRODUÇÃO

A presente especificação refere-se à contratação dos serviços, por empreitada mista de material e mão de obra, a serem executados no Município de Alto Alegre dos Parecis, Estado de Rondônia, de acordo com os Projetos, fornecido pela Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.

A execução dos serviços pela CONTRATADA deverá obedecer rigorosamente às normas da ABNT, sendo obrigatório o emprego de mão de obra de primeira qualidade e especializada para cada tipo de serviço, e material de primeira qualidade nas diversas fases da obra.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a execução de todas as atividades necessárias à completa realização dos serviços contratados, em consonância com as prescrições contidas no Contrato, nesta especificação, no projeto, nas planilhas estimativas e no cronograma de execução da obra.

Para todos os efeitos, subentende-se que a CONTRATADA é conhecedora dos métodos e suficientemente familiarizada com as normas de execução exigidas pelos vários serviços e, assim sendo, a especificação apenas orienta e complementa as informações existentes no projeto.

Na existência de serviços não especificados, a CONTRATADA somente poderá executá-los após a aprovação da CONTRATANTE.

A omissão de qualquer procedimento nesta especificação ou nos projetos não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os Serviços Preliminares são todas as atividades relacionadas com o início da obra, seus aspectos legais, tributos, taxas e aspectos fiscais, Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao CREA – ART, além dos aspectos físicos: placas,

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





tapumes, mobilização, locação e sinalização da obra, barracão de serviços, instalações provisórias de água, luz e esgoto e mobilização de equipamentos, etc.

A CONTRATADA será responsável, até o final da obra, pela adequada manutenção e boa apresentação do canteiro de obras e das instalações, inclusive deverá dispensar especiais cuidados higiênicos com os compartimentos sanitários de pessoal, primando pela conservação e limpeza de toda a área utilizada.

A CONTRATADA será responsável pela locação planialtimétrica de todos os elementos que constituem os serviços, a partir de elementos topográficos. Quaisquer erros de locação cometidos pela CONTRATADA, que possam ocasionar desvios e irregularidades na obra executada, obrigarão a mesma a demolir e refazer a parte afetada da obra, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, ou comprometimento com os prazos contratuais, em qualquer estágio em que se encontrar o serviço.

A CONTRATADA deverá iniciar a mobilização de equipamentos e mão de obra, imediatamente após a Autorização de Serviço e de acordo com os prazos da instalação do canteiro de obras.

Esta mobilização deverá incluir o transporte, e respectivos encargos, dos materiais, equipamentos e maquinários, bem como o deslocamento de seus empregados, até o local das obras.

No canteiro de obras deverão ser mantidos: diário de obras, projeto executivo completo, edital, contrato, planilha, ordem de serviço inicial, cronograma, plano de segurança, projeto de sinalização, anotação de responsabilidade técnica (ART), inscrição no INSS, caderno de encargos. Enfatiza-se a disponibilidade permanente de todos os documentos anteriormente relacionados, porquanto são fontes de consultas diárias, objetivando qualidade, segurança e regularidade fiscal da obra.

Compete à CONTRATADA manter o Diário de Obras na obra, registrando no mesmo, as etapas de trabalho, equipamentos, número de operários, ocorrências, com os detalhes necessários ao entendimento da Fiscalização, que aprovará ou

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





retificará as anotações efetuadas pela CONTRATADA. O diário de obras deverá estar sempre disponível para a que a FISCALIZAÇÃO possa escrever qualquer ocorrência nos dias de visitas à obra. O diário de obras deverá ser em três vias, sendo que a via original deverá permanecer na obra, uma via para a FISCALIZAÇÃO e uma via para a CONTRATADA.

Para definir com clareza o período de vigência do Diário de Obras, a CONTRATADA formalizará os termos de abertura e encerramento, em páginas separadas somente para este fim.

O Canteiro de Obras deverá oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio e suas instalações, maquinário e equipamentos deverão propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros, conforme as especificações contidas no “Art. 170, Seções I a XIV, da Lei 6.514/77 que altera o Cap. 5 da Consolidação das Leis do Trabalho (5)”, bem como as suas respectivas “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho (1)”. Todos os elementos componentes do canteiro de obras e serviços, deverão ser mantidos em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá reunir e organizar, no canteiro, todo o pessoal, os materiais, e os equipamentos, acessórios e ferramentas, necessários e suficientes para garantir a execução e continuidade da obra.

A CONTRATADA deverá executar os serviços marcação dos prédios dentro da área reservada para o canteiro, bem como as escavações e serviços necessários às fundações e redes de água e esgoto, e outros serviços, de acordo com a FUNASA.

Todos os serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamento, deverão ser executados pela CONTRATADA, obedecendo todas as normas de segurança, ficando a mesma responsável pelos custos, providências, liberações e consequências decorrentes.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





Quando da conclusão da obra, o local do canteiro deverá ser totalmente restaurado e limpo, removendo-se entulhos e detritos, executando os serviços de fechamento de fossas e quaisquer outras instalações provisórias.

4. CONSTRUÇÃO DO BARRACÃO

A execução do Canteiro de Obras deverá no que couber atender as prescrições das normas técnicas da ABNT e determinações complementares da FUNASA.

As providências para escolha e obtenção do terreno para o canteiro de obras, inclusive despesas e licenças de qualquer natureza que venham a ocorrer, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

O local deverá ser adequado, levando-se em consideração o porte e características da obra, a distância ao local dos serviços, as condições de acesso, os meios de transporte e comunicação, a área de influência, e outros requisitos que se fizerem necessários. Será de responsabilidade da CONTRATADA até o final da obra a manutenção do canteiro de obras, quer sob o aspecto físico como em ordem interna, e a observação dos cuidados higiênicos e de segurança pessoal.

Antes da construção do canteiro, a CONTRATADA deverá submeter o seu planejamento, incluindo o "layout", à aprovação da FUNASA.

No "layout" estarão definidos os acessos, os locais das placas de sinalização, cercas de proteção, tapumes, pátio de estacionamento e manobras, escritório, sanitário, depósito e demais componentes e instalações previstas nas especificações da obra. A medição e o pagamento serão por m².

5. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA

Será de responsabilidade da CONTRATADA o abastecimento de água potável e de energia elétrica para abastecimento do canteiro de obras. No caso de eventual falta de suprimento pela rede pública, deverá a CONTRATADA estar

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





aparelhada para tal eventualidade, com a produção de energia mediante geradores e abastecimento de água mediante caminhões pipas.

6. SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO

6.1. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA providenciará a execução de um painel, em lugar determinado pela FISCALIZAÇÃO, onde serão colocadas as placas do município, do agente financiador e demais entidades que exigirem, de acordo com as exigências do CREA e da FISCALIZAÇÃO.

As legendas e escolha dos tipos deverão obedecer ao espaçamento e as dimensões das escalas dos modelos fornecidos pela FISCALIZAÇÃO.

As placas deverão ter a face em chapa de aço nº 16 ou nº 18, com tratamento antioxidante, sem moldura, fixadas em estruturas de madeira suficientemente resistentes para suportar a ação dos ventos.

Todas as placas instaladas deverão ser recolhidas pela CONTRATADA em um prazo máximo de 90 (noventa) dias após a conclusão da obra, quando será emitido o termo de recebimento definitivo.

A medição será efetuada por unidade instalada na área de abrangência do canteiro de obra e o pagamento será por m². As demais placas não serão objeto de medição, porque já foram incluídas na taxa relativa aos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

6.2. TRÂNSITO E SEGURANÇA

Sinalização de trânsito, tapume, travessias e outras obras de segurança serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão obedecer as Normas dos Órgãos Municipais responsáveis.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





6.3. PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da CONTRATADA e com terceiros, independente da transferência desse risco a companhias e institutos seguradores.

Para isso a CONTRATADA deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional concernente à segurança e higiene do trabalho, bem como obedecer às normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

Em caso de acidente no canteiro de obras, a CONTRATADA deverá:

- Prestar socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente a obra no local do acidente, a fim de não alterar as circunstâncias relacionadas com o mesmo;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no local da ocorrência.

A CONTRATADA deverá manter livre o acesso aos extintores de água, mangueiras e demais equipamentos situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de material no local das obras.

Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto às escolas, hospitais e outros polos de concentração, em perfeitas condições de segurança durante o dia e a noite.

6.4. VIGILÂNCIA

Será de responsabilidade da CONTRATADA a segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalação da obra.

A CONTRATADA deverá manter permanentemente, durante 24 horas, sistema de vigilância, efetuado por pessoal devidamente habilitado e uniformizado,

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





munido de apitos e, eventualmente, de armas de fogo com respectivo porte concedido pelas autoridades policiais.

6.5. UNIFORMES

Em relação aos uniformes, é obrigatória a uniformização do efetivo da obra. Deverão ser fornecidos a cada colaborador dois jogos de uniformes a cada quatro meses, dentro do prazo de duração da obra. Os custos dos uniformes serão de responsabilidade da CONTRATADA, uma vez que estão incluídos na taxa relativa aos benefícios e despesas indiretas (BDI).

6.6. FECHAMENTO DE VIAS E ACESSOS

As vias de acesso fechadas ao trânsito deverão ser protegidas com barreiras e com a devida sinalização e indicação de desvio, devendo, durante a noite, serem iluminados e, em casos especiais, deverão ser postados vigiais ou sinaleiros, devidamente equipados.

Nos cruzamentos ou em outros locais onde não for possível utilizar desvios, o serviço deverá ser efetuado por etapas, de modo a não bloquear o trânsito.

Os serviços deverão ser executados sem interrupção, até a liberação da área, podendo ser programados para fins de semana ou para os horários de menor movimento.

6.7. SINALIZAÇÃO

Em todas as obras deverão ser implantadas as sinalizações de indicação e advertência, onde necessárias e antes do início efetivo das mesmas. Só será permitida a abertura de vala, em trechos de circulação de veículos pessoas e mediante a adequada sinalização do local ou autorização da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá sinalizar diuturnamente a obra, empregando-se o sistema de tapumes, placas, cavaletes e outros dispositivos em função das

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





necessidades do local. A principal finalidade da sinalização consiste em advertir e orientar o trânsito de veículos e pedestres nos locais em obras, visando, fundamentalmente, a segurança e a minimização de interferências no trânsito.

Deverão ser utilizados:

- Cones e balizadores para canalizar suavemente o fluxo de tráfego na direção desejada ou para delinear extremos de pistas pelas quais não se pode trafegar. Devem sempre materializar uma faixa de desaceleração, devendo ser dispostos de forma a resultar em conjunto linear e coeso, que dê a impressão de continuidade ao motorista. Tais elementos são dispositivos de sinalização de elevada eficiência.
- Placas informativas devem ser colocadas antecipadamente no local das obras, alertando e orientando os motoristas para os cuidados nas manobras de pista.
- Em alguns casos e em obras com elevada movimentação de veículos, aplica-se a sinalização noturna, com dispositivos luminosos, como os que se seguem:
 - Utilizar luz fixa, ou seja, lâmpadas elétricas formando uma sequencia delimitadora da trajetória dos veículos. As lâmpadas ficam contidas em um recipiente plástico de cor vermelha escarlate, ou similar, sendo dispostas sobre os tapumes em intervalos inferiores a 10 metros.
 - Utilizar luz intermitente para locais de alta periculosidade. Estas são dispositivos colocados sobre barreiras ou tapumes, emitindo radiação amarela intermitente, com frequência de 50 a 60 pulsações por minuto, servindo como sinais de alerta, não devendo ser empregados para delinear trajetórias. Os dispositivos, tais como: “latinha de óleo”, por serem muito precários e perigosos, não devem ser utilizados para delinear trajetórias.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1

