





Código:	FM-ENG-001			
Nº da revisão:	01			
Elaborador:	Rachel Cezar Leão Viana			
Aprovador:	Christiano Barros			
Data da aprovação:	25/09/2020			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Classificação:	Público			
SOCIOECONÔMICO 02 - PROGRAMA 04 - QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS LINHARES PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDO - SE04004 MEMORIAL DESCRITIVO – MECÂNICA MEMORIAL DESCRITIVO DA EAT E AAT			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
			SE04004	
			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			EX-51447	2/6
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			N044500-M-1MD005	2

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	OBJETIVO	3
2.0	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3.0	SISTEMA PROPOSTO	4

Código:	FM-ENG-001			
Nº da revisão:	00			
Elaborador:	PEEX			
Aprovador:				
Data da aprovação:				
Periodicidade da revisão:	Anual			
Abrangência:	Corporativa	SOCIOECONÔMICO 02 - PROGRAMA 04 - QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS LINHARES PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREGADO - SE04004 MEMORIAL DESCRITIVO – MECÂNICA MEMORIAL DESCRITIVO DA EAT E AAT	Nº CONTRATADA	PÁGINA
Classificação:	Público		EX-51447	3/6
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			N044500-M-1MD005	2

1.0 OBJETIVO

Este documento traz a segunda parte do contrato 4900000067, SE 04004, que abrange a produção e distribuição de água do povoado de Degredo, cidade de Linhares, estado do Espírito Santo.



Este volume contém a memória descritiva do projeto básico e detalhado da captação de água bruta do Poço 2 e da EAT, pertencente ao sistema de abastecimento de água do referido povoado, de Degredo, Linhares, ES.

Ele é apresentado em 3 itens, ou capítulos. O primeiro define o objeto desse trabalho; o segundo os documentos utilizados como referência na elaboração dessa parte do contrato; e o terceiro traz uma apresentação do sistema projetado e o projeto da unidade de elevatória de água tratada. Os memoriais de cálculo são apresentados no documento N044500-M-1MC005.

2.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os seguintes documentos foram usados como referência para a elaboração deste estudo:

N044500-G-1RT001	PROJETO CONCEITUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDADO - SE04004 RELATÓRIO TÉCNICO – GERAL
N044500-T-100015	PROJETO CONCEITUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDADO - SE04004 DESENHO GERAL - TUBULAÇÃO E SISTEMAS
N044500-J-1RT001	PROJETO CONCEITUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDADO - SE04004 RELATÓRIO TÉCNICO - ENGENHARIA ECONÔMICA (ORÇAMENTO-CAPEX/OPEX)
ATA de REUNIÃO Nº 01 PEEX	SE04004 – DEGREDADO – 27/03/2020 E 28/04/2020
N044500-G-1RT003	ESTUDO DE ALTERNATIVA ENTRE IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE 30M³ EM CONCRETO E AÇO PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDADO - SE04004
N044500-M-1MC005	PROJETO BÁSICO – MEMORIAL DE CÁLCULO

Código:	FM-ENG-001				
Nº da revisão:	00				
Elaborador:	PEEX				
Aprovador:					
Data da aprovação:					
Periodicidade da revisão:	Anual				
Abrangência:	Corporativa	SOCIOECONÔMICO 02 - PROGRAMA 04 - QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS LINHARES PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDO - SE04004 MEMORIAL DESCRITIVO – MECÂNICA MEMORIAL DESCRITIVO DA EAT E AAT	Nº CONTRATADA	PÁGINA	
Classificação:	Público		EX-51447	4/6	
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.	
			N044500-M-1MD005	2	

N044500-M-1MD001 PROJETO BÁSICO – MEMÓRIA DESCRITIVA

3.0 SISTEMA PROPOSTO

3.1 ESTUDOS ANTERIORES E CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

O presente documento foi precedido do projeto conceitual do sistema de abastecimento de água de Degredo e do projeto básico e detalhado da captação no poço 2 e da AAB, N044500-M-1MD001, no qual são pormenorizados detalhes da evolução do projeto conceitual para o projeto básico, mudanças de concepção, e os critérios e parâmetros do projeto. O sistema foi projetado para atender a uma população final de 784 habitantes, numa vazão total de produção de 4L/s, a EAT deve bombear a vazão da hora de maior consumo de final de plano do sistema, de 2,94L/s.

3.2 Produção - Manancial



Conforme descrito no capítulo 3 anterior o SAA local será atendido pelo Poço 2, objeto desse volume, cujas características principais são mostradas no quadro seguinte:

Identificação do poço	Poço 2
Localização	E: 424062; N: 7860401
Diâmetro do poço	150 mm
Nível do terreno	5,0 m
NE	2,70 m
ND	10,92 m
Vazão de teste	72 m³/h

Foi estabelecida uma vazão de produção de 4L/s, compatível com equipamentos comerciais de tratamento de água e nem tão elevada a ponto de onerar a implantação da obra.

Com essa vazão o período máximo de funcionamento das unidades de produção será de aproximadamente 12 horas/dia.

A água é bombeada do poço através da adutora de água bruta (AAB) para a calha Parshall da ETA, de onde escoar por gravidade pela ETA, que junto com o poço constitui o sistema de produção de água de Degredo.

Código:	FM-ENG-001			
Nº da revisão:	00			
Elaborador:	PEEX			
Aprovador:				
Data da aprovação:				
Periodicidade da revisão:	Anual			
Abrangência:	Corporativa	SOCIOECONÔMICO 02 - PROGRAMA 04 - QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS LINHARES PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDADO - SE04004 MEMORIAL DESCRITIVO – MECÂNICA MEMORIAL DESCRITIVO DA EAT E AAT	Nº CONTRATADA	PÁGINA
Classificação:	Público		EX-51447	5/6
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			N044500-M-1MD005	2

Da ETA a água flui para o RAP situado a jusante e dele ela é bombeada para o REL que se interliga à rede de distribuição projetada.

3.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

O sistema proposto teve as unidades pontuais projetadas inteiramente ao lado do Poço 2, para minimizar custos de aquisição de área e de implantação dessas obras, a saber:

- Captação de água no Poço 2 (EAB) e respectiva adutora de água bruta (AAB);
- ETA e casa de química, destinadas ao tratamento da água do Poço 2, próximas ao poço;
- Reservatório apoiado RAP;
- Estação elevatória de água tratada (EAT) e respectiva adutora (AAT);
- Reservatório elevado (REL).

Essas unidades são complementadas pela rede de distribuição (RDA) alimentada por gravidade pelo REL, responsável pela distribuição da água tratada aos moradores locais, a cujas residências ela se interliga por meio das “ligações prediais”.



Na sequência são apresentados os principais resultados do dimensionamento das unidades do SAA, extraídos das suas respectivas memórias de cálculo, apresentadas no memorial de cálculo.

3.4 Estação Elevatória De Água Tratada - EAT

É constituída de um fosso rebaixado em relação ao terreno, no interior do qual são instalados dois conjuntos motobombas submersos em tubo camisa, um dos quais reserva, interligados à montante à tubulação de saída do RAP e à jusante à tubulação de alimentação da adutora de água tratada, AAT, que alimenta o REL e, ainda, de um cubículo para abrigo dos equipamentos elétricos de comando e controle dos conjuntos motobombas.

Ela situa-se na área da ETA, tendo a montante o RAP e à jusante o REL.

Durante a alimentação do REL a EAT bombeará vazão igual ou maior que a vazão da hora de maior consumo, no dia de consumo máximo (2,94 L/s), com alimentação pela parte inferior do REL. Um transdutor de pressão ligado na saída das bombas comandará a partida e parada

Código:	FM-ENG-001				
Nº da revisão:	00				
Elaborador:	PEEX				
Aprovador:					
Data da aprovação:					
Periodicidade da revisão:	Anual				
Abrangência:	Corporativa	SOCIOECONÔMICO 02 - PROGRAMA 04 - QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS LINHARES PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDADO - SE04004 MEMORIAL DESCRITIVO – MECÂNICA MEMORIAL DESCRITIVO DA EAT E AAT	Nº CONTRATADA	PÁGINA	
Classificação:	Público		EX-51447	6/6	
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.	
			N044500-M-1MD005	2	

das bombas nos níveis mínimo e máximo do REL. A bomba também deve partir por timer, uma vez por hora.

O quadro subsequente trás os parâmetros de seleção do conjunto motobomba da EAT.

Vazão (L/s)	H geométrica (m)	H manométrica (m)	Energia disponível	NPSHd (m)
2,94	26,55	27,42	Bifásica 220V, 60Hz	10,50

O conjunto usado como referência para o projeto foi o EBARA, modelo BHS232, 7 estágios, 3500 rpm e NPSH requerido de 1,40 m, acionado por motor elétrico de 2 hp, de 2 polos. Outras marcas poderão ser utilizadas desde que atendam à especificação técnica para sua aquisição.

As condições operacionais com o conjunto motobomba de referência são mostradas nos quadros seguintes.

Ponto	Q (L/s)	H geométrica	H manométrica	Pressão de controle no transdutor	NPSHd	n (hz)	η	P (cv)
1	2.95	26.55	27.42	23.36	10.50	60.00	55.1%	1.96
2	3.18	20.75	21.76	28.12	10.49	60.00	48.8%	1.89

A bomba parte no ponto 2, e para no ponto 1. A bomba também deve partir por timer regulável, com regulagem inicial sugerida de 1h.

3.4.1 Adutora de Água Tratada – AAT

A AAT é composta de um trecho enterrado, de cerca de 26,6m, e um trecho de subida para o REL de aproximadamente 23,5m, ambos de ferro fundido DN80.

A pressão transiente máxima a que a AATB estará sujeita é de 38,4m, e a mínima de 0m na entrada do REL. A linha não exige equipamentos para evitar sub pressões ou limitar as sobre pressões a valores compatíveis com o material.