







Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSÉ) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 1/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 2/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

SUMÁRIO

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1	OBJETIVO	3
2	ESCOPO DOS SERVIÇOS	3
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
4	MAPA DE SITUAÇÃO	4
5	DESENVOLVIMENTO	5
6	MATERIAIS	12
7	TAXAS E ÍNDICES	14
8	DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS	15
9	CONCLUSÃO	16

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 3/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

1.0 OBJETIVO



O presente relatório apresenta os dados inerentes às atividades de elaboração do projeto civil das estruturas de fundações que compõem a **ETA**, em concreto armado convencional, serem implantadas, no povoado de Degredo, no município de Linhares – ES.

2.0 ESCOPO DOS SERVIÇOS

Desenvolvimento do projeto básico civil para a construção das estruturas de fundações que compõem a **ETA**, em concreto armado convencional.



3.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ✓ **N044500-C-1MC002:** SOCIOAMBIENTAL 02 - PROGRAMA 04 – QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS - LINHARES – PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDO – SE04004 – MEMÓRIA DE CÁLCULO - CIVIL – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO – MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL – ETA.
- ✓ **N044500-C-1MC001:** SOCIOAMBIENTAL 02 - PROGRAMA 04 – QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS - LINHARES – PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDO – SE04004 – MEMÓRIA DE CÁLCULO - CIVIL – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO – MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL – CASA QUÍMICA.
- ✓ **N044500-C-1MC004:** SOCIOAMBIENTAL 02 - PROGRAMA 04 – QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS - LINHARES –

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 4/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDO – SE04004 – MEMÓRIA DE CÁLCULO - CIVIL – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO – MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL – RAP-01.



- ✓ **N044500-C-1MC003:** SOCIOAMBIENTAL 02 - PROGRAMA 04 – QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS - LINHARES – PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDO – SE04004 – MEMÓRIA DE CÁLCULO - CIVIL – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO – MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA.
- ✓ **N044500-C-1MC005:** SOCIOAMBIENTAL 02 - PROGRAMA 04 – QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS - LINHARES – PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDO – SE04004 – MEMÓRIA DE CÁLCULO - CIVIL – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO – MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL – RESERVATÓRIO ELEVADO.

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 5/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2



Linhares - ES – Região adjacente às cidades São Mateus, Jaguaré, Sooretama, Rio Bananal, Governador Lindenberg, Marilândia, Colatina, João Neiva e Aracruz.

(Coordenadas: 19°23'27"S 40°04'19"O).

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 6/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2



O projeto estrutural tem profunda e imediata implicação em segurança, economia e durabilidade das construções, devendo atender a todos os requisitos de qualidade e conformidade previstos nas normas técnicas aplicáveis.

O presente trabalho será desenvolvido em conformidade com o projeto básico e padronizações fornecidas pela FUNDAÇÃO RENOVA. As estruturas de fundações tratadas neste documento se referem a ETA Pré Fabricada, Casa Química, RAP-01, Estação Elevatória, Cubículo Elétrico, REL-01, as referidas estruturas serão instaladas na **ETA** do povoado de Degredo, no município de Linhares - ES.



ESTRUTURA DE FUNDAÇÃO

Para o dimensionamento das estruturas, a bibliografia técnica corrente considera três etapas distintas e concomitantes, quais sejam:

- ✓ Dimensionamento geotécnico:
 - O dimensionamento geotécnico será desenvolvido considerando os documentos correspondentes a cada estrutura de fundação.
- ✓ Dimensionamento geométrico:
 - O dimensionamento geométrico será conduzido considerando os documentos disponibilizados e estudos tridimensionais preliminares elaborados das estruturas.
 - A Eta Pré Fabricada trata-se de uma estrutura de fundação em radier, em concreto armado convencional, com dimensões em planta de 6,15 m x 5,40 m e altura variável, assente diretamente sobre o solo.

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 7/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2



- A Casa Química é uma estrutura reticulada, em concreto armado convencional, compostos por dezesseis pilares, subdivididos em dois níveis, interligados, no topo, por vigas de travamento de seção transversal típica de 0,50 x 0,15 m, intertravadas por diafragma rígido de altura de 0,12 m e interligados, na base, por vigas de travamento de seção transversal típica de 0,50 x 0,20 m, intertravadas por diafragma rígido de altura de 0,15 m. Os pilares, se seção 25,00 x 25,00 cm são assentes sobre sapata rígida, de dimensões variadas, apoiadas diretamente sobre o solo. A casa de química possui fechamento lateral e interno em alvenaria de vedação, de acordo com as prescrições do projeto de arquitetura.
- A estrutura trata-se de um reservatório apoiado (RAP-01), em concreto armado convencional, com \varnothing_{ext} 6,00 m e 3,00 m de altura, parede de 0,25 m de largura e laje de fechamento superior de 0,20 m de altura, apoiada diretamente sobre um radier de 0,30 m cm de altura, assente diretamente sobre o solo.
- A estação elevatória trata-se de uma estrutura em caixa, semienterrada, em concreto armado convencional, com dimensões em planta de 5,40 x 3,00 m e altura de 1,45 m, paredes de 0,20 m de largura, apoiadas diretamente sobre um radier de 0,20 m cm de altura, assente diretamente sobre o solo.
- A geometria da estrutura de fundação em radier do Cubículo Elétrico EAT, em concreto armado convencional, com dimensões em planta de 3,40 x 1,30 x 0,25 m e pilares com dimensões 0,20 x 0,20 x 1,90 m.

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 8/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

- A geometria da estrutura de fundação em radier do Cubículo Elétrico EAB, em concreto armado convencional, com dimensões em planta de 1,80 x 1,30 x 0,25 m e pilares com dimensões 0,20 x 0,20 x 1,90 m.
- A geometria da estrutura do reservatório elevado (REL-01), em concreto armado convencional, com diâmetro externo de 3,85 m e 4,50 m de altura, parede de 0,20 m de largura e laje de fechamento superior de 0,20 m de altura, apoiada diretamente sobre uma laje de 0,30 m de altura, que apoia-se em uma estrutura que é dividida em sete pisos típicos, compostos por quatro pilares que são interligados no topo por vigas de travamento com dimensões 0,50 x 0,25, intertravadas no topo por diafragma rígido de altura 0,15 m. Os pilares apoiam-se sobre a sapata rígida com dimensões 6,00 x 6,00 x 1,00 m e a mesma se apoia diretamente no solo.

✓ Dimensionamento estrutural:

- O dimensionamento estrutural foi avaliado considerando as prescrições normativas da **ABNT-NBR 6118:2014**, as diretrizes internas e os critérios de projeto da PEEX, descritos adequadamente em memória de cálculo específica.

Código:	FM-ENG-002			
Nº da revisão:	01			
Elaborador:	Rachel Cezar Leão Viana			
Aprovador:	Christiano Barros			
Data da aprovação:	25/09/2020			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Classificação:	Público		Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
SOCIOECONÔMICO 02 - PROGRAMA 04 - QUALIDADE DE VIDA DE OUTROS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS LINHARES PROJETO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DEGREDO - SE04004 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			SE04004	
			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			EX-53477	9/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			N044500-C-1RT003	2

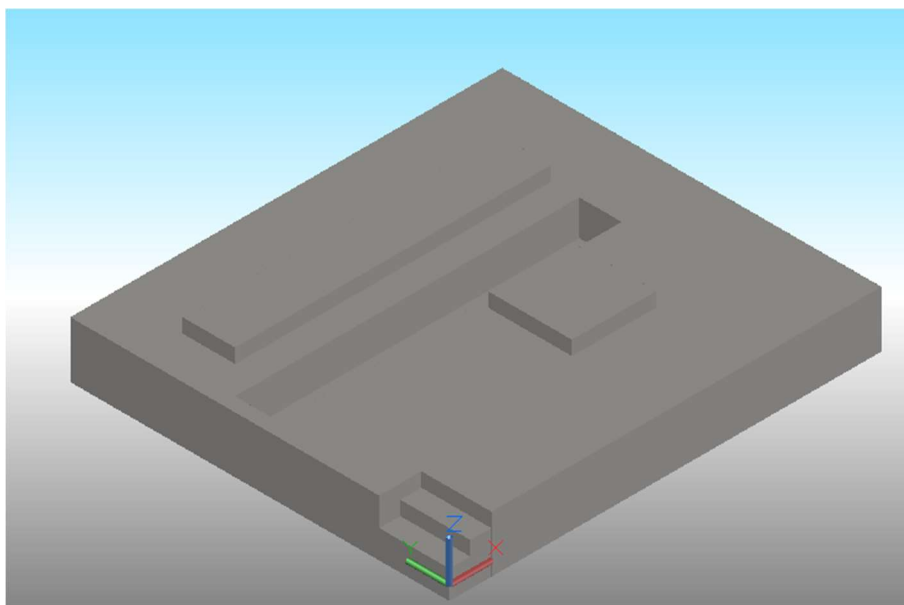


Imagem 5.1 – Perspectiva da estrutura da Eta Pré Fabricada.

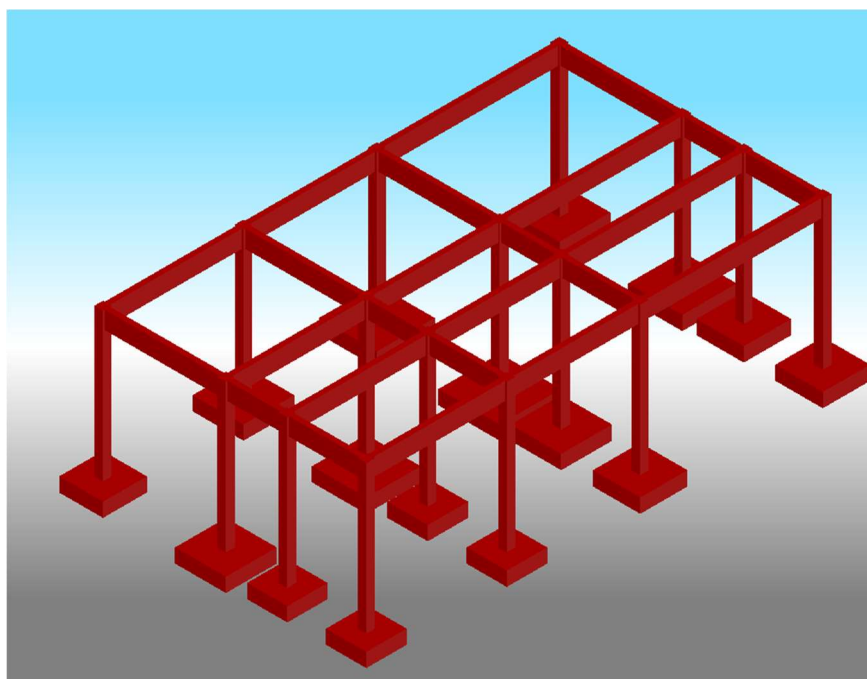




Imagem 5.2 – Perspectiva da estrutura da Casa Química.

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA		
			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 10/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

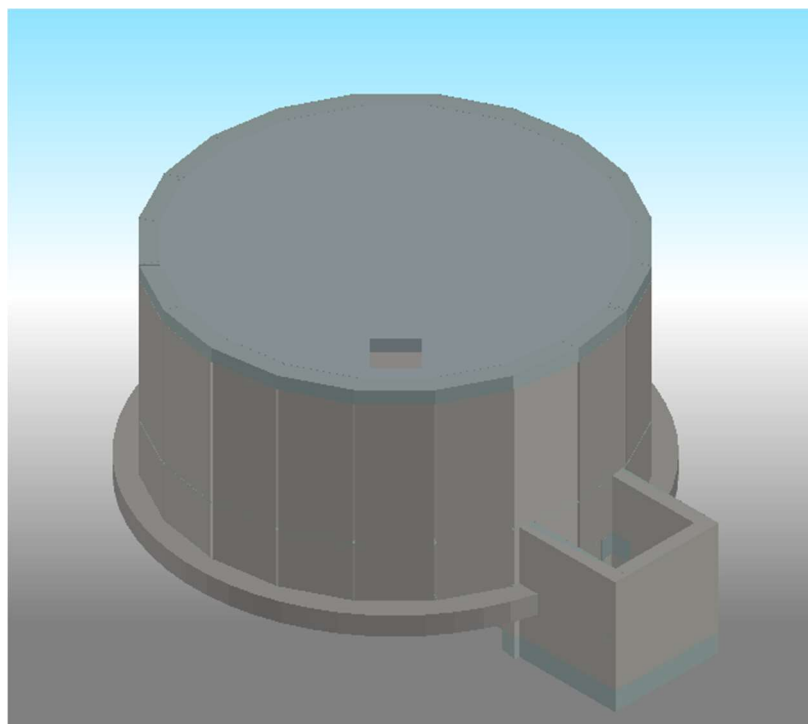


Imagem 5.3 – Perspectiva da estrutura do RAP-01.

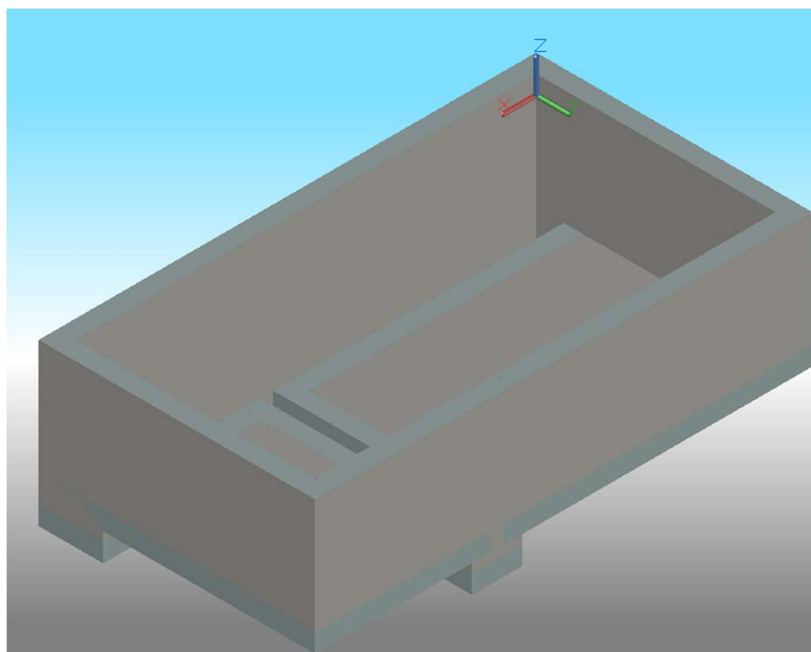




Imagem 5.4 – Perspectiva da estrutura da Estação Elevatória.

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA		
			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 11/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

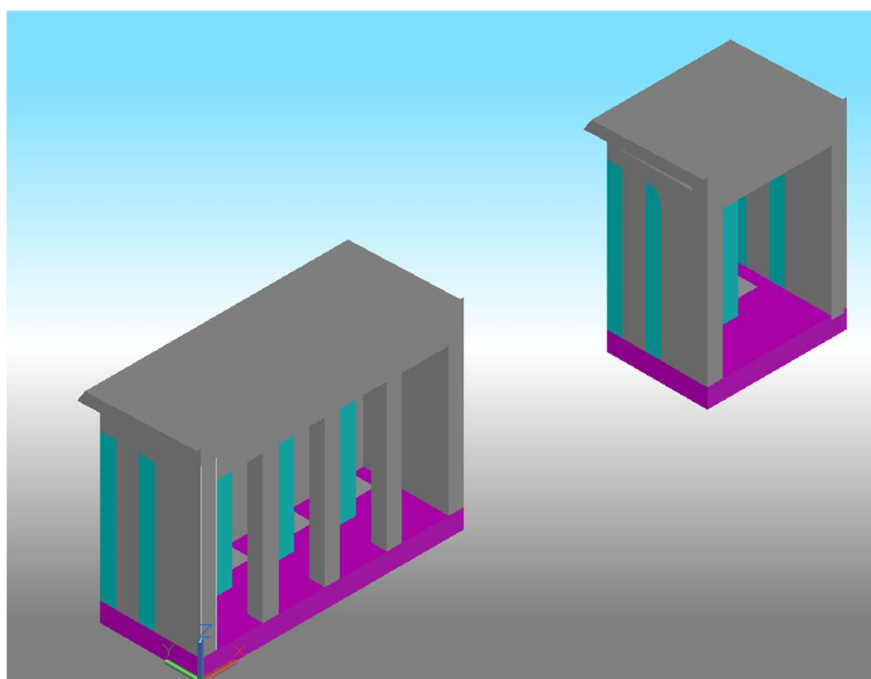


Imagem 5.5 – Perspectiva das estruturas do Cubículo Elétrico EAT e EAB.

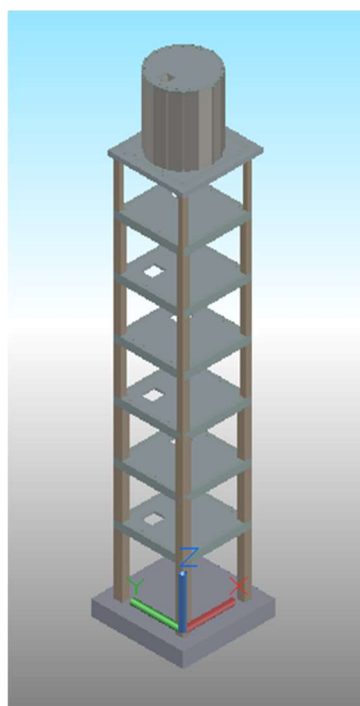




Imagem 5.6 – Perspectiva da estrutura do REL-01.

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 12/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

6.0 MATERIAIS

CONCRETO

Concreto C10

- Consumo mínimo de cimento: 1,50 kN /m³ de concreto;
- Resistência característica à compressão: $f_{ck} \geq 10,00$ Mpa;
- Aplicação: lastros de concreto simples para fundações, pisos e outras estruturas enterradas.



Concreto C30

- Consumo mínimo de cimento: 4,00 kN /m³ de concreto;
- Fator água-cimento $\leq 0,55$;
- Resistência característica a compressão: $f_{ck} \geq 30,00$ Mpa;
- Aplicação: estruturas nas classes de agressividade ambiental II e III.

Concreto C40

- Consumo mínimo de cimento: 5,00 kN /m³ de concreto;
- Fator água-cimento $\leq 0,45$;
- Resistência característica a compressão: $f_{ck} \geq 40,00$ Mpa;
- Aplicação: estruturas na classe de agressividade ambiental IV.

Todas as fundações diretas deverão apoiar-se sobre camada de concreto magro – C10, de no mínimo 5,00 cm de espessura e sobre largura de 10,00 cm em relação às fundações, em planta.

Código:	FM-ENG-002			
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 DEGREDADO - SE04004 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 13/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2



ARMADURAS

As categorias de aço a serem utilizadas como armaduras para as estruturas de concreto armado são as seguintes:

- Aço CA-50: armaduras longitudinais em geral, armaduras transversais (estribos), etc.
- Aço CA-60: armaduras transversais, armaduras de distribuição, etc. (quando especificado).
- Aço CA-25: armaduras construtivas, chumbadores, espaçadores para pisos, grampos, insertos, etc.

As dimensões mínimas das estruturas de concreto armado recomendadas são as indicadas abaixo:

- Lajes (Parede estrutural): Espessura mínima = 15,00 *cm*;
- Pilares: Largura mínima = 20,00 *cm*;
- Vigas: Largura mínima = 15,00 *cm*;
- Sapatas: Espessura mínima = 20,00 *cm*;

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 14/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

7.0 TAXAS E ÍNDICES

ARMADURAS

Após o pré-dimensionamento das formas segundo os critérios estabelecidos nos documentos de referência, a obtenção do quantitativo de armaduras nas diversas estruturas será feita com base nas taxas listadas:



- Lajes: 80,00 @ 100,00 kgf/m³;
- Pilares: 100,00 @ 150,00 kgf/m³;
- Vigas: 80,00 @ 120,00 kgf/m³;
- Sapatas: 70,00 kgf/m³;

Para efeito de cobrimento das armaduras das estruturas de concreto armado deverão ser seguidos os valores mínimos nominais especificados na tabela 7.2 do item 7.4.7.6 da referida norma **ABNT NBR 6118:2014**, levando-se em consideração que as estruturas serão executadas com controle rigoroso e rígidos limites de tolerância conforme exposto.

FORMAS

Para efeito deste critério de projeto, após o pré-dimensionamento das estruturas segundo os critérios estabelecidos neste documento, a obtenção do quantitativo de formas nas diversas estruturas será feita com base nos índices listados abaixo:

- Estruturas de fundação: 7,00 m²/m³ de concreto;
- Superestruturas: 12,00 m²/m³ de concreto.

Código:	FM-ENG-002			
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 DEGREDADO - SE04004 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 15/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

INSERTOS

Não havendo valores determinados em desenhos e documentos específicos, as quantidades de insertos nas estruturas de concreto armado serão estimadas em função de índices oriundos de empreendimentos do mesmo porte.

- Os materiais considerados para insertos e chumbadores serão o **SAE1020**, **ASTM A36**, **ASTM A307** e **ASTM A325** respectivamente.



Quantitativos aproximados de material:

TABELA DE QUANTITATIVOS DAS FUNDAÇÕES	
CONCRETO ESTRUTURAL	235,00 m³
FORMA	1.645,00 m²

8.0 DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS

Dentre os serviços que deverão ser executados para realização do projeto destacamos os seguintes:

- Locação de gabaritos;
- Escavações, apiloamento e nivelamentos de fundo de cavas e valas;
- Montagem e aplicação de formas;
- Aplicação de armaduras;
- Lançamento de concreto estrutural;
- Reaterro de cavas e valas, carga, transporte, descarga e espalhamento de material proveniente de escavações, demolições e limpeza final de obra;
- Carga, transporte e espalhamento de material proveniente de escavações e demolições;
- Limpeza final de obra.

Código:	FM-ENG-002			
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 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS DE MADEIRA RELATÓRIO TÉCNICO – FUNDAÇÕES ETA			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE04004	
			Nº CONTRATADA EX-53477	PÁGINA 16/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N044500-C-1RT003	REV. 2

9.0 CONCLUSÃO

Diante do acima exposto, concluímos que o projeto civil das estruturas de fundações que compõem a **ETA** a serem implantadas, no povoado de Degredo, no município de Linhares – ES, atenderá de forma prática e objetiva às solicitações do cliente, s.m.j.