

## 1. Canteiro de Obra – Subestação Milagres II

A cidade de Milagres, localizada no estado do Ceará (CE), é um dos municípios no qual dispõe de boa estrutura para implantação do canteiro de obra para construção da Subestação Milagres II e Linha de Transmissão 500 kV Milagres II – Açú III. A área vistoriada, possui aproximadamente 3,7 ha, que poderá ser fragmentada de acordo com a necessidade do empreendimento.

As informações apresentadas neste documento referem-se à localização, acessos, descrição física da área e do seu entorno, estrutura, infraestrutura Básica e de Serviços e operação dos canteiros de obras/áreas de armazenamento;

### 1.1. Localização

A área do canteiro de obra utilizado para construção da SE Milagres II está localizada dentro da gleba onde será construída a SE, no município de Milagres, no estado do Ceará, zona rural, próximo à Rodovia Federal BR-116, sob as Coordenadas DATUM SIRGAS2000 507966.00E / 9193294.00N (Figura 1 e Figura 2), fuso 24.

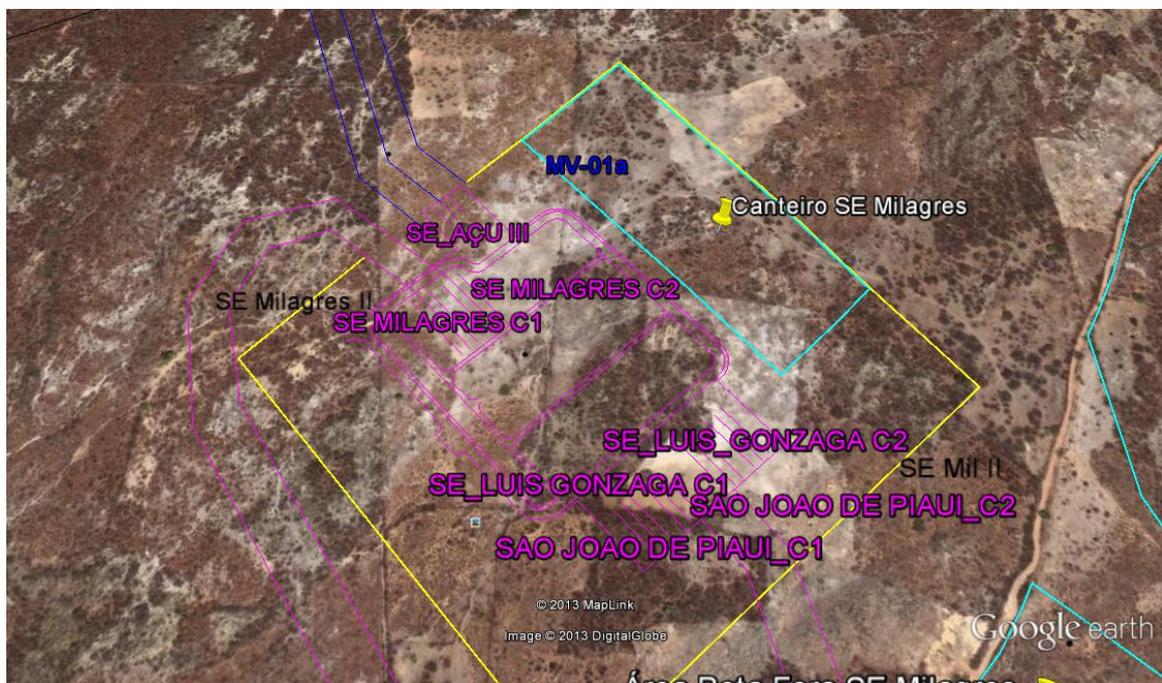


Figura 1 - Localização do canteiro de Obra na SE Milagres II (Fonte: Google Earth, 2013).

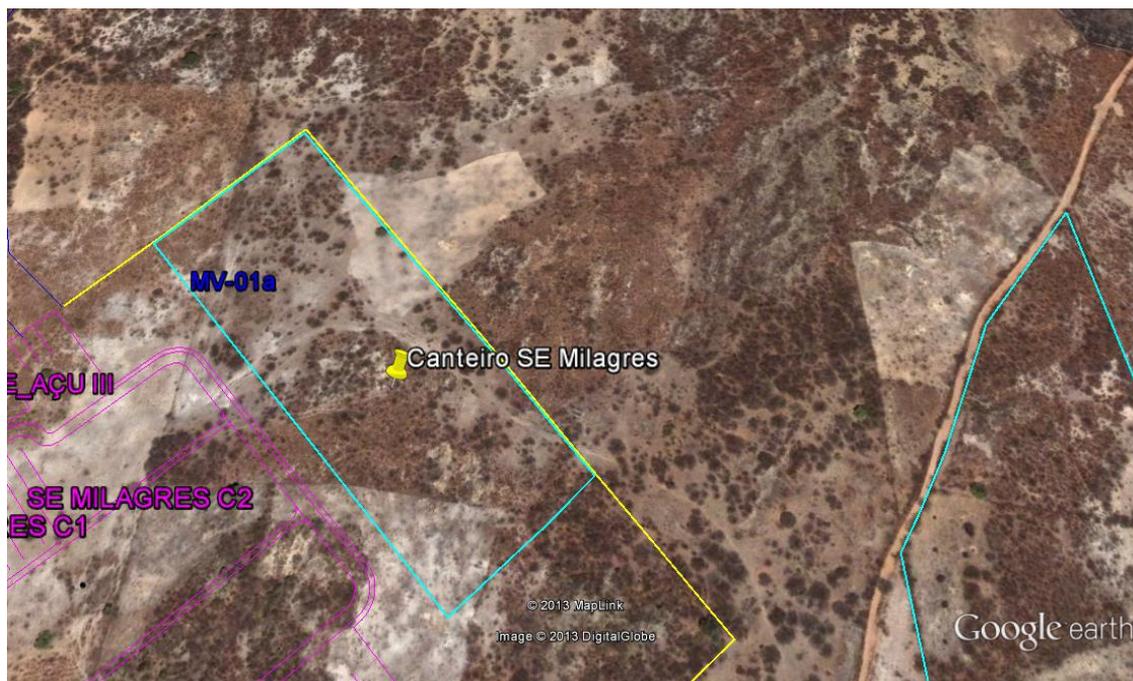


Figura 2 - Localização do canteiro de Obra na SE Milagres II (Fonte: Google Earth, 2013).

## **1.2. Acessos**

O principal acesso ao canteiro de obras na SE Milagres II é a Rodovia Federal BR-116.

## **1.3. Descrição Física da Área e do seu Entorno**

Esta área possui um terreno de aproximadamente 3,7 ha, sem estruturas no local. No seu entorno, encontram-se propriedades rurais, cuja atividade predominante é a agropecuária, sem evidências de interferência com Áreas de Preservação Permanente (APP), ou áreas florestais significativas.

## **1.4. Descrição do Canteiro de Obras/Área de Armazenamento**

A área onde será instalado este canteiro de obra não possui qualquer estrutura que pudesse ser utilizada. Logo, o processo de mobilização de mão de obra demandará a construção de 100% das estruturas que deverão ser ocupadas para desenvolver as atividades construtivas do empreendimento.

Esta área armazenará todo material necessário para a construção da Subestação Milagres II e trecho da linha de transmissão compreendido nos limites apresentados na Ilustração 1.



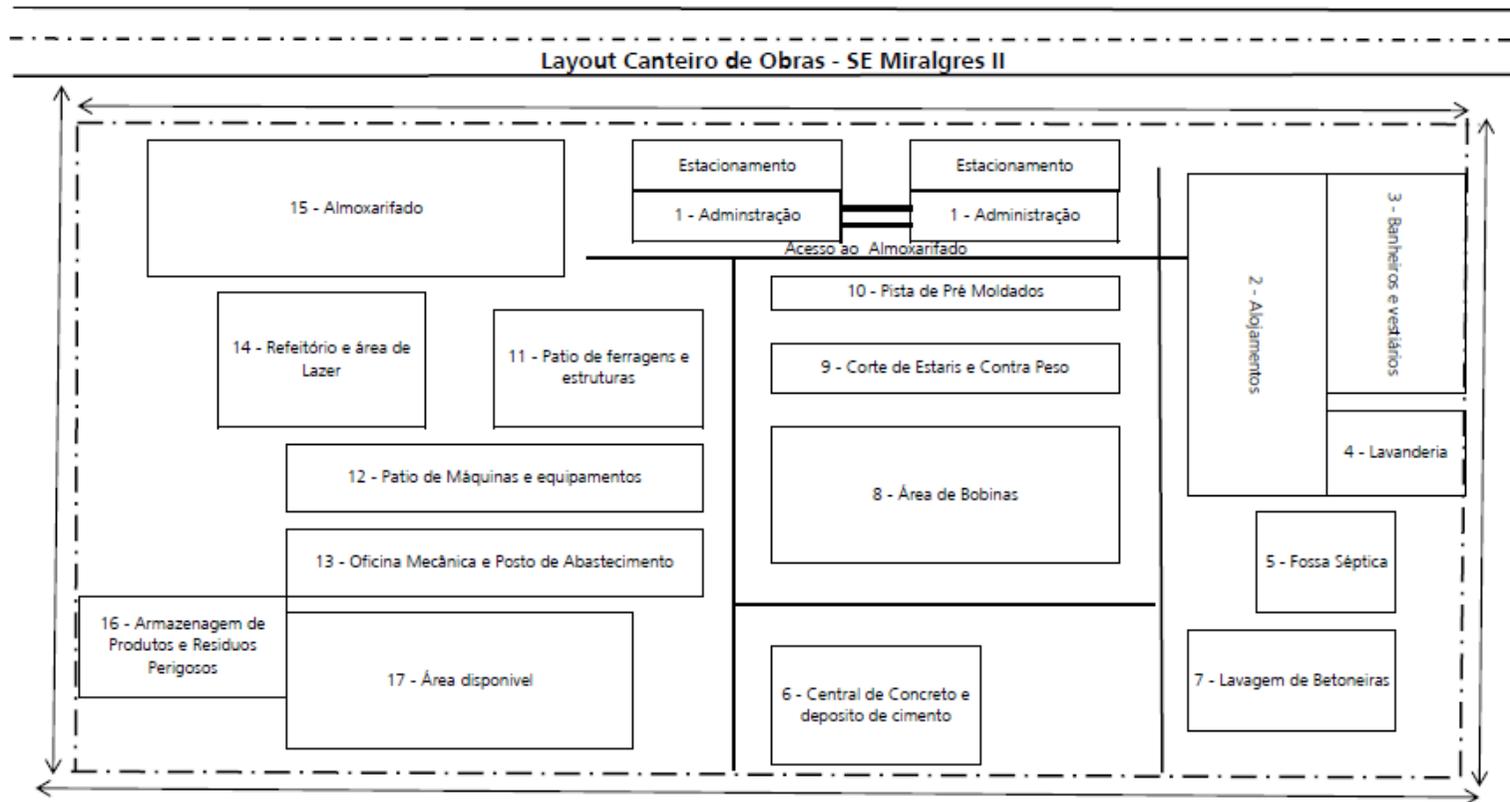
Ilustração 1 - Plano de Ataque e Abrangência para o Canteiro da SE Milagres II – CE  
(Fonte: Plano de construção Abengoa Brasil Construções para o projeto ATE XVII)

#### 1.4.1. Estruturas

O Canteiro de Obras da SE Milagres II disponibilizará da seguinte estrutura:

- ✓ Alojamentos com toda infraestrutura necessária para acomodar os funcionários, com banheiros compostos por containers, com 6 chuveiros e 3 vasos sanitários/containers;
- ✓ Área de lazer composta por um aparelho de TV, um aparelho de DVD, mesas para jogos e atividades recreativas;
- ✓ Cozinha, refeitório e lavanderia para lavagem de roupas íntimas;
- ✓ Unidade médica básica contendo um ambulatório, enfermeiro (a), médico do trabalho e ambulância;
- ✓ Almoxarifado para estoque e recebimento de materiais;
- ✓ Oficina de manutenção de equipamentos;
- ✓ Lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos;
- ✓ Posto de Abastecimento;
- ✓ Oficina de montagem de estruturas para fundação;
- ✓ Central de concreto e pátio de estoque, contendo uma betoneira estacionária para confecção e futuramente central de concreto para produção de concreto usinado.

## 1.4.2. Layout do Canteiro de Obra da SE Milagres III



Legenda	
1	Administração
2	Alojamentos
3	Banheiros e vestiários
4	Lavanderia
5	Fossa Séptica
6	Cent. Concreto e dep. cimento
7	Lavagem de Betoneiras
8	Área de Bobinas
9	Corte de Estais e Fio Contra
10	Pista de Prê- Moldados
11	Patio de Ferragens e Estrutura
12	Patio de Máquinas e
13	Oficina Mec. Posto de Abast.
14	Refeitório e Área de Lazer
15	Almojarifado
16	Armaz. Prod. Res. Perigosos
17	Área disponível

### 1.4.3. *Infraestrutura básica e de serviço*

#### 1.4.3.1. Capitação de Água

A área não possui abastecimento de água pela rede pública do município. No entanto, considera-se importante que seja realizado um estudo de viabilidade para a perfuração de um poço artesiano, para ser usado no abastecimento das instalações do canteiro de obras. No caso do poço artesiano a perfuração deverá ser executada por empresa devidamente licenciada e o poço de igual forma com a devida outorga para utilização de água subterrânea.

#### 1.4.3.2. Tratamento de Efluentes (Esgoto Sanitário)

Verificou-se a necessidade da construção de uma fossa séptica, que deverá ser usada para a contenção do esgoto gerado pelos banheiros dos alojamentos e estruturas administrativas. Esta fossa séptica será construída, seguindo os padrões especificados pela Norma Técnica ABNT NBR 7229:93 - *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*.

Dentre estas características de construção destes tanques sépticos, destaca-se a construção de reservatórios em alvenaria que deverá ser dimensionado de acordo com a quantidade de pessoas alojadas no canteiro. Em um primeiro momento, deverá ser construídos dois reservatórios: um para recebimento dos efluentes denominado de Tanque Séptico; e outro para filtragem e decantação denominado de filtro anaeróbio. Após receber o tratamento de filtragem e decantação, os efluentes líquidos serão destinados a sumidouros compostos de material filtrante, como brita e areia.

Para a limpeza dos resíduos provenientes da decantação deverá ser contratada uma empresa especializada, devidamente licenciada pelos órgãos ambientais, para tratamento e descarte destes efluentes.

#### 1.4.3.3. Tratamento de Efluentes (Resíduos de concreto e lavagem de betoneira)

Durante o processo de usinagem do concreto, é comum a geração deste tipo de efluente no entorno da central de concreto e também durante o processo de lavagem do caminhão betoneira. A forma mais comum de resíduos oriundos do processo de concretagem e usinagem de concreto, esta diretamente relacionada às sobras deste produto, que depois de seco, da origem a um material inerte de difícil rompimento e

decomposição.

Outra forma de resíduo, esta associado à formação do lodo de concreto, que é gerado durante a lavagem dos caminhões betoneiras e betoneiras estacionárias que são utilizados para fabricar e transportar o concreto.

Para a minimização destes resíduos, deverá existir no canteiro de obra uma área destinada ao armazenamento dos resíduos sólidos oriundos da concretagem in loco e decantação do resíduo gerado a partir do lodo de concreto, utilizando-se de tanques adaptados para este fim. A segregação do lodo de concreto com a água permite um melhor aproveitamento deste tipo de resíduo, para as mais diversas finalidades, uma delas esta relacionada à utilização desta na recuperação de estradas de acesso.

A Ilustração 2 apresenta um esquema de tanque bate-lastro, que deverá ser construído dentro do canteiro de obras para decantação do lodo de concreto.

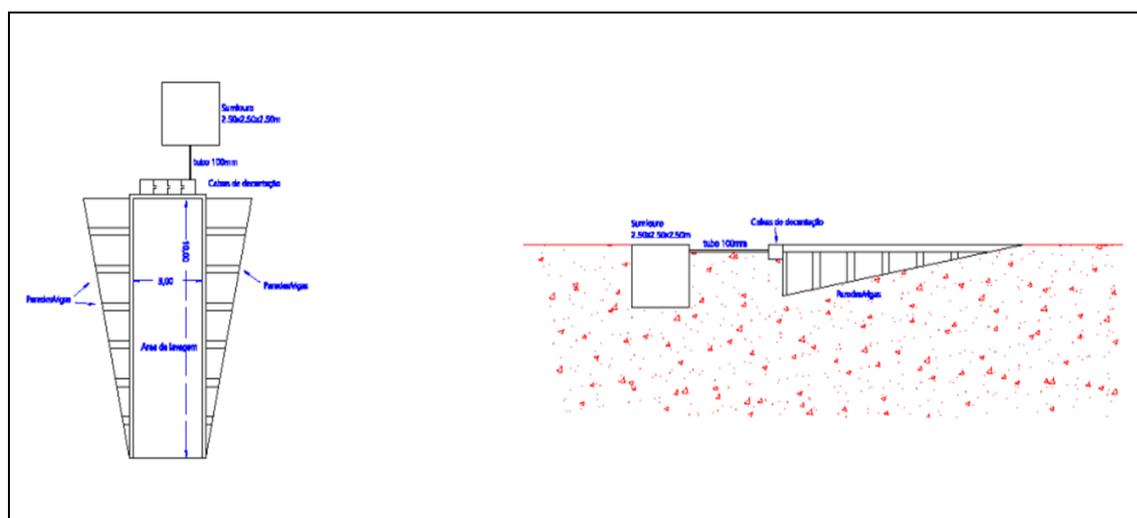


Ilustração 2 - Sistema de separação de resíduos na lavagem do caminhão betoneira  
(Fonte: Procedimento para Gerenciamento de Resíduos Sólidos LVTE/2012)

#### 1.4.3.4. Armazenamento e Gestão de Resíduos Perigosos.

Dentro do programa de gestão e armazenamento de produtos perigosos e inflamáveis, esta caracterização e aplicação criteriosa da NBR 17505-2:2013, que apresenta as diretrizes básicas para a construção de bacias de contenção para produtos químicos e inflamáveis. O objetivo é a construção de um local adequado para armazenar resíduos Classe I - Perigoso, conforme Norma Brasileira ABNT NBR 10.004:2004.

Durante a aplicação do programa de gestão de resíduos perigosos, serão levantados contatos de empresas locais, devidamente licenciadas, para a coleta e destinação destes

---

resíduos até uma estação de tratamento mais próxima.

#### 1.4.3.5. Gestão e Dimensionamento de resíduos sólidos

A gestão de resíduos será implementada de forma a possibilitem a correta destinação de todos os resíduos sólidos e perigosos gerados dentro do canteiro de obra. Este sistema de gestão de resíduos deverá seguir, criteriosamente, as especificações ambientais pertinentes à legislação ambiental Brasileira em vigor.

A coleta de resíduo doméstico, sempre que possível, deverá ser realizada pela prefeitura do município. Para os demais resíduos deverá ser firmados contratos com empresas especializadas na coleta e transporte de resíduos até uma estação de tratamento, devidamente acompanhado do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) Identificando o tipo de resíduo que esta sendo transportado, bem como informações do Transportador.

#### 1.4.3.6. Posto para abastecimento de veículos.

Durante o processo de instalação das estruturas de apoio ao processo de construção do empreendimento, deverá ser realizada a construção de um ponto de abastecimento de veículos, agilizando desta forma o abastecimento de toda a frota disponível dentro do canteiro de obras, de forma a facilitar o controle de combustíveis que deverão ser utilizados nestes veículos e equipamentos estacionários.

Para a construção deste posto de combustível, serão observadas as diretrizes estabelecidas dentro das legislações brasileiras.

#### 1.4.3.7. Infraestrutura de Alojamentos

A mobilização de mão de obra para construção da LT demandará locais que atendam as necessidades básicas para instalação de depósitos de materiais, e habitação dos colaboradores, que serão os principais responsáveis pela execução de cada etapa do processo construtivo.

Para isso, é importante que o dimensionamento das áreas de alojamentos seja elaborado de maneira a proporcionar aos colaboradores ali instalados, as condições necessárias para que eles possam ter um bom local de higiene e descanso.

Para a construção dos alojamentos, serão levados em consideração os seguintes aspectos e diretrizes relacionadas na Norma Regulamentadora NR 24 – *Condições*

---

*Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho:*

- ✓ Capacidade máxima de 100 (cem) operários, por dormitório;
- ✓ Alojamentos com área de circulação interna nos dormitórios, com largura mínima de um metro entre as camas;
- ✓ Portas metálicas ou de madeira, abrindo para fora, com medida mínima de 1,00 x 2,10 metros.
- ✓ Caso haja corredor, este deverá ter uma porta em cada extremidade, abrindo para fora;
- ✓ Instalações sanitárias integrante ao alojamento, ou localizadas a uma distância máxima de 50m (cinquenta metros) do mesmo;
- ✓ Rede de iluminação, cuja fiação deverá ser protegida por eletrodutos.
- ✓ Iluminamento mínimo de 100 lux, podendo ser instaladas lâmpadas incandescentes de 100w /8,00 m<sup>2</sup> de área, com pé direito máximo de 3,00 metros, ou outro tipo de luminária que produza o mesmo efeito.

As saídas de emergência deverão obedecer a Norma do Corpo de Bombeiros de cada região.