

## **1 - Canteiros de Obras – Áreas elegíveis no município de Pau D’Arco/TO**

O município de Pau D’Arco/TO dispõe de pouca estrutura para implantação de canteiros de obras, sendo assim o município foi indicado para implantação de um dos onze canteiros de obras que deverão ser utilizados durante a construção da Linha de Transmissões – LT 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas, pela proximidade com a Linha de Transmissão em questão e pela facilidade de atendimento aos aspectos construtivos.

As áreas com potencial para instalação do canteiro de obra neste município serão aqui descrita e identificada como:

- Pau D’Arco – Área 01
- Pau D’Arco – Área 02
- Pau D’Arco – Área 03
- Pau D’Arco – Área 04

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

### **1.1 - Localização**

Em seguida, será apresentada uma síntese da localização das 04 áreas elegíveis para a instalação do canteiro de obra em Pau D’Arco/TO.

#### **1.1.1 - Pau D’Arco – Área 01**

A área do canteiro de obra “Pau D’Arco – Área 01” está localizada em Pau d’Arco, zona rural, no estado de Tocantins, sob as coordenadas DATUM SIRGAS2000 680.632E / 9.165.884N (Figura 1), fuso 22.

Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas

Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3



Figura 1 - Localização do canteiro de Obra "Pau D'Arco – Área 01".

Fonte: Google Earth, 2014.

### 1.1.2 - Pau D'Arco – Área 02

A área do canteiro de obra "Pau D'Arco – Área 02" está localizada em Pau d'Arco, zona rural, no estado de Tocantins, sob as coordenadas DATUM SIRGAS2000 680.819E / 9.165.940N (Figura 2), fuso 22.

Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas

Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3



Figura 2 - Localização do canteiro de Obra "Pau D'Arco – Área 02".

Fonte: Google Earth, 2014.

### 1.1.3 - Pau D'Arco – Área 03

A área do canteiro de obra "Pau D'Arco – Área 03" está localizada em Pau d'Arco, zona rural, no estado de Tocantins, sob as coordenadas DATUM SIRGAS2000 684.925E / 9.162.873N (Figura 3), fuso 22.

Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas

Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3



Figura 3 - Localização do canteiro de Obra "Pau D'Arco – Área 03".

Fonte: Google Earth, 2014.

#### 1.1.4 - Pau D'Arco – Área 04

A área do canteiro de obra "Pau D'Arco – Área 04" está localizada em Pau d'Arco, zona rural, no estado de Tocantins, sob as coordenadas DATUM SIRGAS2000 680.783E / 9.166.773N (Figura 4), fuso 22.



**Figura 4 - Localização do canteiro de Obra "Pau D'Arco – Área 04".**

Fonte: Google Earth, 2014.

## **1.2 - Acessos**

Em seguida, será apresentado o principal acesso das 04 áreas elegíveis para a instalação do canteiro de obra em Pau D'Arco/TO.

### **1.2.1 - Pau D'Arco – Área 01**

O principal acesso ao canteiro de obras "Pau D'Arco – Área 01" é diretamente pela TO 230 (Figura 5).

Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas

Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3



Figura 5 - Acesso ao canteiro de Obra "Pau D'Arco – Área 01"

Fonte: Google Earth, 2014.

## 1.2.2 - Pau D'Arco – Área 02

O principal acesso ao canteiro de obras "Pau D'Arco – Área 02" é diretamente pela TO 230 (Figura 6).

Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas

Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3



Figura 6 - Acesso ao canteiro de Obra "Pau D'Arco – Área 01"  
Fonte: Google Earth, 2014.

### 1.2.3 - Pau D'Arco – Área 03

O principal acesso ao canteiro de obras "Pau D'Arco – Área 03" é diretamente pela TO 230 (Figura 7).

Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas

Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3



Figura 7 - Acesso ao canteiro de Obra “Pau D’Arco – Área 03”

Fonte: Google Earth, 2014.

#### 1.2.4 - Pau D’Arco – Área 04

O principal acesso ao canteiro de obras “Pau D’Arco – Área 04” é diretamente pela TO 427 (Figura 8).



Figura 8 - Acesso ao canteiro de Obra "Pau D'Arco – Área 04"  
Fonte: Google Earth, 2014.

## 1.3 - Descrição Física das Áreas e do seu Entorno

A seguir, será apresentada uma breve descrição física das 04 áreas elegíveis para a instalação do canteiro de obra em Pau D'Arco/PA.

### 1.3.1 - Pau D'Arco – Área 01

Esta área possui um terreno plano, de aproximadamente 2,8 ha, não apresenta estruturas ou edificações na área (Figura 9, Figura 10 e Figura 11).

**Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas**

*Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3*



**Figura 9 – Vista de entrada Área em análise:  
Pau D'Arco – Área 01**

Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 10 – Área em análise: Pau D'Arco – Área 01**

Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 11 - Área em análise: Pau D'Arco – Área 01**

Fonte: XXI, 2014.

A área é utilizada como pastagem. Em seu entorno, encontram-se algumas propriedades rurais, urbanas e um parque de vaquejada do município. Não há indícios da proximidade ou interferências com Áreas de Preservação Permanente (APP) ou áreas florestais significativas.

Esta área está a 17,6 km do eixo da LT 500 kV Parauapebas - Miracema.

## 1.3.2 - Pau D'Arco – Área 02

Esta área possui um terreno plano, de aproximadamente 2,0 ha, não apresenta estruturas ou edificações na área (Figura 12 e Figura 13).



Figura 12 – Vista de entrada Área em análise:  
**Pau D'Arco – Área 02**

Fonte: ATE XXI, 2014.



Figura 13 – Área em análise: Pau D'Arco – Área 02

Fonte: ATE XXI, 2014.

A área é utilizada como pastagem. Em seu entorno, encontram-se algumas propriedades rurais, urbanas e um parque de vaquejada do município. Não há indícios da proximidade ou interferências com Áreas de Preservação Permanente (APP) ou áreas florestais significativas.

Esta área está a 17,4 km do eixo da LT 500 kV Parauapebas - Miracema.

## 1.3.3 - Pau D'Arco – Área 03

Esta área possui um terreno plano, de aproximadamente 25 ha, não apresenta estruturas ou edificações na área (Figura 14 e Figura 15).

**Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas**

*Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3*



**Figura 14 – Vista de entrada Área em análise:  
Pau D'Arco – Área 03**  
Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 15 – Área em análise: Pau D'Arco – Área 03**  
Fonte: ATE XXI, 2014.

A área é utilizada como pastagem. Em seu entorno, encontram-se algumas propriedades rurais. Em visita a campo não foi observada a presença de corpos de água nas proximidades.

Esta área está a 17,6 km do eixo da LT 500 kV Parauapebas - Miracema.

### **1.3.4 - Pau D'Arco – Área 04**

Esta área possui um terreno plano, de aproximadamente 4,7 ha, não apresenta estruturas ou edificações na área (Figura 16 e Figura 17).



Figura 16 – Vista de entrada Área em análise:  
**Pau D'Arco – Área 04**

Fonte: ATE XXI, 2014.



Figura 17 – Área em análise: Pau D'Arco – Área 04

Fonte: ATE XXI, 2014.

A área é utilizada como pastagem. Em seu entorno, encontram-se algumas propriedades rurais e urbanas. Não há indícios da proximidade ou interferências com Áreas de Preservação Permanente (APP) ou áreas florestais significativas.

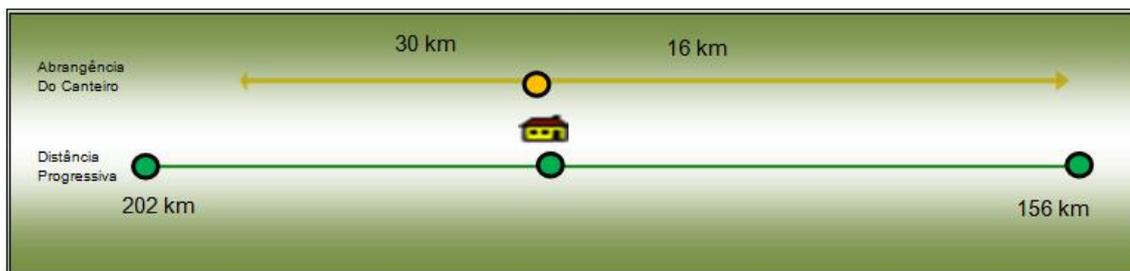
Esta área está a 17 km do eixo da LT 500 kV Parauapebas - Miracema.

## 1.4 - Descrição do Canteiro de Obras/Área de Armazenamento

As áreas elegíveis denominadas “Pau D’Arco – Área 01”, “Pau D’Arco – Área 02”, “Pau D’Arco – Área 03” e “Pau D’Arco – Área 04” se escolhidas para instalação do canteiro de obra, armazenará todo material necessário para a construção do empreendimento nos trechos compreendidos nos limites apresentados na Ilustração 1.

Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas

Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3



Fonte: Plano de construção Abengoa Brasil Construções para o projeto ATE XXI.

Ilustração 1 - Plano de Ataque e Abrangência para o Canteiro "Pau D'Arco – Área 01", "Pau D'Arco – Área 02", "Pau D'Arco – Área 03" e "Pau D'Arco – Área 04", para o trecho da LT 500 kV Parauapebas - Miracema.

Fonte: Plano de construção Abengoa Brasil Construções para o projeto ATE XXI.

## 1.4.1 - Estruturas

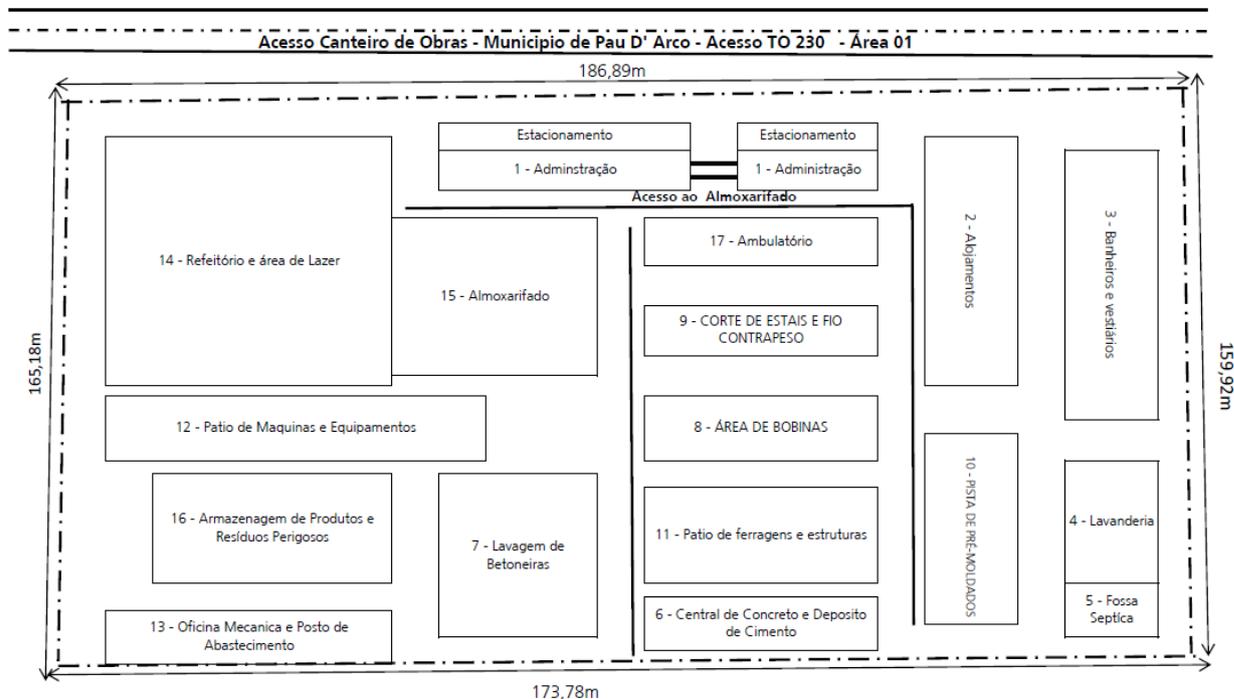
Os Canteiros de Obras que deverão ser instalados no município de Pau D'Arco/TO disponibilizará da seguinte estrutura:

- 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.

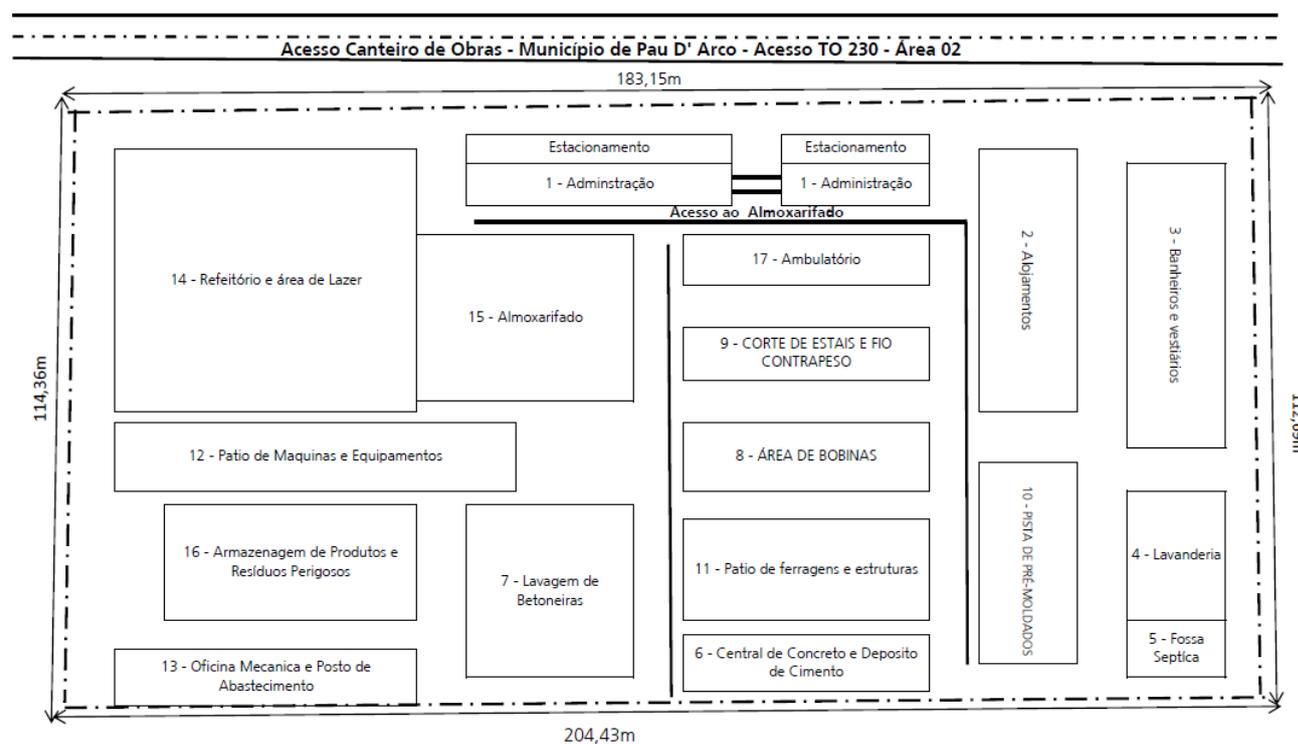
Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas

Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3

## 1.4.2 - Layout do Canteiro de Obra “Pau D’Arco – Área 01”



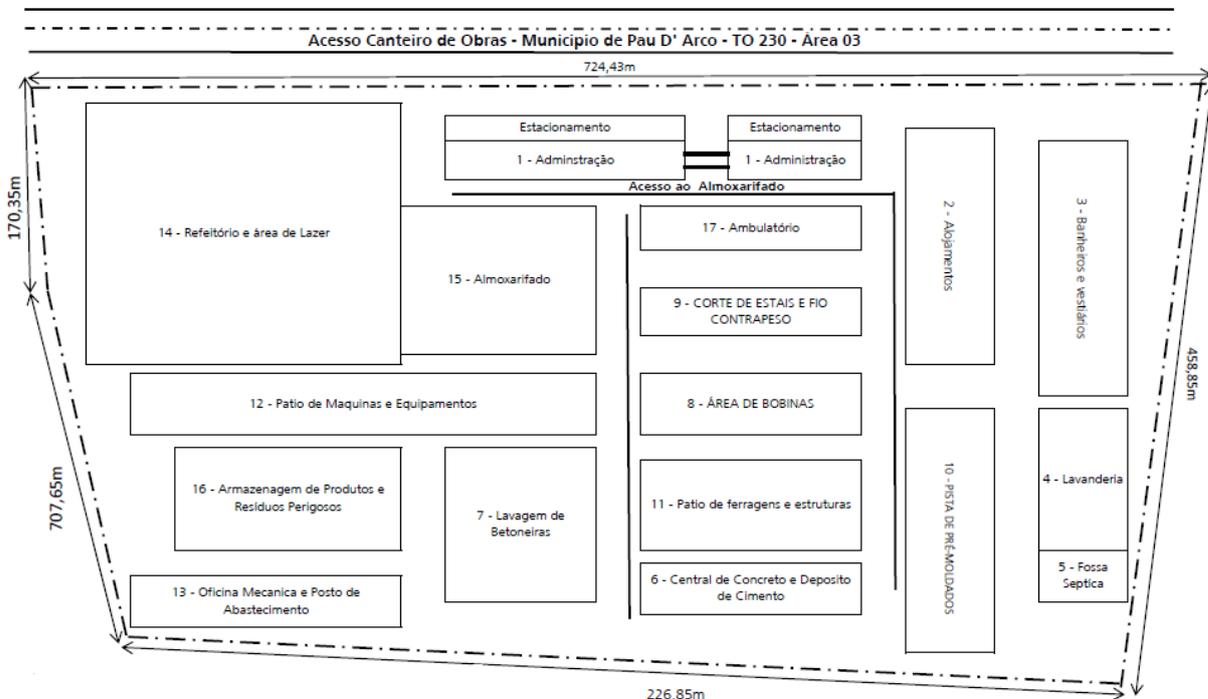
## 1.4.3 - Layout do Canteiro de Obra “Pau D’Arco – Área 02”



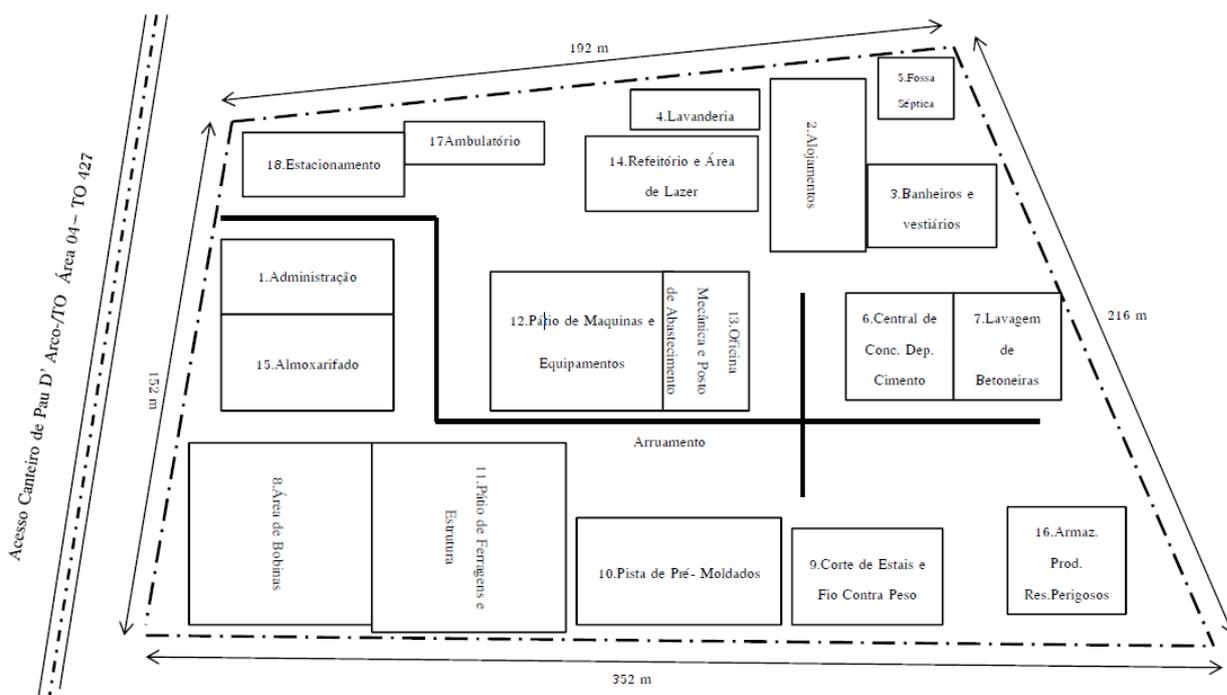
Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas

Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3

### 1.4.4 - Layout do Canteiro de Obra "Pau D'Arco – Área 03"



### 1.4.5 - Layout do Canteiro de Obra "Pau D'Arco – Área 04"



## **1.4.6 - Infraestrutura básica e de serviço**

### **1.4.6.1 - Captação de Água**

Considera-se importante que seja realizado um estudo de viabilidade para perfuração de um poço artesiano, para ser usado no abastecimento da instalação 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.

### **1.4.6.2 - Tratamento de Efluentes (Esgoto Sanitário)**

Será necessária a 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 se contratada uma empresa especializada, devidamente licenciada pelos órgãos ambientais, para tratamento e descarte destes efluentes.

### **1.4.6.3 - 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

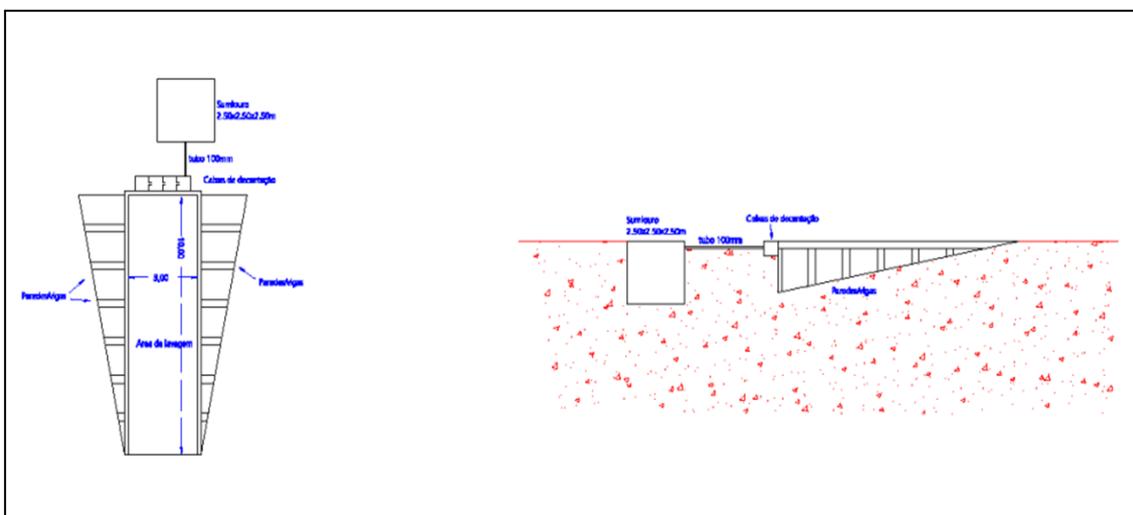
**Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas***Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3*

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.

#### **1.4.6.4 - Armazenamento e Gestão de Resíduos Perigosos**

Dentro do programa de gestão e armazenamento de produtos perigosos e inflamáveis, esta a 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.

#### **1.4.6.5 - Gestão e Dimensionamento de resíduos sólidos**

A gestão de resíduos será implementada de forma a possibilitar 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.

#### **1.4.6.6 - 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, com capacidade inferior a 15.000 m<sup>3</sup>, 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.

#### **1.4.6.7 - 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.

**Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas**

*Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3*

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.