

## **1 - Canteiros de Obras – Áreas elegíveis no município de Pacaja/PA**

O município de Pacaja/PA não dispõe de boa estrutura para implantação de canteiros de obras, porém o município foi indicado para implantação de um dos onze canteiros de obras que deverão ser utilizados durante a construção da Linha 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, 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 descritas e identificadas como:

- Pacaja – Área 01
- Pacaja – Área 02
- Pacaja – Área 04
- Pacaja – Área 05

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 de cada uma das 04 áreas elegíveis para a instalação do canteiro de obra em Pacaja/PA.

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

### 1.1.1 - Pacaja – Área 01

A área do canteiro de obra “Pacaja – Área 01” está localizada na cidade de Pacaja, no estado do Pará, zona urbana, próximo à rodovia federal BR-230, sob as coordenadas DATUM SIRGAS2000 541.222E / 9.576.370N (Figura 1), fuso 22.



Figura 1 - Localização do canteiro de Obra "Pacaja – Área 01".

Fonte: Google Earth, 2014.

## 1.1.2 - Pacaja – Área 02

A área do canteiro de obra “Pacaja – Área 02” está localizada próximo à cidade de Pacaja, no estado do Pará, zona urbana, próximo à rodovia federal BR-230, sob as coordenadas DATUM SIRGAS2000 541.224E / 9.576.198N (Figura 2), fuso 22.



Figura 2 - Localização do canteiro de Obra "Pacaja – Área 02".

Fonte: Google Earth, 2014.

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

### 1.1.3 - Pacaja – Área 04

A área do canteiro de obra “Pacaja – Área 04” está localizada no município de Pacaja, no estado do Pará, zona rural, ligada à rodovia federal BR-230, sob as coordenadas DATUM SIRGAS2000 537.105E / 9.576.385N (Figura 3), fuso 22.



Figura 3- Localização do canteiro de Obra "Pacaja – Área 04".

Fonte: Google Earth, 2014.

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*

## 1.1.4 - Pacaja – Área 05

A área do canteiro de obra “Pacaja – Área 05” está localizada próximo à cidade de Pacaja, no estado do Pará, zona rural, próximo à rodovia federal BR-230, sob as coordenadas DATUM SIRGAS2000 561.877E / 9.573.307N (Figura 4), fuso 22.



Figura 4 - Localização do canteiro de Obra "Pacaja – Área 05".

Fonte: Google Earth, 2014.

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

## 1.2 - Acessos

Em seguida, será apresentado o principal acesso de cada uma das 04 áreas elegíveis para a instalação do canteiro de obra em Pacaja/PA.

### 1.2.1 - Pacaja – Área 01

O acesso ao canteiro de obras “Pacaja – Área 01” é por uma estrada vicinal que pode ser acessada pela rodovia federal BR-230 (Figura 5).



Figura 5 - Acesso ao canteiro de Obra “Pacaja – Área 01”

Fonte: Google Earth, 2014.

## 1.2.2 - Pacaja – Área 02

O principal acesso ao canteiro de obras “Pacaja – Área 02” é por uma estrada vicinal que pode ser acessada pela rodovia federal BR-230 (Figura 6).



Figura 6 - Acesso ao canteiro de Obra “Pacaja – Área 02”

Fonte: Google Earth, 2014.

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

### 1.2.3 - Pacaja – Área 04

O principal acesso ao canteiro de obras “Pacaja – Área 04” é a rodovia federal BR-230 (Figura 7).



Figura 7 - Acesso ao canteiro de Obra “Pacaja – Área 04”

Fonte: Google Earth, 2014.



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*

## 1.2.4 - Pacaja – Área 05

O principal acesso ao canteiro de obras “Pacaja – Área 05” é rodovia federal BR-230 (Figura 8).



Figura 8- Acesso ao canteiro de Obra “Pacaja – Área 05”

Fonte: Google Earth, 2014.

**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*

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

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

### **1.3.1 - Pacaja – Área 01**

Esta área possui um terreno plano, de aproximadamente 1,5 ha, com algumas estruturas que poderão ser ocupadas durante o processo de mobilização, se restauradas (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: Pacaja – Área 01**  
Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 10– Área em análise: Pacaja – Área 01**  
Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 11- Área em análise: Pacaja – Área 01**  
Fonte: XXI, 2014.

A área foi utilizada como canteiro de obras da Isolux Corsan, durante a construção da LT 500KV Tucuruí – Xingu. Em seu entorno, encontram-se algumas propriedades residências. Não há indícios de presença de corpos de água nas proximidades.

Esta área está a 11,3 km do eixo da LT 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2.

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

## 1.3.2 - Pacaja – Área 02

Esta área possui um terreno plano, de aproximadamente 1 ha, com algumas estruturas que poderão ser ocupadas durante o processo de mobilização, se restauradas (Figura 12 e Figura 13).



**Figura 12– Vista de entrada Área em análise:  
Pacaja – Área 02**

Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 13– Área em análise: Pacaja – Área 02**

Fonte: ATE XXI, 2014.

Atualmente a área está desativada, tendo sido utilizada como serraria. Em seu entorno, encontram-se algumas residências. Não há presença de corpos de água nas proximidades.

Esta área está a 11,1 km do eixo da LT 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2.

## 1.3.3 - Pacaja – Área 04

Esta área possui um terreno plano, de aproximadamente 6,7 ha, com presença de pastagens (Figura 14, Figura 15 e Figura 16).



**Figura 14 – Vista geral Área em análise: Pacaja – Área 04**  
Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 15 – Área em análise: Pacaja – Área 04**  
Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 16 – Retirada de cascalho Área em análise: Pacaja – Área 04**  
Fonte: XXI, 2014.

A área de pastagem é utilizada para a retirada de cascalho. Em seu entorno, encontram-se algumas propriedades rurais e um motel. Não há presença de corpos de água nas proximidades.

Esta área está a 7,7 km do eixo da LT 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2.

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

### 1.3.4 - Pacaja – Área 05

Esta área possui um terreno plano, de aproximadamente 4,9 ha (Figura 17, Figura 18 e Figura 19).



**Figura 17 – Vista de entrada Área em análise:  
Pacaja – Área 05**  
Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 18 – Área em análise: Pacaja – Área 05**  
Fonte: ATE XXI, 2014.



**Figura 19 - Área em análise: Pacaja – Área 05**  
Fonte: XXI, 2014.

Área de pastagem utilizada tendo em sua parte já sido utilizada para canteiro de obras da construtora EGESA.

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

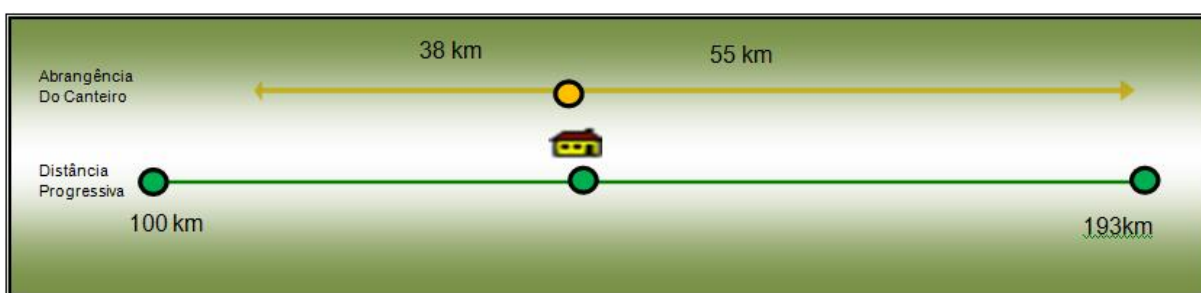
Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3

Não há presença de corpos de água nas proximidades, somente a passagem de um rio há aproximadamente 190 m de distância.

Esta área está a 27,7 km do eixo da LT 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2.

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

As áreas elegíveis denominadas “Pacaja – Área 01”, “Pacaja – Área 02” e “Pacaja – 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.

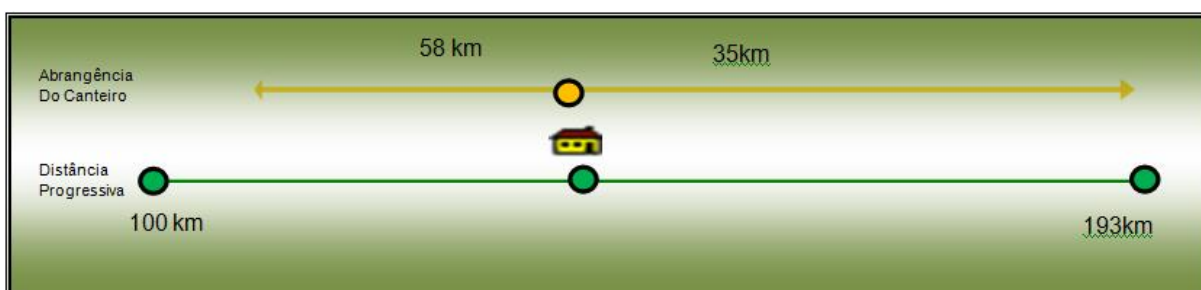


Fonte: Plano de construção Abengoa Brasil Construções para o projeto ATE XXI.

Ilustração 1- Plano de Ataque e Abrangência para o Canteiro “Pacaja – Área 01”, “Pacaja – Área 02” e “Pacaja – Área 04” para o trecho da LT 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2.

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

A área elegível denominada “Pacaja – Área 05”, 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 2.



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

Ilustração 2- Plano de Ataque e Abrangência para o Canteiro “Pacaja – Área 05” para o trecho da LT 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2.

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

**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*

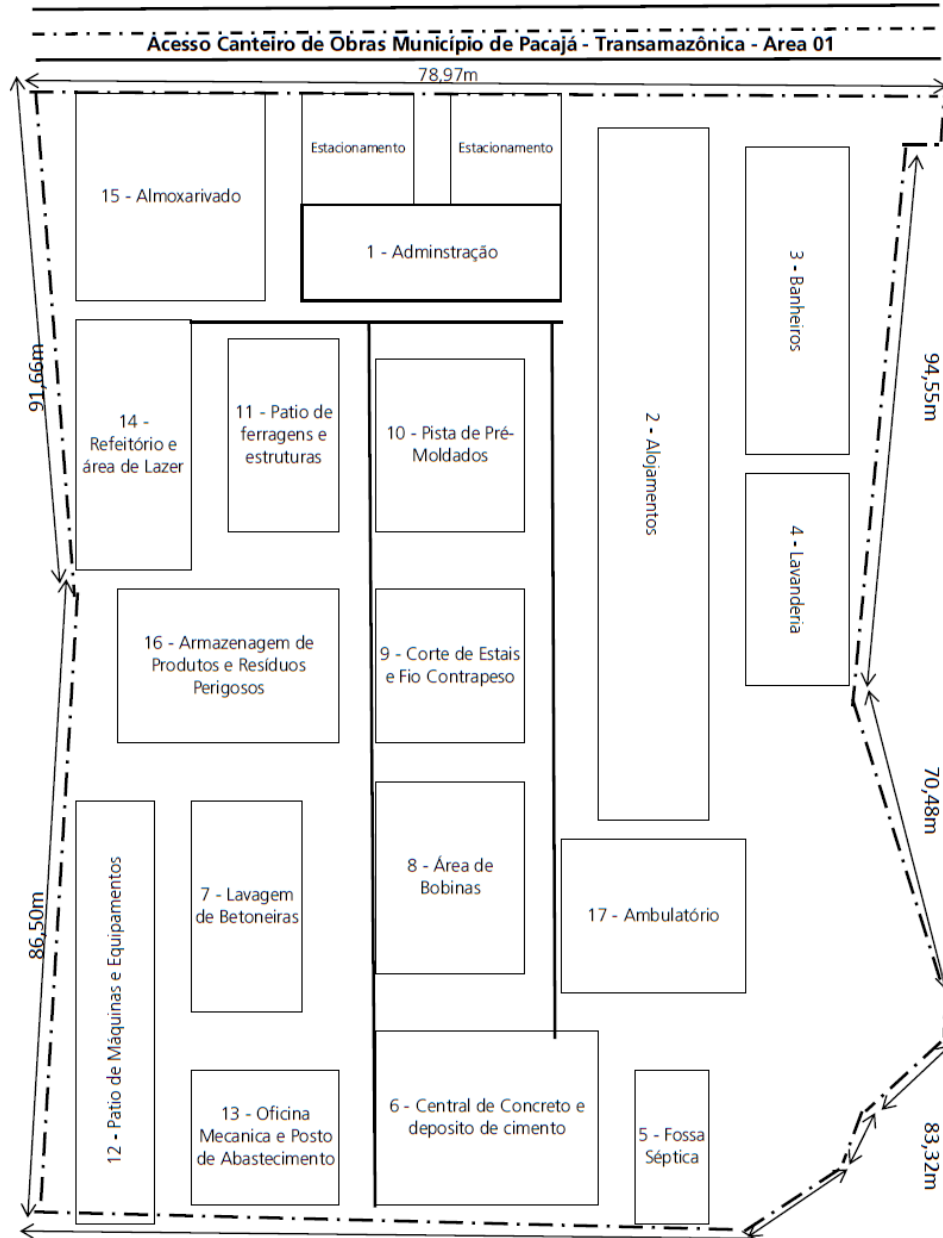
## **1.4.1 - Estruturas**

O Canteiro de Obras que deverá ser instalado no município de Pacaja/PA 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.

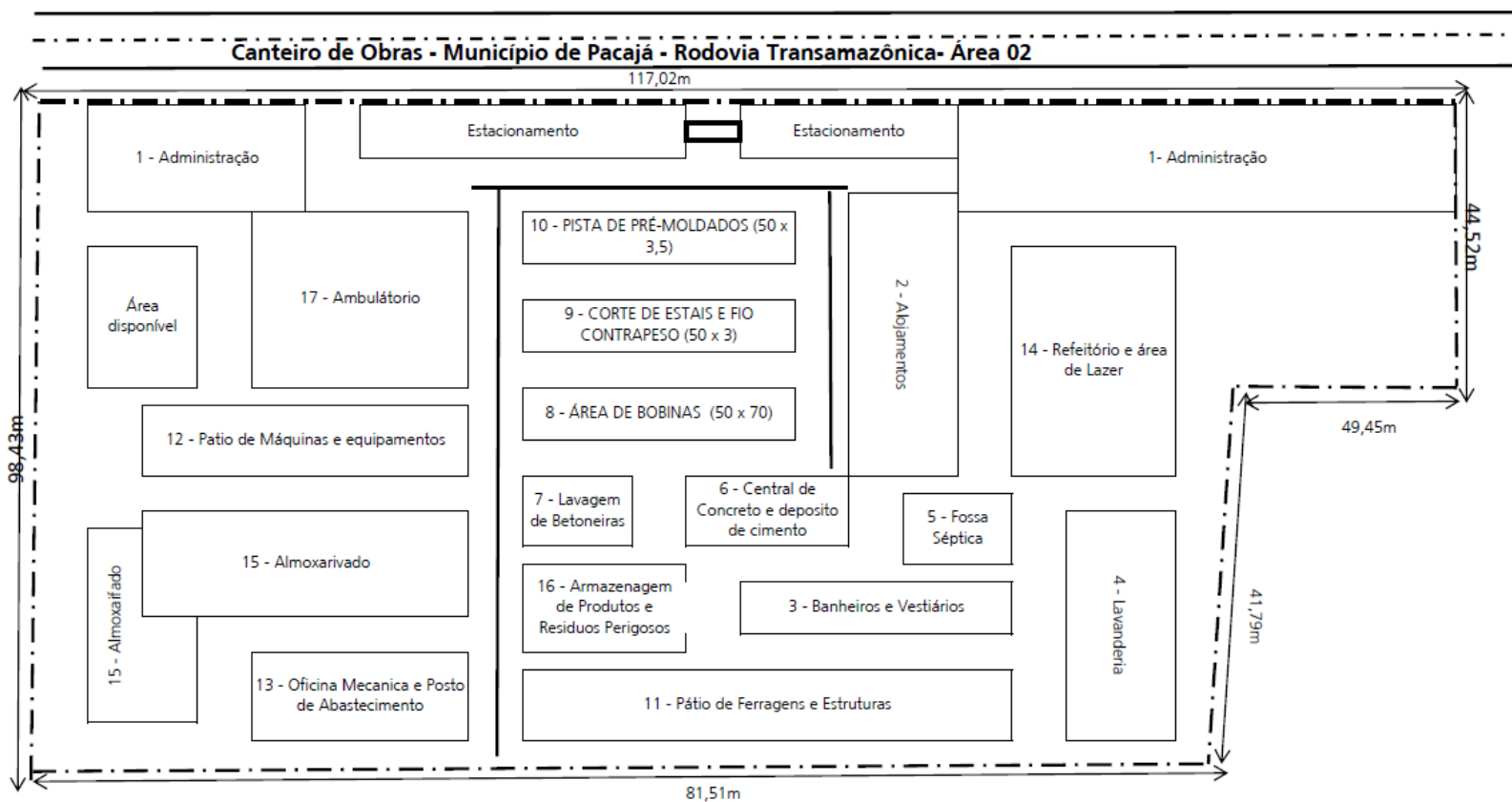


## 1.4.2 - Layout do Canteiro de Obra “Pacaja – Área 01”

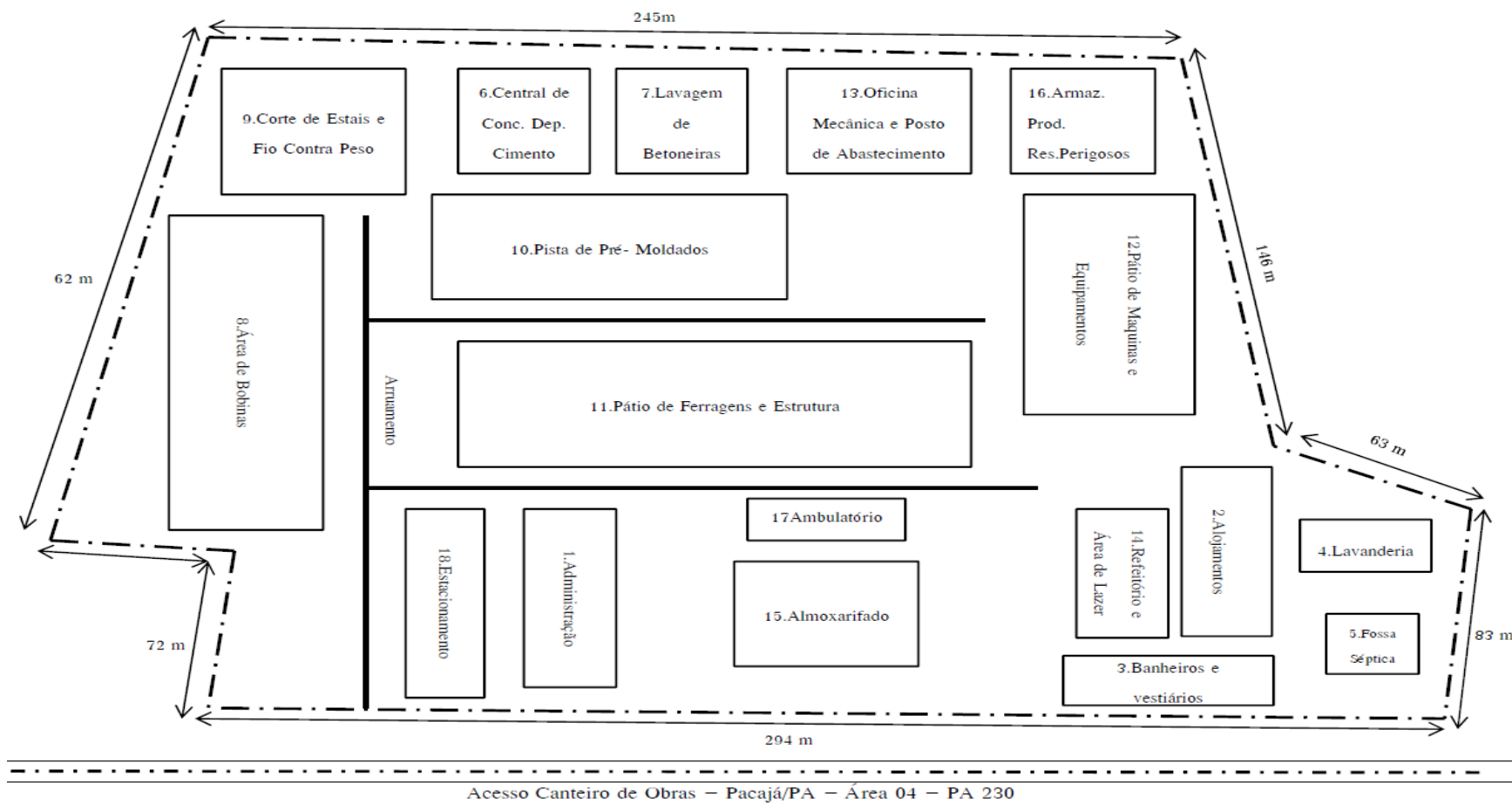


Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas  
Estudo de Impacto Ambiental – Apêndice 4-3

### 1.4.3 - Layout do Canteiro de Obra “Pacaja – Área 02”



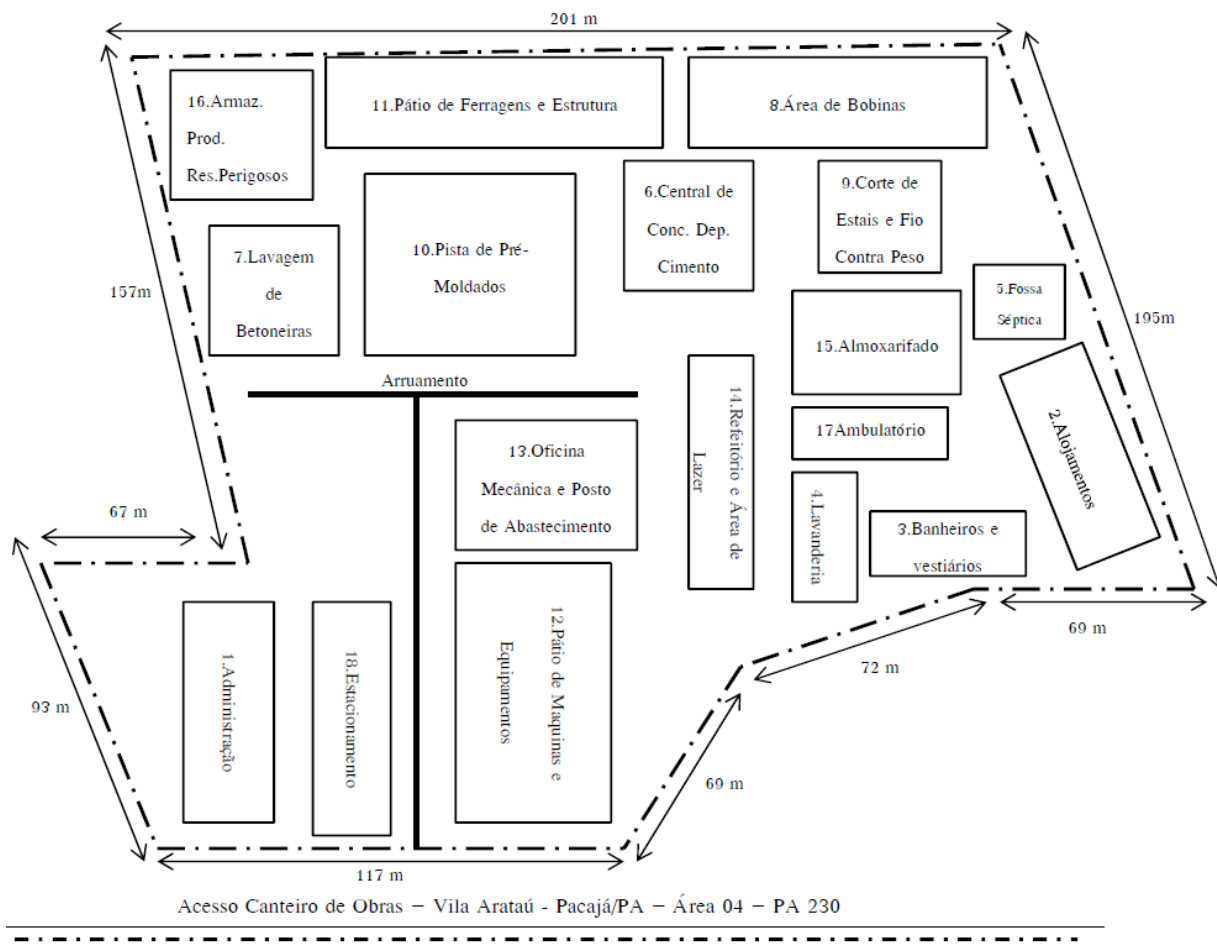
## 1.4.4 - Layout do Canteiro de Obra “Pacajá – Área 04”



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

### 1.4.5 - Layout do Canteiro de Obra “Pacaja – Área 05”



## **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 das instalações do canteiro de obras, em qualquer uma das 04 áreas elegíveis escolhidas. 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, em qualquer uma das 04 áreas elegíveis escolhidas, 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.

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

### 1.4.6.3 - 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 às sobras deste produto, que depois de seco, dá 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 3 apresenta um esquema de tanque bate-lastro, que deverá ser construído dentro do canteiro de obras para decantação do lodo de concreto.

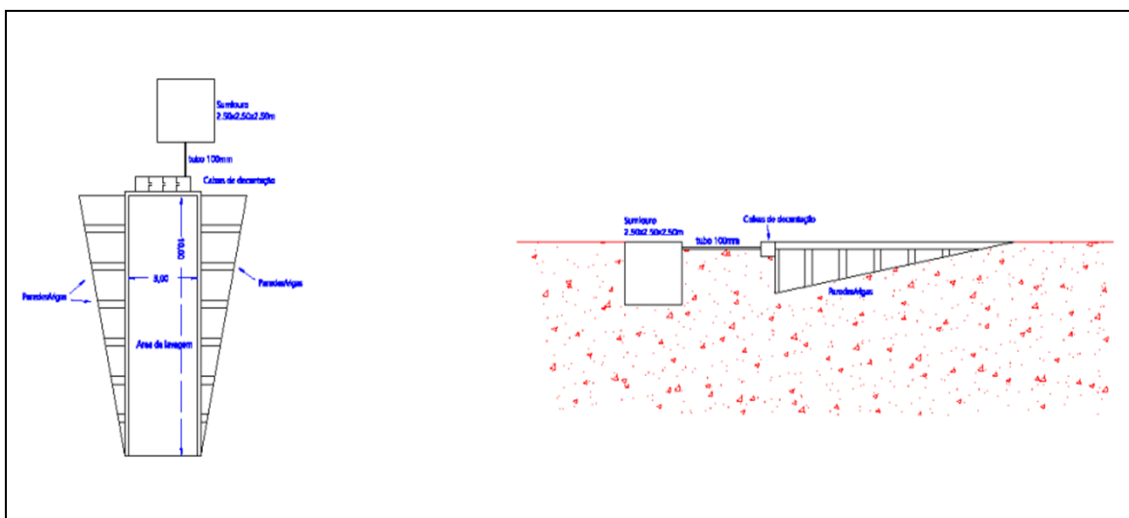


Ilustração 3- Sistema de separação de resíduos na lavagem do caminhão betoneira.

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.

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.