

**OBRA: 12/2018**  
**BARRAGEM EM COMPORTAS**  
**CORREDIÇAS**  
**CIDADE: VILA DE JENIPAPO/PA Próxima**  
**ao município de Santa Cruz do Arari.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS**

### **1) OBJETIVOS:**

O município de Santa Cruz do Arari, localizado nas margens do Lago Arari, na zona fisiográfica do Marajó e Ilhas, é de recente criação e pertencente ao Estado do Pará. O município se estende por 1 075,2 km<sup>2</sup> e contava com 8 155 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 7,6 habitantes por km<sup>2</sup> no território do município. Vizinho dos municípios de Cachoeira do Arari e Currálinho, Santa Cruz do Arari se situa a 14 km a Sul-Leste de Currálinho a maior cidade nos arredores. A vila de Jenipapo é a maior comunidade dependente da Prefeitura do município de Santa Cruz do Arari, por ela atravessa o Rio Arari que será usado para a solucionar a maior problemática da região, a seca do Lago Arari.

O Lago Arari é considerado o maior lago do Arquipélago do Marajó e um dos maiores do mundo em água doce, medindo de 4 a 7 km de largura e 18 km de comprimento, em direção Norte e Sul, com profundidade de 1 a 5 metros no verão e 5 a 7 metros no inverno, com águas mais claras no inverno e devido à seca do lago em quase 70% no verão, a água do mesmo torna-se barrenta, e é de grande importância para economia dos

municípios de Santa Cruz do Arari e Cachoeira do Arari. O Lago também é o maior santuário ecológico da Ilha do Marajó, destacando-se pelo ponto de vista científico, por ter em suas margens diversos cemitérios indígenas milhões de anos, e que por isto se encontra hoje bastante aplainado. São, portanto, terras, na sua grande maioria, sólidas e de um modo geral aptas à construções de porte.

Em assim sendo, a administração do Prefeito de Santa Cruz do Arari ANTONIO MARIA BARROS DE ALMEIDA, obteve junto ao Governo Federal, recursos para implantação de uma eclusa com comportas corredeças e contenção da água lateral, obra de engenharia hidráulica que permitirá que nos períodos de baixa do Lago Arari, a água não escoe em grande volume pelo Rio Arari secando o Lago. Esta preparação consiste na disciplina de uma das curvas do Rio, localizada na vila de Jenipapo, e o enrocamento de parte da margem.

## 2) LOCAÇÃO URBANA:

O projeto construtivo acima citado está localizado no Rio Arari, próximo a comunidade de Jenipapo. As peças estão anotadas com as dimensões gerais listadas a seguir e obedecendo algumas premissas elementares do fluxo das águas do Rio e seguindo os dados consuetudinários listados abaixo:

- a) A obra contemplará a execução de **comportas fixas** em básico em concreto armado de aproximadamente 11,1 m de comprimento, 2,3 m de altura e 0,8 m de espessura e **comportas corredeças** em chapas de aço conforme projeto básico.
- b) Também será executado **enrocamento** entorno das comportas para proteção da face montante do solo evitando erosão das terras
- c) Serão cravadas **estacas pranchas metálicas** para barragem do fluxo de água e locadas estacas de madeira com

seção 25x25 cm para servir de defensas de montante e jusante do lado esquerdo e direito da barragem, auxiliando na contenção do volume de água no talvegue do terreno.

### **3) CRITÉRIOS DE PROJETO:**

#### **3.1 Materiais Utilizados**

O principal material escolhido é o concreto armado. A tensão característica, ( $T_{fck}$ ) adotada é de 50 Mpa para a superestrutura. Para a obtenção desta tensão, deve a Construtora selecionar o agregado miúdo e o agregado graúdo a ser usado na obra, levá-los a um laboratório de materiais de construção para o dimensionamento do traço, em volume, bem como o estabelecimento da relação água/cimento. A relação água/cimento será de primordial importância tendo em vista a previsão de vida útil bem como a agressividade do meio ambiente em que se encontram as estruturas. A vibração será sempre mecânica e deve-se obedecer ao que prescreve a NBR-6118/2014. Partindo do pressuposto de que o concreto terá controle rigoroso, adotou-se o recobrimento mínimo de 2 cm (dois centímetros) a ser obtido com a utilização de pastilhas de argamassa ou espaçadores de plástico.

Como material de fundação, adotou-se primordialmente a estaca prancha metálica e perfis metálicos. A escolha se baseia na campanha de sondagens de simples reconhecimento de solo, do tipo SPT (standard penetration test) cujos perfis se anexam aos projetos. Na referida campanha de sondagem se observa um perfil regular, estratificado, com camadas de mesma formação geral, cujas resistências variam de 01/30 nos primeiros dez metros até o impenetrável na profundidade de 45.0 m (quarenta e cinco metros). É fato conhecido que um SPT acima de 17/30, em camadas sucessivas e crescentes, é o limite de cravação de estacas de concreto armado. Como não existem essas resistências, optou-se pela execução de estacas flutuantes, essa escolha está embasa no fato de que a

cravação de perfis metálicos pode ser feita com martelo vibratório exigindo o uso de equipamentos mais leves.

### **3.2- Cargas Utilizadas**

As cargas adotadas em projeto são aquelas preconizadas pelas Normas da ABNT 6120, em casos particulares, aquelas avaliadas por informações colhidas no local. Assim sendo, para as comportas, adotou-se carga de empuxo de coluna de água com no máximo 2,3 m de altura metro quadrado, considerando também embarcações e veículos de pequeno porte. Nas estruturas passíveis de força de arrasto, adotou-se força horizontal máxima de 450 kgf em cada topo.

## **4) MÉTODO CONSTRUTIVO**

Para as comportas fixas foi escolhido o método convencional em concreto armado e sob cravação de perfis metálicos. As comportas corrediças serão executadas em chapas de aço. Para cravação da barragem em estaca prancha metálica serão executadas pontes provisórias em madeira de estaca para facilitar o trânsito das máquinas de cravação.

## **5) FERRAMENTAS DE PROJETO**

Todos os desenhos foram executados em micro computador usando principalmente o programa AutoCad 2017, e, em algumas planilhas, o Excel da Microsoft.

Todos os cálculos de concreto armado foram executados no programa Eberick, da AltoQI, versão 2018-06 [v.11.277].

Belém-Pa, 04 de Dezembro de 2018.

**Vernier Serviços técnicos em construção Ltda**

**NAGIB CHARONE FILHO**

Engº. Civil, Msc – CREA/PA 1581-D