

**ANTRANIG MURADIAN ENGENHARIA LTDA
CONSULTORIA E PROJETOS**

São Paulo, 02 de Fevereiro de 2010

Parecer nº 480/10

À
Santo Antonio Energia S.A
Av. Nações Unidas, 4777 – 6º andar
São Paulo - SP

At.: **Eng. Delfino L.G. Gambetti**

Ref.: **Relatório final referente à análise, verificação e reforço previstos nas pontes rodoviária e ferroviária existentes sobre o rio Jaci-Paraná na BR-364 no km 798+200m em Rondônia**

Inicialmente estava prevista a adaptação da ponte ferroviária para passagem de veículos rodoviários, enquanto se efetuava o alteamento da atual ponte rodoviária e, posteriormente, com alteamento da própria ponte ferroviária que, atualmente, se encontra totalmente desativada.

A nossa empresa chegou a desenvolver os estudos para aproveitamento da ponte ferroviária como rodoviária, com a utilização de um estrado de madeira com dormentes de 20cm adjacentes um ao outro, tendo efetuado ainda os processamentos para a estrutura da ponte ferroviária sob a ação do peso próprio da mesma e sob a ação do vento, quando recebemos informações mais precisas do nível máximo d'água no local, após conclusão das barragens em execução.

Da mesma forma, chegamos a desenvolver projeto da ponte rodoviária com alteamento da mesma e solicitada pelo TB-45 e por cargas especiais transportadas por carretas, cujos croquis de cargas (trens-tipos) foram fornecidos pela "Energia Sustentável do Brasil S.A.".

Foi também estudada e desenvolvida a solução de passagem de pequenas embarcações sob a ponte pelo trecho em balanço em uma das extremidades, com redução da altura dos perfis metálicos existentes de 1,60 metros para 1,00 metro, solução esta abandonada depois das últimas informações recebidas referentes ao nível de enchente máxima de 74,70, que corresponde a uma folga de 0,65 metros em relação à face inferior dos perfis metálicos da ponte rodoviária existente.

CDL

Conclusão:

1 – Ponte Ferroviária existente sobre o rio Jaci-Paraná

- 1.1 – Em função do nível de enchente máxima prevista, esta ponte ficaria, na pior hipótese, submersa em 1,95 metros.

Efetuamos a verificação da estrutura existente, solicitada pela pressão d'água correspondente a uma velocidade máxima de 1,25m/seg e concluímos que, combinando esta solicitação (a ponte ficaria submersa cerca de 1,95 metros de altura) com a correspondente à pressão máxima do vento e ao peso próprio da estrutura em arco, as tensões normais atuantes continuam satisfatórias e bastante abaixo do limite de tensão admissível da armadura do arco metálico.

- 1.2 – Não há necessidade de nenhuma providência suplementar na estrutura da ponte metálica existente, tanto agora como por ocasião da máxima enchente prevista futuramente no rio Jaci-Paraná, segundo o nosso especialista em estruturas metálicas.
- 1.3 – Pelas conclusões acima descritas e pelas informações de níveis máximos do rio, não há necessidade de alteamento da ponte ferroviária existente.

2 – Ponte rodoviária existente sobre o rio Jaci-Paraná

- 2.1 – Tendo em vista que ainda vai restar uma folga de 65cm aproximadamente entre o fundo do tabuleiro existente (nível 75,35) e o nível de enchente máxima (nível 74,70), concluímos que não há necessidade de alteamento da ponte existente, nem necessidade de recortar o trecho em balanço em 60cm de altura.
- 2.2 – As cargas especiais previstas, a trafegarem pela ponte rodoviária, ficaram restritas a duas (uma com 452tf de carga total e a outra com carga total de 351tf, ambas transportando carga útil de 250tf), tendo sido descartadas as demais pela “Energia Sustentável do Brasil S.A.”.

A carreta com 351tf foi descartada pois a estrutura existente não teria capacidade para suportar esta carreta.

Foi verificado que a carreta de 452tf pode ser utilizada (com coeficiente de segurança de 1,31), porém haverá necessidade de reforço da laje existente, com incorporação de 9cm de espessura adicionais de concreto armado, com $f_{ck}=30\text{MPa}$, sobre a laje existente e retirada do pavimento existente atual.

Dos 9cm adicionais foram considerados 2,5cm superiores de camada de desgaste, restando ainda um cobrimento mínimo de 2,5cm para a armadura superior.

Esta solução de reforço das lajes em concreto já foi emitida anteriormente e foi mantida para a carreta de cargas especiais de 452tf.

Com relação à resistência do concreto da laje existente, os ensaios de corpos de prova efetuados pela "Energia Sustentável do Brasil S.A." não foram conclusivos, sendo que estamos considerando para resistência do concreto à compressão o valor existente no projeto original ($f_{ck}=20\text{MPa}$).

Estando à disposição para eventuais esclarecimentos, subscrevemo-nos

Atenciosamente


Antranig Muradian

ANTRANIG MURADIAN ENGENHARIA LTDA