



CONFIDENTIAL

03/09/2013  
Shirley Simone Rocha Dias  
Secretaria Executiva  
GAB/POLITEC

GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ  
POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA  
DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA  
SECCIONAL SANTANA

Registrado em 28 de março de 2013.

**LAUDO Nº 440/2013 – POLITEC/STN**

ref.: ofício 769/2013-CF/1<sup>a</sup>DPS, datado em 30 de março de 2013  
ofício 252/13-GAB/1<sup>a</sup>DPS, datado em 03 de abril de 2013.

**EXAME PERICIAL DE CORPO DE DELITO**  
**LAUDO DE EXAME PERICIAL**

Aos vinte e oito dias do mês de março do ano de dois mil e treze, nesta cidade de Santana, pelo Diretor Presidente da Polícia Técnico-Científica, Dr. **ODAIR PEREIRA MONTEIRO**, foram designados os Perito **ERICK ALMEIDA RIBEIRO, MARCOS AURÉLIO GÓES FERREIRA, MANOEL DA SILVA BARBOSA FILHO, PAULO SILVA BARBOSA, EDSON CARLOS SOUZA DE ALMEIDA**, para procederem ao exame pericial, a fim de ser atendida a solicitação da Autoridade Policial, Bel. **JOSÉ RODRIGUES DE LIMA NETO**, contida nos ofícios supracitados, descrevendo com verdade e com todas as circunstâncias o que encontrarem, descobrirem e observarem.

**I - HISTÓRICO:** Atendendo a solicitação da autoridade policial, contida nos ofícios epigrafados, os signatários passaram a lavrar o presente laudo pericial respectivo aos exames realizados no dia 28 de março de 2013, às 13h45min, no porto da empresa Anglo American, situado na margem esquerda do rio amazonas, ao lado do porto municipal, no município de Santana, Estado do Amapá.

**II - DOS OBJETIVOS:** Visam identificar as causas ou fatores que geraram o sinistro em questão, bem como analisar a natureza e a extensão dos danos observados no porto de embarque de minério, assim como responder aos quesitos dos ofícios em referência.

**III - DOS EXAMES:** Às 13h45min do dia 28/03/2013, os signatários do presente Laudo Pericial, passaram a examinar o terminal de embarque da empresa Anglo American, procedendo aos exames abaixo descritos.

**IV – DA CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL:**

Tratava-se de um terminal portuário de embarque de minérios da empresa Anglo American, localizado geograficamente nas coordenadas 0°3'24.10"Sul / 51°10'55.18"Oeste, ocupando a margem esquerda do rio amazonas, com profundidade média variando entre 37,00m (trinta e sete metros) a 40,00m (quarenta metros) de profundidade nas proximidades do cais flutuante.

Ao norte, em um plano topograficamente superior, existiam os pátios de estocagem de minérios, sendo normalmente capacitados para 288.000 toneladas, os quais eram delimitados por cerca metálica com altura de aproximadamente 1,20 (um metro e vinte centímetros).

No leito do rio, constatou-se a estrutura do cais parcialmente submersa, configurando-se em material retorcido e deformado, conferindo perda total da estrutura. Ressalte-se que, as camadas de solo expostas evidenciavam aterramento do solo natural por uma camada superior de minério em toda extensão do solo em estudo.

Handwritten signatures of the examiners, including Shirley Simone Rocha Dias, Odair Pereira Monteiro, Erick Almeida Ribeiro, Marcos Aurélio Góes Ferreira, Manoel da Silva Barbosa Filho, Paulo Silva Barbosa, Edson Carlos Souza de Almeida, and José Rodrigues de Lima Neto.

em 03/09/2013  
S. P. E. T. C. S.  
Thierry Simões Rocha Dias  
Secretaria Executiva  
GAR/POLITEC

O píer flutuante continha 9,00m (nove metros) de largura por 250,00m (duzentos e cinquenta metros) de comprimento, pesava aproximadamente 175000 kg, confeccionado em estrutura metálica, assentado sobre 42 flutuadores.

**V – DOS VESTÍGIOS OBSERVADOS:** No local em epígrafe, foram observados os seguintes vestígios:

- Cais flutuante confeccionado em estrutura metálica parcialmente submerso com sua estrutura deformada e diversos materiais retorcidos cominando em perda total.
- Ruptura do solo com aproximadamente 202m (duzentos e dois metros) de comprimento por 80,00m (oitenta metros) de extensão, sendo observadas fendas ou fissuras no solo adjacente.
- A ruptura do solo permitia a visualização das camadas de solo, sendo evidenciada a cobertura do solo natural por uma camada de minérios, atribuindo sobrecarga das camadas inferiores.
- A Corda utilizada na ancoragem de navios de grande porte encontrava-se rompida, flutuando sobre o leito do rio em análise.
- No momento dos exames, observou-se que parte dos minérios despejava-se sobre o rio, sendo que estes ultrapassavam os limites do pátio de estocagem, visto que o depósito mineral excedia os limites demarcados pela cerca metálica do pátio de estocagem.
- Fendas ou rachaduras no solo que se estendiam paralelamente ao curso do rio, distando cerca de doze metros da margem, indicavam a instabilidade e insegurança da área periciada.
- Marcas de pneus impressas no solo, encontrados no trecho em estudo, indicavam tráfego de veículos de grande porte naquela região.

**VI – DO MATERIAL EXPEDIDO PELA EMPRESA:**

Foram solicitados os documentos referentes à obra portuária como: Licença de construção, Licenças Ambientais, Projeto estrutural do píer, imagens do terminal portuário, exames de SPT para reconhecimento das camadas do solo e suporte das mesmas, documentos relativos ao plano de segurança adotado pela empresa, e bem como, documentos ou registros de plano de estocagem mineral, locação, e carregamento dos resíduos minerais. Sendo então protocolados até a data de 05/06/2013 nesta seccional, os seguintes documentos:

- Alvará de Vistoria N°. 576/12-DST/PROC 1501/11, expedido pelo Corpo de Bombeiros na data de 23/05/2012.
- Certidão de Regularidade Ambiental com licença de operação N°. 0203/2012 emitida em 25/05/2012 pelo IMAP.
- Certidão de Anuência Ambiental emitida em pela SEMAPTDE em 14/11/2012.
- Cadastro Técnico Federal com Certificado de Regularidade expedido pelo IBAMA/MMA.
- Layout da estrutura do porto terminal de embarque de minérios.
- Gravação de imagens em Mídia do porto de embarque de minérios.
- PGR- Programa de Gerenciamento de Risco de fevereiro de 2013.

CONFERE COM O DOCUMENTO  
Data: 03/09/2013  
Assinatura: [Signature]  
Secretaria Executiva  
GAB/POLITEC

Não foram expedidos até o presente momento pela empresa, os projetos da obra portuária, licença de construção e exames de ensaio de resistência do solo SPT.

**VII – DAS DISCUSSÕES TÉCNICO-PERICIAIS:** Com base no estudo e interpretação dos vestígios materiais, os signatários emitem as seguintes considerações:

- A ruptura do solo ocorreu em uma extensão de aproximadamente 202m (duzentos e dois metros) de comprimento por 80m (oitenta metros). A profundidade da base do arco de ruptura não foi observada, visto que grande parte desta ocorre recoberta por entulho ou submersa.

- Na margem do terminal portuário não foram encontradas estruturas de contenção, sendo estas fundamentais na estabilização de taludes e servem, também, de suporte estrutural para cargas de empuxo de terras. Essas estruturas, uma vez implantadas, oferecem maior resistência à sua movimentação, ou ainda, reforçam parte do maciço, de modo que possa resistir aos esforços tendentes de instabilidade, além de garantir proteção das camadas de solos suscetíveis à ação erosiva da água, agravadas por conta das operações de acostagem de navios de grande porte.

- Com a exposição das camadas de solo, situadas na margem portuária, o processo de intemperismo produzido pela ação das águas, provoca um enfraquecimento gradual do solo pela remoção dos elementos solúveis constituintes nos próprios minerais e pela dissolução dos elementos com função de cimentação em solos. Em alguns casos este enfraquecimento causa a diminuição dos parâmetros de resistência do solo, como: ângulo de atrito e coesão.

- O peso dos depósitos de minérios, equipamentos e tráfego de veículo pesados na margem do porto geraram uma sobrecarga, causando a ruptura ou deslizamento do solo. O trabalho dos maquinários utilizados no transporte de minérios e operações de embarque sobre o talude pode ter contribuído, ao gerar vibrações no terreno. Não foram encontrados documentos ou registros de estudos prévios do solo como testes de sondagens e pesquisas geológicas da área, que possibilitasse a movimentação e tráfego de cargas elevadas com segurança na margem do terminal portuário em questão.

No planejamento de áreas destinadas a movimentação de cargas pesadas e bem como depósitos de minérios, é imprescindível um estudo prévio da natureza geológica do solo e sua resistência, sendo o mesmo comumente analisado em aberturas de valas ou por meio de sondagens. Até o presente momento (26/06/2013) não foram enviados estudos e análises geotécnicas do solo referenciado.

**VI- DAS RESPOSTAS AOS QUESITOS:**

Ofício 769/13-CF/1<sup>a</sup>DPS

**PRIMEIRO QUESITO:** Qual a natureza do local examinado?

Respondido no item IV.

**SEGUNDO QUESITO:** Existem vestígios, marcas, objetos ou outro detalhe que demonstre a ocorrência de imperícia?

Os vestígios encontram-se detalhados no item V, e suas causas ou fatores no item VII.

[Handwritten signatures and initials of the technical experts involved in the report.]

## POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA

**Universidade  
Federal de  
Santos**

**TERCEIRO QUESITO:** Houve remoção, destruição ou inutilização de obstáculo natural ou obra destinada a impedir inundação?

**Houve desmoronamento ou deslizamento do terreno em epígrafe, consequentemente inundação da área afetada.**

**QUARTO QUESITO:** Qual era o obstáculo natural ou obra destinada a impedir inundação?

**Talude em solo natural com altura variando entre 20 a 40 metros, com formato irregular, na faixa costeira do terminal portuário desprovido de estruturas de contenção.**

**QUINTO QUESITO:** Onde ocorreu o fato?

No terminal de embarque de minérios situado na margem do rio amazonas,

**SEXTO QUESITO:** Foi fato accidental, proposital, ou resultou de imprudência, negligência ou imperícia? O sinistro foi resultante de um conjunto de fatores relatados no ítem VII, como: sobrecargas produzidas de operações de transporte e embarque de minérios em solo desconhecido geotecnicamente, estoques de minérios localizados próximos da margem e ausência de estruturas de contenção adequada, portanto resultou de imprudência e negligência.

**SÉTIMO QUESITO:** Houve desabamento ou desmoronamento?

### **Positivo**

**OITAVO QUESITO:** Qual a natureza da coisa desabada ou desmoronada?

**Solo situado na margem esquerda do rio amazonas, em uma extensão de aproximadamente 202 metros por 80 metros. Vide imagem 01**

**NONO QUESITO:** Esse desabamento ou desmoronamento expôs a perigo a integridade física a vida ou patrimônio de outrem? O colapso do solo somado ao depósito de minérios e mais o peso de maquinários, produziram ondas que se propagaram pelo curso do rio, afetando áreas adjacentes.

**DÉCIMO QUESITO:** É possível afirmar que os danos do local foram provocados por evento natural da natureza?

### Negativo.

**DÉCIMO PRIMEIRO QUESITO:** Outros que entenderem necessários.

Ofício 252/13-GAB/1<sup>a</sup>DPS

**PRIMEIRO QUESITO:** É possível determinar a causa , ou as causas prováveis do evento danoso, qual seja, o desmoronamento de parte do terreno onde se localizava as instalações portuárias da mencionada empresa, e consequentemente derramamento de grande quantidade de minério de ferro no leito rio amazonas, que deu a causa ao desaparecimento de 06 (seis) pessoas?

Os fatores encontram-se relacionados no ítem VII.

**SEGUNDO QUESITO:** É possível afirmar que o sinistro em questão poderia ter sido evitado com a realização de obras de contenção, como um muro de arrimo, ou outra obra, para evitar a ação da água e o consequente assoreamento do barranco do rio amazonas?

### **Positivo.**

deu 03/set/2013  
S. P. de Souza  
Chayá Simões Rocha Diác  
Secretaria Executiva  
GAB/POLITEC

**TERCEIRO QUESITO:** É possível afirmar que houve imprudência ou negligência por parte dos responsáveis da empresa em questão, ao não realizarem talas obras, ou ao operarem com excesso de peso, próximo ao barranco do rio amazonas?

**Positivo, conforme relatado no ítem VII.**

**QUARTO QUESITO:** A empresa deixou de observar ou de cumprir alguma determinação emanada dos órgãos legais (IMAP/SEMA/CREA-AP) na construção e funcionamento das instalações portuárias e de carregamento dos navios?

**Não foram apresentados os projetos de construção, estudo geológico e testes de sondagens do solo, e também licenças de construção emitidas pelo CREA.**

**QUINTO QUESITO:** Outros que julgarem necessários.

**Esclarecido o assunto.**

Nada mais havendo a lavrar, foi encerrado o presente Laudo Pericial, que relatado pelo signatário vai devidamente assinado.

O presente laudo contém 12 (doze) páginas, que vai devidamente assinado pelo signatário deste laudo pericial.

Santana, 12 de junho de 2013.

ERICK ALMEIDA RIBEIRO  
PERITO CRIMINAL

MANOEL DA SILVA BARBOSA FILHO  
PERITO CRIMINAL

MARCOS AURELIO GOES FERREIRA  
PERITO CRIMINAL

PAULO SILVA BARBOSA  
PERITO CRIMINAL

EDSON CARLOS SOUZA DE ALMEIDA  
PERITO CRIMINAL

03/09/2013  
Shirley Simone Rocha Dias  
Secretaria Executiva  
GAB/POLITEC

**LEVANTAMENTO DE IMAGENS**

**Imagens 01 e 02:** Mostra a extensão do terreno desmoronado do porto de embarque de minérios.

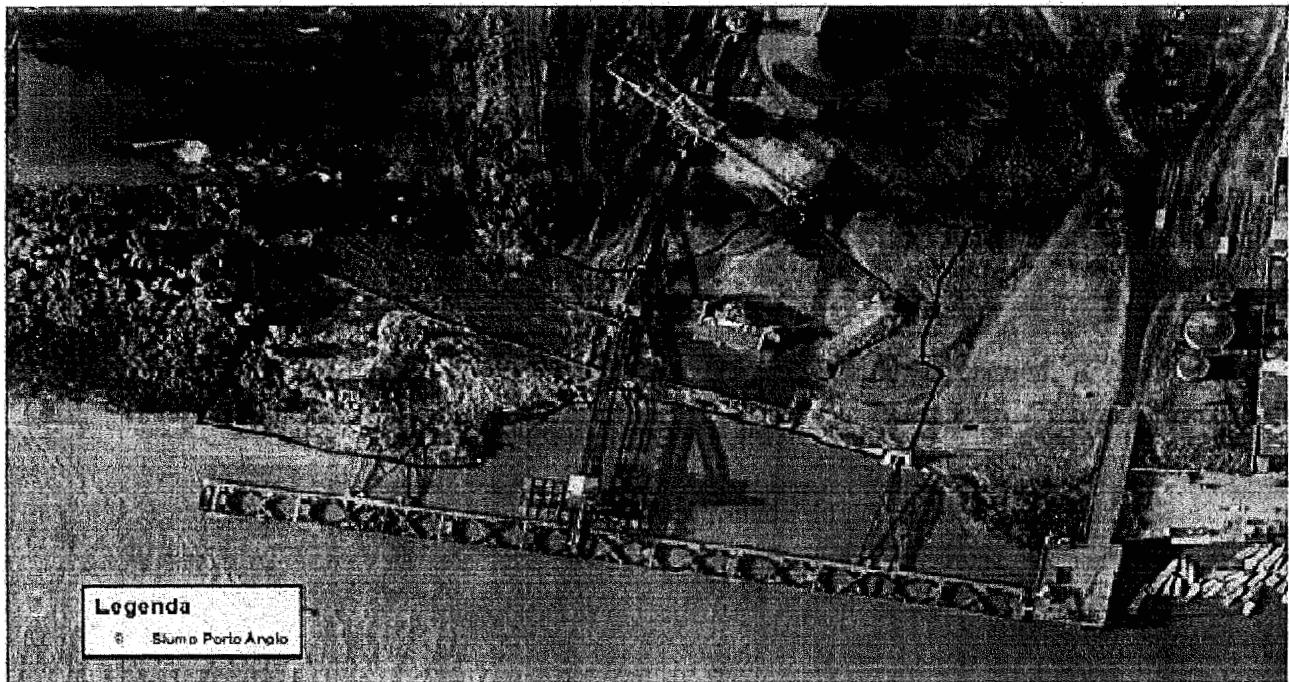


imagem 01



Imagen 02

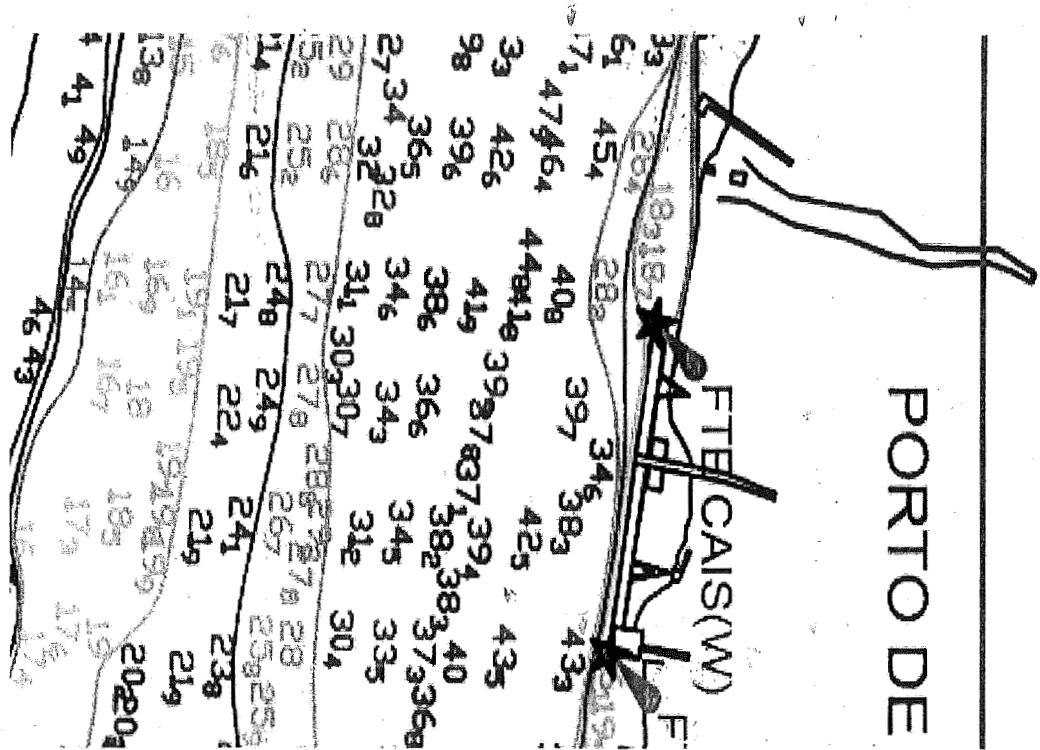
*[Handwritten signatures and initials over the bottom right corner]*

see 03 (se) 2013

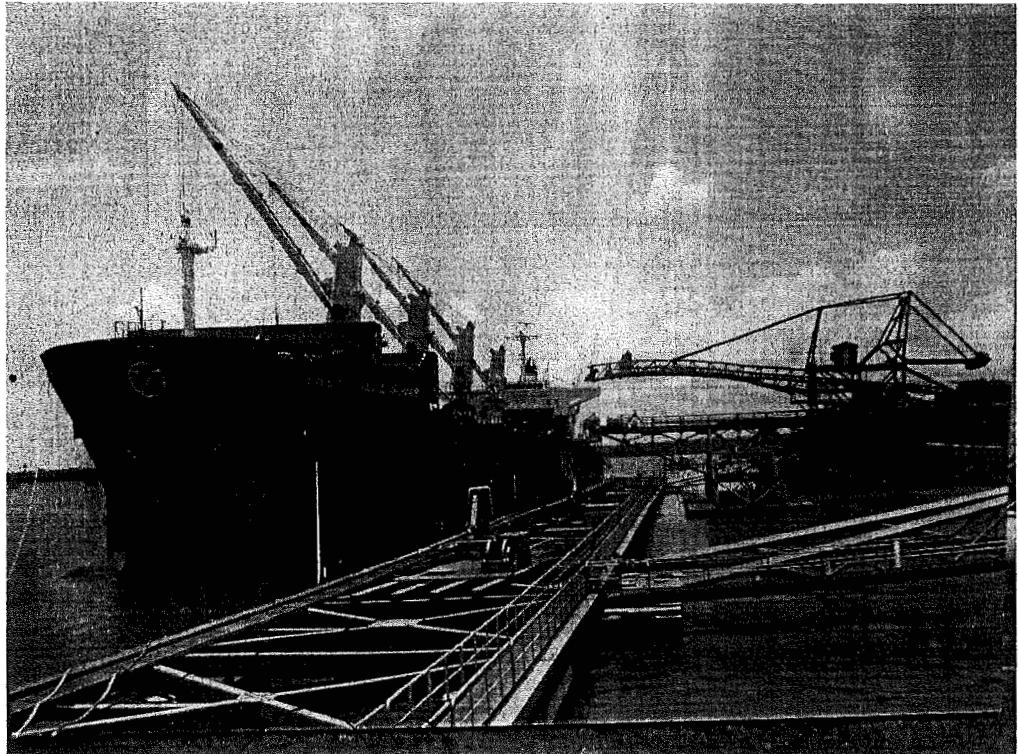
Laudo 440/2013

**Shirley Simone Rocha DIR  
Secretaria Executiva  
GAB/FONTEC**

**Imagens 03 e 04:** Mostra a medição da profundidade do rio amazonas adjacente ao terminal de embarque de minérios e a estrutura do porto precedente ao acidente.



### Imagen 03



**Imagen 04**

**CONFERE COM O ORIGINAL**

**GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ**

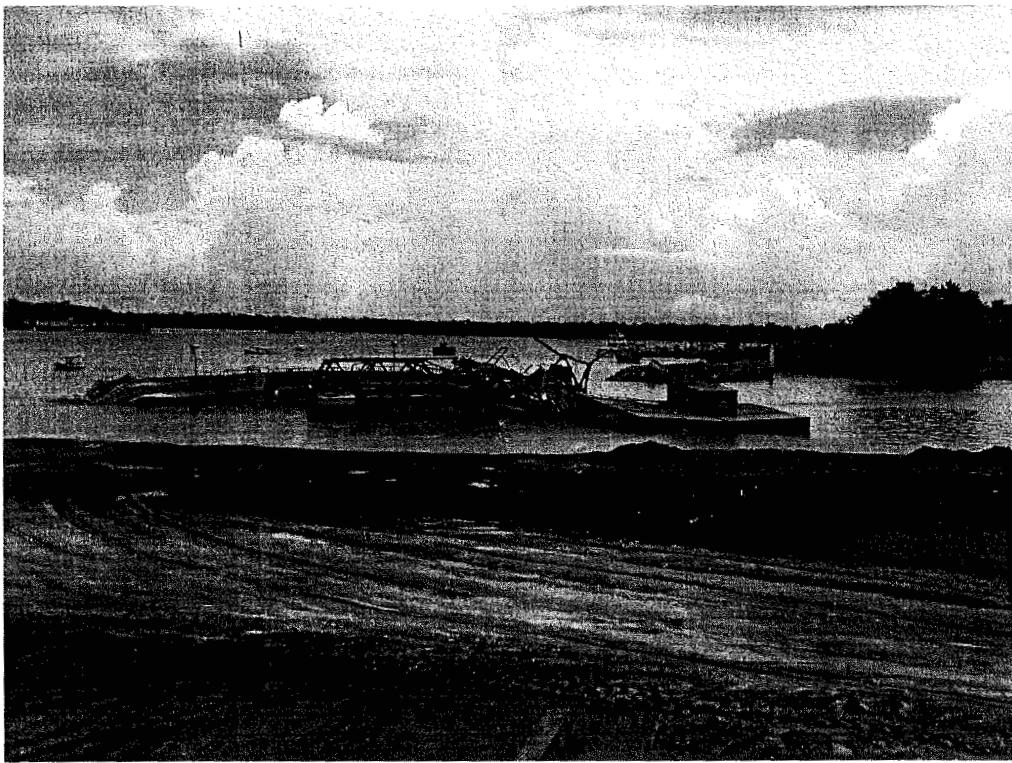
**POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA**

*03/sef./2013*

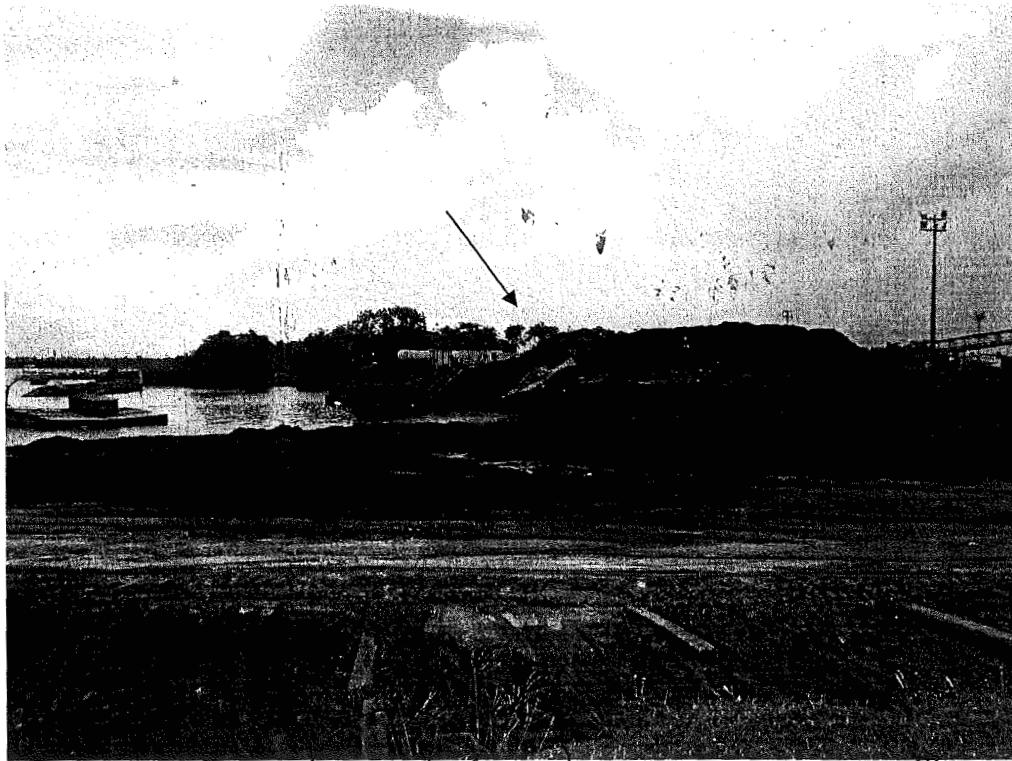
**Laudo 440/2013**

*Shirley Simone Portela No.*  
Secretaria Executiva  
GAB/POLITEC

**Imagens 05 e 06:** Ilustra a estrutura do porto parcialmente submersa, marcas de pneus na margem do rio, evidenciando tráfego de veículo nesta região e bem como, depósitos de minérios encontrados próximos da margem do rio amazonas.



**Imagen 05**



**Imagen 06**

**Imagens 07 a 10:** Mostram uma camada de minérios assentado sobre a camada de solo natural e linhas ou fendas de rupturas na área periciada.

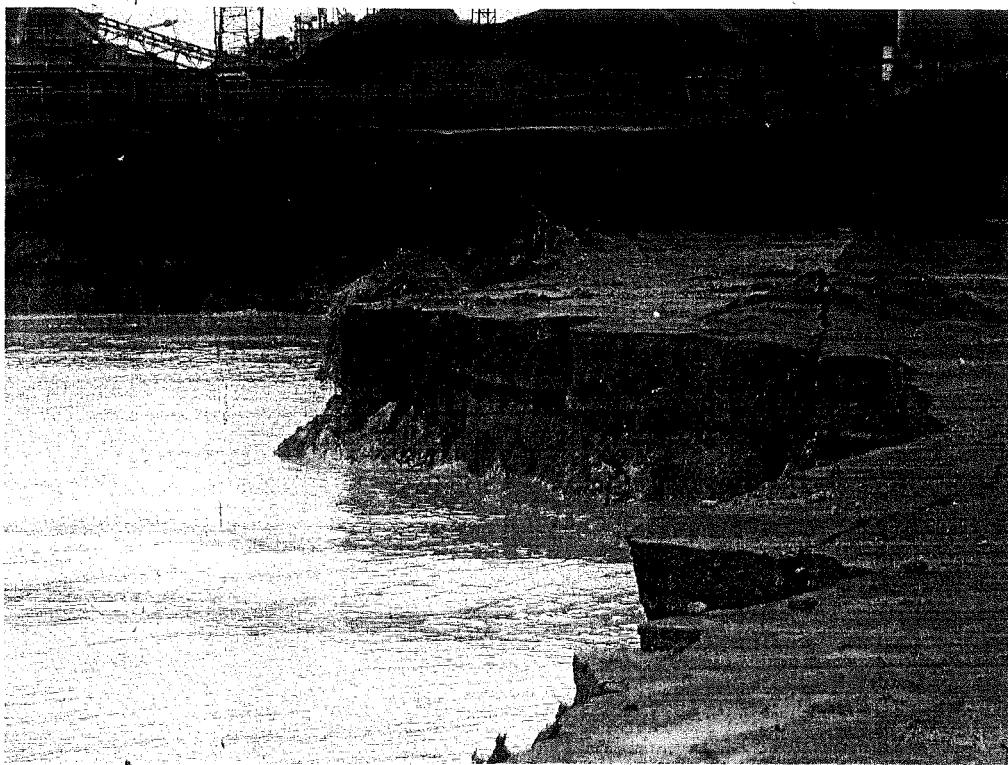


Imagen 07

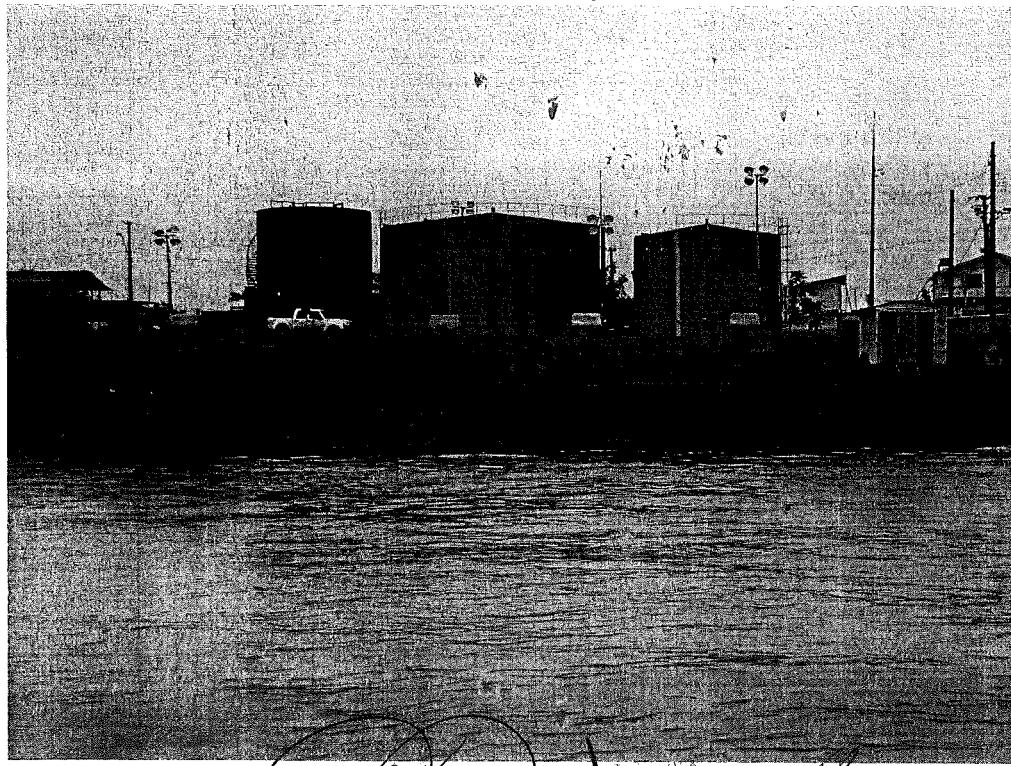


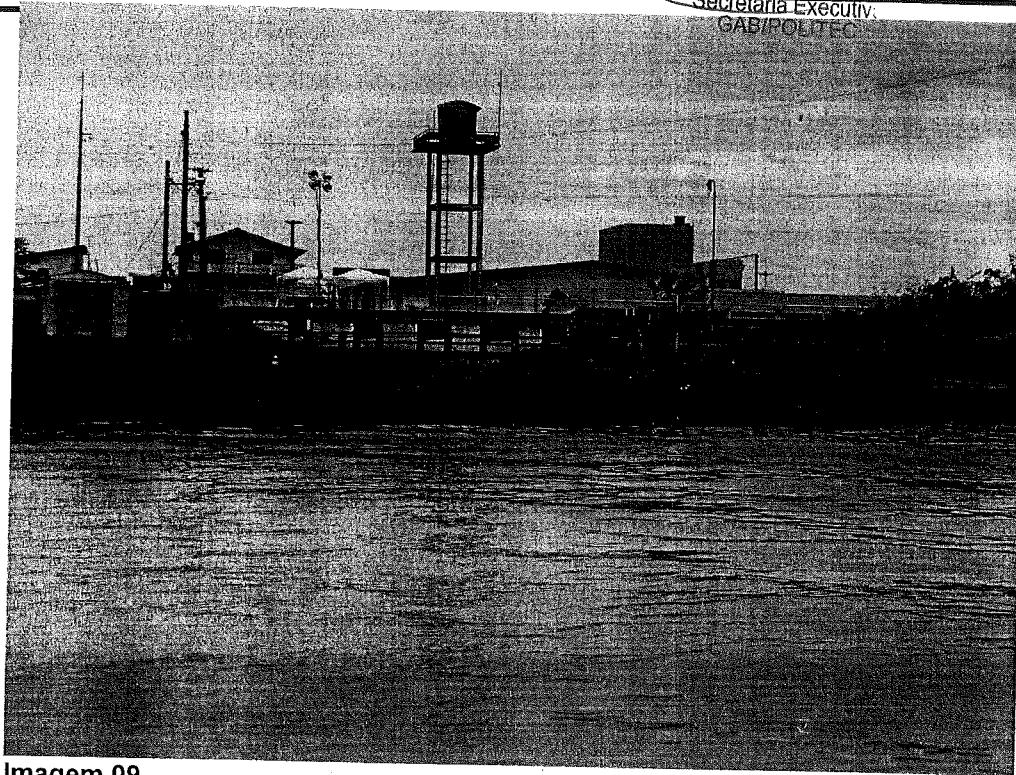
Imagen 08

**CONFERE COM O ORIGINAL**

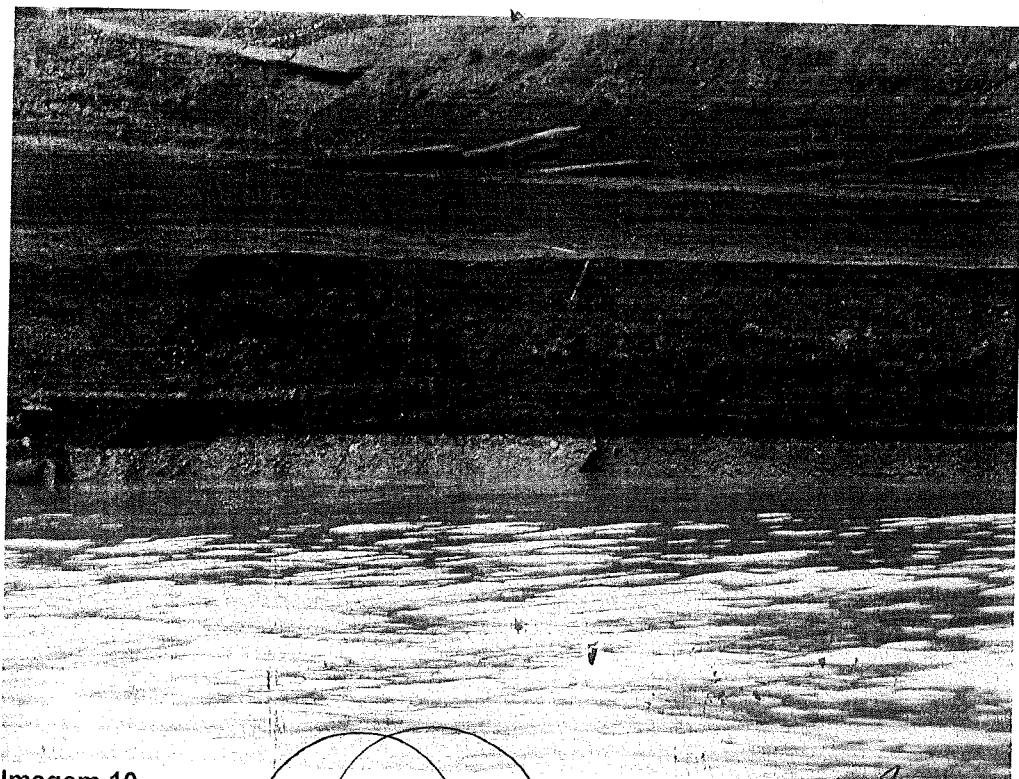
**GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ**

**POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA**

*deu 03/09/2013* Laudo 440/2013  
  
Shirley Simone Rocha Di.  
Secretaria Executiva  
GAB/POLTEC



**Imagen 09**



**Imagen 10**

*CCM*

*DR*

CONFERE COM O ORIGINAL

03/09/2013

Shirley Simões Rocha  
Secretaria Executiva

**Imagens 11 e 12:** Mostram depósitos de minérios localizados próximos da margem do rio e a estrutura do píer flutuante parcialmente submerso.

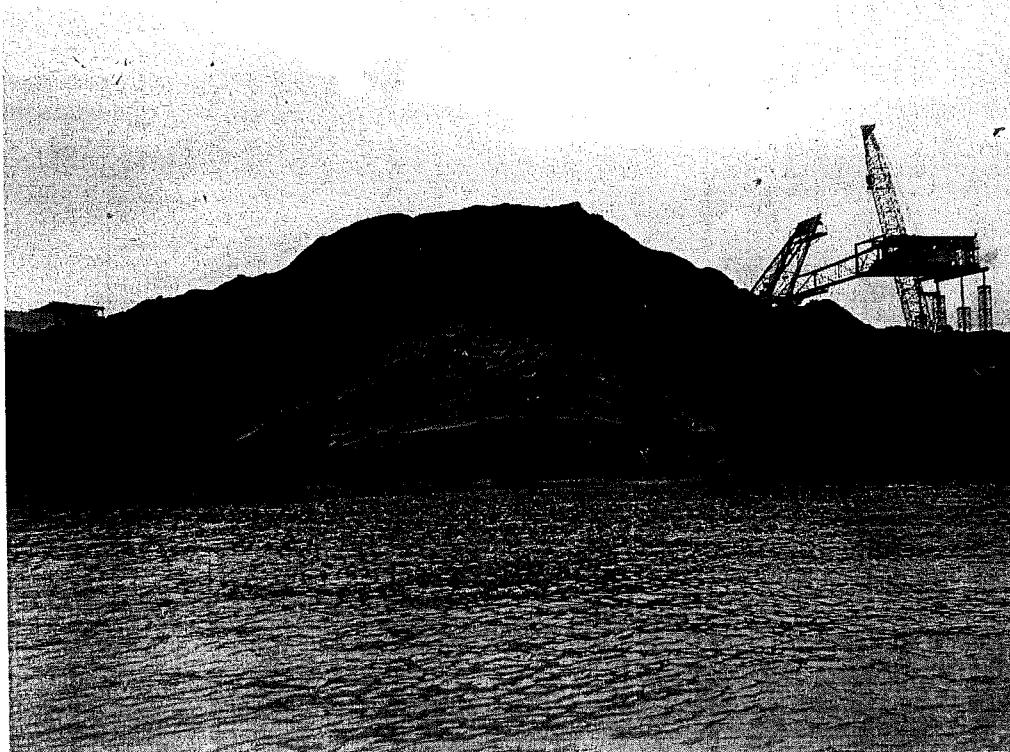


Imagen 11

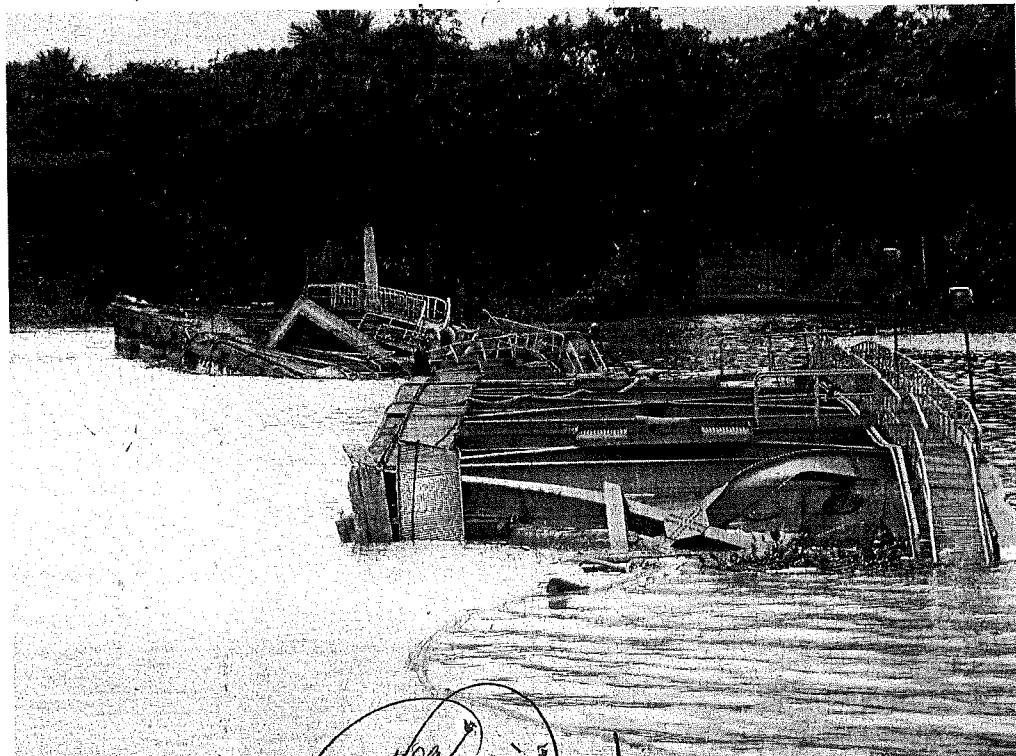


Imagen 12