



EIA Estudo de Impacto Ambiental Porto de Paranaguá

Anexo 3 - Parecer sobre os Resultados das Análises Sedimentológicas do Canal da Galheta, Executadas pelo Laboratório Ambiental de Curitiba do Instituto Ambiental do Paraná, Encaminhadas pela Empresa Engemin ao Centro de Estudos do Mar da UFPR

ANEXO 3

PARACER SOBRE OS RESULTADOS DAS ANÁLISES SEDIMENTOLÓGICAS DO CANAL DA GALHETA, EXECUTADAS PELO LABORATÓRIO AMBIENTAL DE CURITIBA DO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, ENCAMINHADAS PELA EMPRESA ENGEMIN AO CENTRO DE ESTUDOS DO MAR DA UFPR

1. INTRODUÇÃO

O presente documento trata-se de uma avaliação dos resultados de 22 amostras de sedimentos de fundo coletadas ao longo do canal da Galheta, via de acesso ao porto de Paranaguá, encaminhadas pela empresa Engemin ao Laboratório de Oceanografia Geológica do Centro de Estudos do Mar da Universidade Federal do Paraná em setembro de 2004. As amostras foram analisadas pelo Laboratório Ambiental de Curitiba do Instituto Ambiental do Paraná.

Os resultados das amostras foram planilhadas e analisadas no CEM através do software específico para sedimentologia *Sysgran*, onde é possível elaborar gráficos variados e calcular os parâmetros estatísticos granulométricos segundo vários autores. Os resultados obtidos foram comparados aos dados pretéritos de toda a região da baía de Paranaguá, existentes no CEM/UFPR.

Para facilitar a descrição do parecer, as amostras foram enquadradas nos setores do canal da Galheta (Figura 1.1), utilizados tanto pela Autoridade Marítima como pela Autoridade Portuária, a saber:

- Setor Alfa: definido por um polígono de forma retangular, que se estende desde os pares de bóias 1/2 até as bóias 5/6, correspondendo ao início do canal da Galheta, localizando-se na plataforma continental interna rasa. Possui 200 m de largura, e profundidades que variam entre 14,7 (48,2 pés) e 15,5 m (54 pés). Nenhuma amostra deste setor foi amostrada e analisada;
- Setor Autolimpante: corresponde ao trecho situado entre a ilha do Mel e a ilha da Galheta, no limite entre a baía de Paranaguá e a plataforma continental interna rasa. Este setor nunca necessitou ser dragado, devido às profundidades naturais encontradas, na ordem de 34 m. Este setor possui em sua maior parte fundo rochoso;
- Setor Bravo Uno: situa-se dentro da baía de Paranaguá, na região conhecida como mar de Dentro, entre o balneário Pontal do Sul e a ilha do Mel. Possui 200 m de largura e profundidades variando de 12,8 m (42 pés) e 17,5 m (47,5

pés). Foram coletadas e analisadas apenas 2 amostras deste setor, sob n.º 1 e 2;

- Setor Bravo Dois: situa-se ao oeste do Setor Bravo Uno, entre os pares de bóias de n.º 15 e 16 até as bóias de n.º 29 e 30, já próximo da bacia de evolução do porto de Paranaguá. As condições de largura e profundidade deste setor são idênticas aos do Setor Bravo Uno. As amostras sob n.º 3 a 8 encaminhadas ao CEM enquadram-se neste setor;
- Setor Charlie Uno (bacia de evolução): situa-se em frente ao cais público do Porto de Paranaguá, com uma extensão acostável de 2.616 m, permitindo a atracação simultânea de 12 a 14 navios. Nos berços de atracação do cais público, com uma extensão de 2,61 km, as profundidades variam de 8 a 13 m. As amostras 9 a 12 encaminhadas ao CEM localizam-se neste setor;
- Setor Charlie Dois (bacia de evolução): situa-se em frente aos terminais portuários privados, especializados em petroquímicos. As amostras 13 a 22 encaminhadas ao CEM enquadram-se neste setor;
- Setor Delta: corresponde ao canal de acesso à região de Antonina, até os Terminais Portuários da Ponta do Félix, tendo 13,5 km de extensão, dragado em 2001/2002 em 10 m de profundidade, tendo 100 m de largura. Em função do assoreamento, a Autoridade Marítima reduziu o calado deste setor em 2004 para 8,1 m (26,57 pés). Não foram fornecidas amostras e resultados deste setor;
- Setor Echo: situa-se na extensão do Setor Delta, no extremo oeste da baía de Paranaguá, no trecho situado entre os Terminais Portuários da Ponta do Félix e o cais público municipal de Antonina. Possui 5,89 m (19 pés) de calado, em função de maciços rochosos submersos, sendo somente possível a operação portuária através do sistema de transbordo por barcaças. Não foram fornecidas amostras e resultados deste setor.

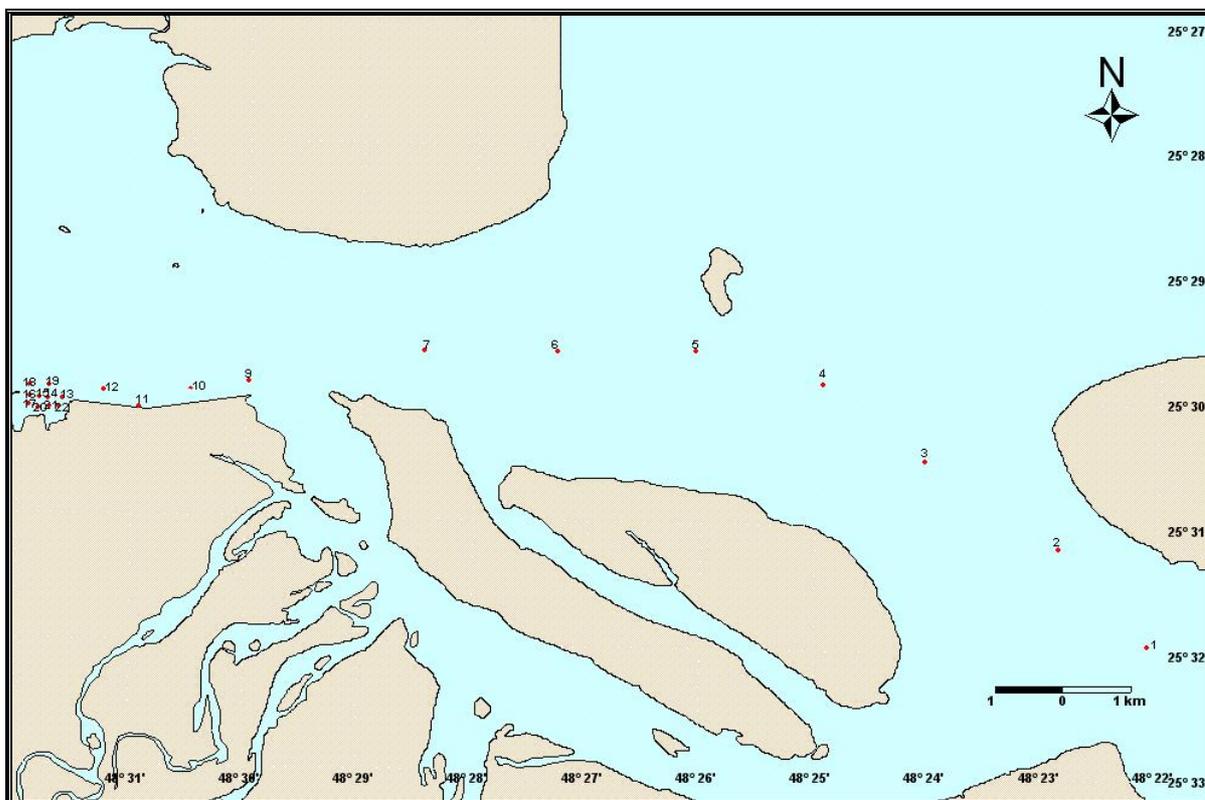


Figura 1.1 - Mapa de localização das amostras de sedimentos de fundo encaminhadas ao CEM para a realização do presente parecer

2. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados das análises granulométricas foram enviadas na forma de planilha de laboratório, não tendo sofrido qualquer tipo de análise classificatória mais técnica. Assim, efetuou-se aqui tal procedimento, cujos resultados encontram-se abaixo descritos.

a) Setor Bravo Uno

As amostras deste setor são caracterizadas por areia muito fina, bem selecionada (amostra 1) a muito bem selecionada (amostra 2), com mais de 99% de areia em ambas as amostras. As curvas de frequência acumulada encontram-se representadas na Figura 2.1.

Estes resultados condizem com os dados pretéritos existentes no CEM, ou seja, os sedimentos existentes próximo à desembocadura são tipicamente arenosos, muito bem a bem selecionados, com boa qualidade geotécnica. Isto implica no fato de que os mesmos poderiam ser utilizados para aterros ou para a engorda de praia (enchimento artificial).

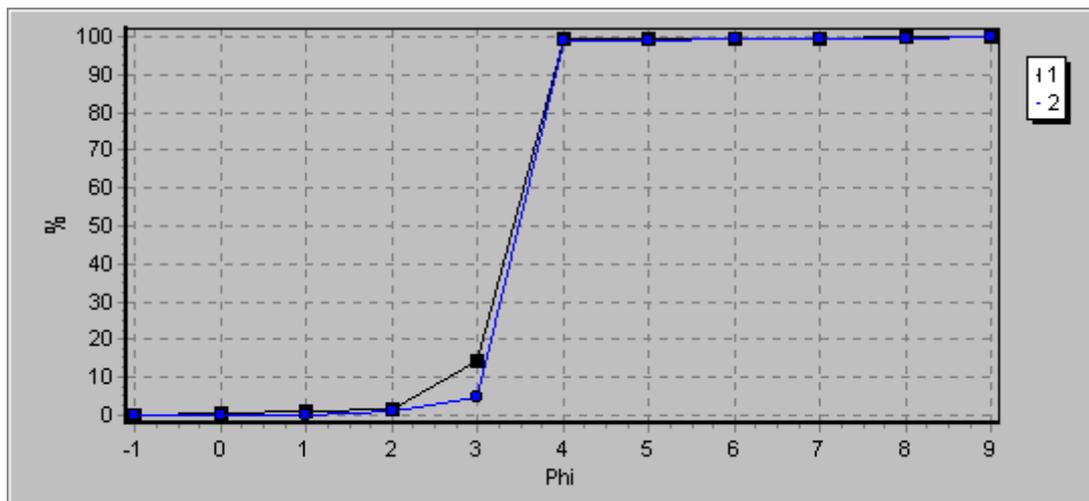


Figura 2.1 - Curvas de frequência acumulada do Setor Bravo Uno, compreendendo as amostras 1 e 2

b) Setor Bravo Dois

Os resultados das amostras do Setor Bravo Dois mostram uma maior heterogeneidade dos sedimentos de fundo, variando de areia muito fina (amostras 3, 4 e 8) a silte médio (amostra 6), sendo que o grau de seleção variou de bem selecionado (amostra 3) a pobremente selecionado (amostras 4, 6, 7 e 8). As curvas de frequência acumulada encontram-se na Figura 2.2.

Os resultados mostram claramente o início da presença da fração de finos (silte e argila, ou lama), que ocorre na porção mediana do estuário de Paranaguá. Entretanto, cabe ressaltar que a bacia de evolução em frente ao cais público já sofreu processo de dragagem inúmeras vezes, sendo que talvez as amostras coletadas não correspondam à depósitos atuais, correspondendo talvez à depósitos pretéritos, atualmente expostos no fundo estuarino.

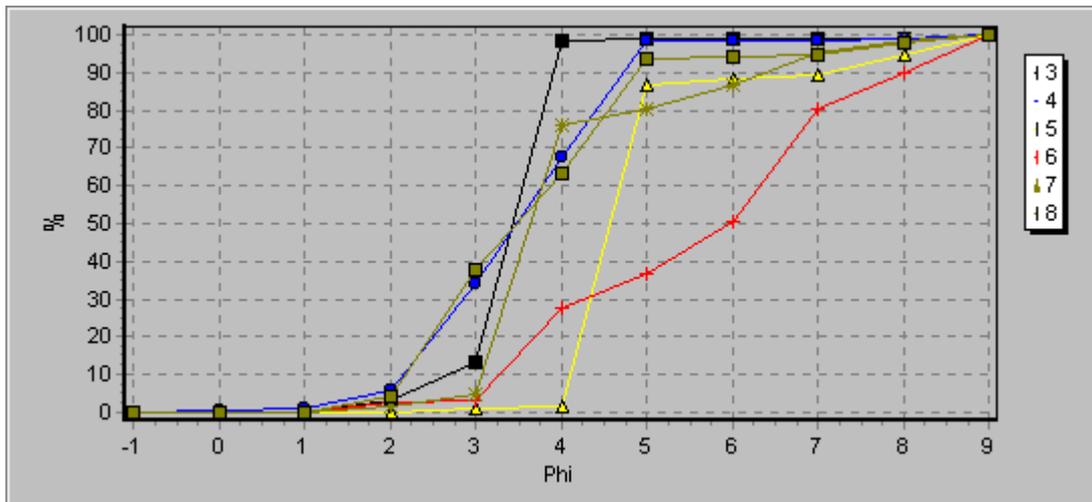


Figura 2.2 - Curvas de frequência acumulada do Setor Bravo Dois, compreendendo as amostras 3 a 8

c) Setor Charlie Uno

Os resultados mostram que as amostras deste setor são predominantemente formadas por silte médio e grosso pobremente selecionadas. A percentagem da fração silte é bastante elevada, variando de 72,53 % a 84,42 %. As curvas de frequência acumulada encontram-se na Figura 2.3. Este material não possui boa qualidade para qualquer tipo de aplicação geotécnica, como aterros ou engorda de praia.

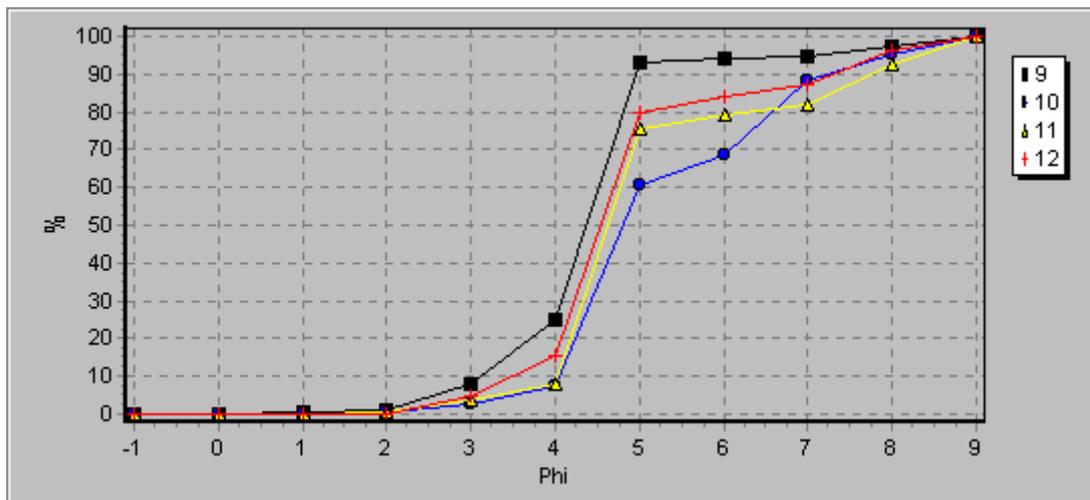


Figura 2.3 - Curvas de frequência acumulada do Setor Charlie Uno, compreendendo as amostras 9 a 12

d) Setor Charlie Dois

Todas as amostras encaminhadas foram coletadas na área dos terminais de inflamáveis privados, abrangendo uma pequena área. Assim como o Setor Charlie Uno, praticamente todas as amostras podem ser classificadas como silte (grosso, médio e fino),

havendo apenas um ponto com areia muito fina (amostra 22). O grau de seleção resultou em sedimentos pobremente selecionados, exceto a amostra 19 (moderadamente selecionada). As curvas de frequência acumulada encontram-se representadas na Figura 2.4.

O mesmo pressuposto ressaltado sobre as amostras de fundo do Setor Charlie Uno são válidas para este setor, ou seja, já foram realizadas dragagens anteriores na área, não se sabendo se as amostras representam o fundo atual ou depósitos pretéritos.

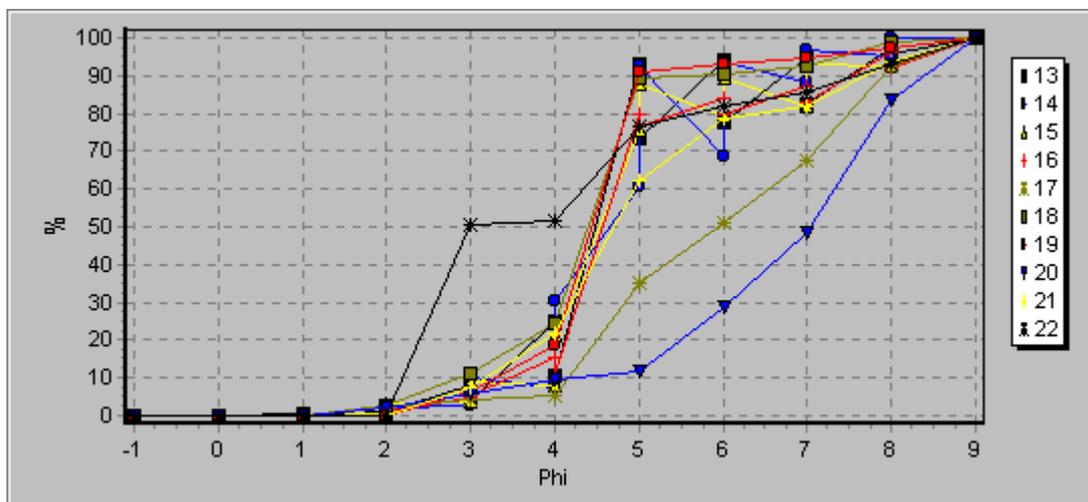


Figura 2.4 - Curvas de frequência acumulada do Setor Charlie Dois, compreendendo as amostras 13 a 22

3. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados laboratoriais das análises granulométricas encaminhadas para avaliação no CEM mostram que a tipologia dos sedimentos de fundo nos distintos setores do canal de acesso e bacia de evolução do porto de Paranaguá condizem com os dados pretéritos existentes sobre a região.

Cabe ressaltar, entretanto, que não foram explicitados o tipo de amostrador utilizado nos trabalhos de campo, que dependendo das características pode ocorrer a perda (ou lavagem) de finos (silte e argila, ou lama), bem como qual o método laboratorial empregado. Tratando-se de sedimentos marinhos, especialmente os localizados nos setores Bravo Uno e Bravo Dois, cujas características são idênticas às de mar aberto, a quantidade de sal pode chegar a 3,3% do peso total da amostra, podendo alterar os resultados. No caso de sedimentos finos, geralmente ocorre matéria orgânica (M.O.) como material agregado às partículas sedimentares, que em alguns pontos na baía de Paranaguá pode atingir percentagens elevadas. Desta forma, a queima de matéria orgânica antes da realização da

análise granulométrica é essencial para a obtenção de resultados precisos quanto aos sedimentos propriamente ditos. Outro aspecto não evidenciado nos resultados laboratoriais é se o carbonato biodetrítico foi removido antes da análise ou não. Com relação a este último aspecto, muitos autores consideram o carbonato como pertencente à fração detrítica, mas outros não. Assim, embora os resultados sejam compatíveis com os dados anteriores, seria necessário por parte do laboratório executor das análises maiores esclarecimentos com relação aos procedimentos adotados, visando, efetivamente, uma compatibilização dos dados atuais com os pretéritos.

Pontal do Paraná, 22 de setembro de 2004.

Carlos Roberto Soares
Laboratório de Oceanografia Geológica
Centro de Estudos do Mar