

9.6 – PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO LOCAL DO DECAIMENTO SONORO

As ondas sonoras são ondas de mecânicas longitudinais que se propagam tridimensionalmente em meios materiais. Num referencial fixo no meio, o módulo da velocidade de propagação de uma onda mecânica depende unicamente das características do meio.

Esses são dois conceitos físicos relacionados à propagação de ondas. Deles advém o entendimento imutável de que a propagação de uma onda depende do meio de propagação, que no caso da sísmica de reflexão é a água do mar e as rochas subjacentes. A velocidade de propagação de uma onda sonora na água varia pouco, e sempre em função da salinidade, temperatura e partículas em suspensão, mas independe da constituição do fundo do mar. Por exemplo, a velocidade é de 1480m/s na água, e de 1522m/s na água salgada (livro FQ8-Sustentabilidade na Terra), independentemente de se estar em local com fundo rochoso ou fundo lamoso.

Porém, ao contrário do que ocorre com a velocidade de propagação, a amplitude da onda é afetada em seu percurso por outros fatores além das características do meio. Ao longo de seu trajeto as ondas sonoras sofrem atenuação, ou perda na transmissão pela água, por dispersão (que é função do tipo de espalhamento: esférico ou cilíndrico), atenuação por absorção (por conversão da energia mecânica em energia térmica), perda por refração (devido aos estratos na coluna d'água e às partículas em suspensão) e perda por reflexão na superfície e no fundo.

A PGS já realizou estudo de decaimento sonoro com medidas in situ em experimento realizado no litoral do estado da Bahia, em porções da bacia sedimentar de Camamu/Almada, região com fundo do mar onde se verifica a existência de estruturas calcárias e cobertura sedimentar recente pouco espessa (se comparada à região da bacia da Foz do Amazonas), situação essa que favorece a ocorrência de melhor contraste de impedância acústica em relação à água do mar, proporcionando menor perda na transmissão de energia do que a que ocorre em fundos não consolidados (como é o caso da região da bacia da Foz do Amazonas). Naquele estudo os resultados comprovaram que as medições estavam dentro dos parâmetros esperados e em conformidade com o modelo teórico. Convém ressaltar que constituições geomorfológicas desse tipo são onde se espera obter maiores valores para pressão sonora e intensidade sonora a maiores distâncias da fonte, isso devido às menores absorções verificadas na interface água/material do fundo, onde melhores condições de reflexão do som otimizam a propagação da onda.

No caso da região da Bacia da Foz do Amazonas, para o modelo matemático empregado pela PGS nos estudos de decaimento sonoro, foram utilizados os parâmetros que preservam mais a energia de propagação das ondas a fim de fornecer os resultados mais elevados de nível de pressão sonora e de exposição sonora a maiores distâncias da fonte, buscando assim obtenção de valores modelados que pudessem representar a pior condição para organismos marinhos devido à maior conservação e propagação do som nesse modelo.

Considerou-se no modelo a profundidade de 100m para toda a área, o que introduz no estudo o modelo de propagação com perda por dispersão de onda cilíndrica, que possui atenuação de energia proporcional apenas ao raio "r" da distância percorrida pela frente de onda (caso fosse utilizada propagação com perda por dispersão esférica, como ocorre em água profunda, a atenuação de energia seria proporcional ao quadrado do raio "r²" da distância percorrida).

Considerando então que situações geomorfológicas tais quais as presentes no assoalho oceânico da bacia da Foz do Amazonas, com sedimentação recente que pode representar um aporte de sedimentos da ordem de 2 a 40cm por ano em função da elevada carga em suspensão transportada pela enorme vazão do rio



EAS - Estudo Ambiental de Sísmica
Pesquisa Sísmica Marítima 3D
na Bacia da Foz do Amazonas – Fase II

Amazonas, é sabido que fisicamente a propagação sonora não possui a mesma eficiência apresentada em regiões de águas límpidas e fundo duro, como foi o caso do estudo in situ anterior. Dessa forma não se pode, por força de leis físicas expressas matematicamente, considerar que medições locais forneceriam resultados superiores aos valores modelados quando esses consideraram características mais favoráveis à propagação das ondas do que as que são verificadas no local.

Face ao exposto, por já ter realizado estudos que comprovam que o modelo matemático utilizado está em consonância com os resultados de medições locais para regiões de maior conservação de energia, e também levando-se em consideração a repetibilidade de estudo prático agora em local com morfologia que claramente é desfavorável à conservação de energia da frente de onda e que possui maior absorção, o que é desfavorável à propagação do som e reduz os valores do nível de exposição sonora e do nível de pressão sonora mais rapidamente com a distância da fonte, a PGS entende que o Projeto de Caracterização Local do Decaimento Sonoro não deve ser exigido para a atividade sísmica, e portanto solicita a exclusão do mesmo do licenciamento ambiental da atividade em tela.