

**Conselho Nacional do Meio Ambiente**  
**Câmara Técnica de Controle e Qualidade Ambiental**  
**Grupo de Trabalho de Dragagem**  
(Encaminhamentos da Resolução CONAMA No. 421/2010)

Terceira Reunião  
(Brasília – DF, 05 e 06 de Setembro de 2011)

**ITEM E : Caracterização Ambiental**

**Art. 3º** Para efeito de classificação do material a ser dragado, são definidos critérios de qualidade para:

I - **Disposição em terra**: **Caracterização química e** comparação dos resultados do material a ser dragado com os valores orientadores nacionais estabelecidos para solos pela Resolução CONAMA 420/2009 **ou norma estadual vigente, cabendo ao órgão ambiental licenciador a definição das substâncias químicas aplicáveis**, considerando uma qualidade compatível com o uso e ocupação atual e futuro do solo da área pretendida e do seu entorno

**II - Disposição em águas sob jurisdição nacional:**

a) **[Caracterização química e** comparação dos resultados do material a ser dragado com os valores orientadores previstos na Tabela III do anexo desta Resolução, classificados de acordo com os seguintes níveis de qualidade:

1. nível 1: limiar abaixo do qual **se** prevê baixa probabilidade de efeitos adversos à biota.
2. nível 2: limiar acima do qual **se** prevê um provável efeito adverso à biota.]

b) Classificação do material segundo os resultados da caracterização ecotoxicológica, conforme 3ª etapa do anexo desta Resolução, **onde:**

- Efeito tóxico não significativo :  $\leq 50\%$  do efeito tóxico medido.
- Efeito tóxico significativo:  $>50\%$  do efeito tóxico medido.

**Art. 5º** Para a classificação do material a ser dragado, os dados obtidos na amostragem **e caracterização** de sedimentos deverão ser apresentados em forma de tabelas **com os resultados analíticos**, ~~com os dados brutos~~ e sua interpretação, sendo que as amostras ~~de cada estação~~ deverão ser analisadas individualmente. ~~obedecendo-se os seguintes critérios: e coletadas em quantidade suficiente para efeito de contraprova, cujas análises serão realizadas a critério do órgão ambiental competente.~~

I - as estações de **amostragem** deverão ser identificadas e georeferenciadas por sistema de coordenadas geográficas, especificando ~~se~~ o sistema geodésico de referência;

II - as metodologias a serem adotadas empregadas na amostragem de sedimentos deverão ser propostas pelo empreendedor em um plano de amostragem e previamente aprovadas pelo órgão ambiental competente;

III - a metodologia analítica para a extração dos metais das amostras consistirá em ataque com ácido nítrico concentrado e assistência por radiação aquecimento por microondas, ou metodologia similar a ser estabelecida pelo órgão ambiental competente;

IV - O LQM deve ser inferior ao Nível 01 da Tabela XX, do anexo desta Resolução para cada composto estudado;

V - as análises ecotoxicológicas deverão ser realizadas de acordo com metodologias padronizadas por entidades reconhecidas de normalização, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Parágrafo único. Na análise do plano de amostragem, o órgão ambiental competente se manifestará quanto a necessidade de apresentação das contraprovas e qual a metodologia de preservação das contraprovas solicitada, ficando à seu critério bem como as análises a serem realizadas.

Art. X(novo). Os resultados das análises devem ser reportados em laudos analíticos contendo, no mínimo:

I - data e horário de coleta e entrada da amostra no laboratório, anexando a cadeia de custódia;

II - indicação do método de análise utilizado para cada parâmetro avaliado analisado;

III - para os ensaios ecotoxicológicos indicar os procedimentos de preservação, data e horário de início do ensaio e identificação do organismo utilizado.

IV - os Limites de Quantificação do Método- LQMs, para cada parâmetro avaliado analisado;

V - os resultados dos brancos do método e rastreadores ("surrogates");

VI - ensaios com amostras de sedimento certificado;

~~VII - Para as amostras certificadas que não contenham os analitos de interesse, os ensaios químicos deverão ser realizados fazendo uso do método de adição padrão ou reforço ("spike"), de maneira que fique garantido um grau de recuperação aceitável para determinação dessas substâncias na matriz de análise;~~

VII - Caso o material de referência não tenha valor certificado para todos os analitos de interesse, deverá ser analisada amostra de sedimento fortificada ("matrix spike"), de maneira a acessar o efeito de matriz e a exatidão dos resultados obtidos a partir dos métodos empregados.

VIII - no caso do limite de quantificação **do método da amostra - LQM** ser maior do que o(s) valor(es) orientador(es), o laboratório deve apresentar uma justificativa técnica no relatório de ensaio; **[NECESSITA REVISÃO]**

IX - caso a substância seja identificada na amostra em concentração entre o limite de detecção do método - LDM e **o LQM**, o fato deverá ser reportado no laudo analítico; **[NECESSITA REVISÃO]**

Parágrafo único. Outros documentos, tais como cartas-controle, cromatogramas, resultados obtidos em ensaios de proficiência, **poderão** ser solicitados a qualquer tempo pelo órgão ambiental competente.

**Art. 6º** As análises físicas, químicas e **ecotoxicológicas** previstas nesta Resolução deverão ser realizadas **preferencialmente** em laboratórios que possuam esses **procedimentos de análise acreditados** pelo Instituto Nacional de Metrologia - INMETRO ou outros laboratórios, desde que aceitos pelo órgão ambiental licenciador, devendo ter sistema de controle de qualidade analítica implementado e observar os procedimentos estabelecidos nesta Resolução.

**JUSTIFICATIVA:** *Na opinião da CPEA ainda não é possível incluir a exigência da NORMA ISO IEC 17025 para o Brasil todo, visto que os laboratórios estão concentrados em São Paulo (principalmente) e Rio de Janeiro. Desta forma, os artigos acima estabelecem exigências de qualidade aos laboratórios, detalhando inclusive o que o laudo deve conter. Estes artigos já estão presentes na Resolução Conama 396/08 e 420/09 eu apenas adaptei para a 344.*

## **Tomada de decisão**

Neste item serão apresentadas as propostas da CPEA (A) e da CETESB, incorporando sugestões da CPEA (B)

### **A) Proposta CPEA**

**Artigo XX** (Sem Número) – O material dragado cujas concentrações das substâncias químicas de interesse forem iguais ou inferiores aos Valores de Prevenção da Resolução Conama 420/09, poderá ser disposto em área previamente autorizada pelo órgão ambiental competente Secretaria do Meio Ambiente, sem necessidade de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais, desde que não existam restrições de uso e ocupação do solo.

**Artigo XXI** (Sem Número) - Se as concentrações de substâncias químicas de interesse forem iguais ou superiores ao Valor de Prevenção e iguais ou inferiores aos Valores de Intervenção para o cenário de exposição residencial, o material dragado somente poderá ser disposto em locais previamente aprovados pelo órgão ambiental, mediante apresentação de estudos de viabilidade técnica de localização e de implantação.

**Parágrafo único** - o empreendedor deverá apresentar, para aprovação do órgão ambiental, programa de monitoramento da água subterrânea e de outros meios que se fizerem necessários.

Artigo XXII (Sem Número) - Se as concentrações de substâncias químicas de interesse forem superiores aos Valores de Intervenção para o cenário de exposição residencial, deverão ser avaliadas outras alternativas de disposição.

**B) Proposta CETESB contemplando sugestões da CPEA e mantendo o formato utilizado para disposição em águas jurisdicionais**

**Artigo XX (Melhorar o texto: Marta/Anselmo/Patricia/Alber – Inciso IA, 2C e III) –** Para disposição em terra a caracterização química do material será realizada de acordo com o estabelecido na Resolução CONAMA 420/2009 ou norma estadual vigente e os resultados comparados aos valores orientadores da mesma, de acordo com os seguintes critérios a serem observados no processo de licenciamento ambiental:

I – não necessitará de estudos complementares e de programa de monitoramento das águas subterrâneas:

- a) material cujas concentrações das substâncias químicas de interesse forem iguais ou inferiores aos Valores de Prevenção, desde que não existam restrições ambientais e de uso e ocupação do solo.

**(Justificativa: equivale a um solo da classe 1 ou 2 do art. 13 da Conama 420/09)**

~~II – necessitará de estudos de viabilidade técnica e locacional de implantação e programa de monitoramento das águas subterrâneas ou de gases e ou de outros meios que se fizerem necessários, a critério do órgão ambiental licenciador:~~

**II – necessitará de estudos de viabilidade técnica e locacional de implantação e programa de monitoramento dos meios que se fizerem necessários, a critério do órgão ambiental licenciador:**

- a) material cujas concentrações das substâncias químicas de interesse forem superiores aos Valores de Prevenção e iguais ou inferiores aos Valores de **Investigação** ~~Intervenção~~ Residencial, podendo ser disposto diretamente no solo, desde que não existam restrições ambientais e de uso e ocupação do solo.

**(Justificativa: equivale a um solo da classe 3 do art. 13 da Conama 420/09)**

**(investigação no lugar de intervenção)**

- b) material cujas concentrações das substâncias químicas de interesse forem superiores aos Valores de **Investigação** ~~Intervenção~~ Residencial e inferiores ou iguais aos Valores de **Investigação** ~~Intervenção~~ Industrial, desde que disposto de forma confinada e controlada em local de uso e ocupação do solo industrial.
- c) Os estudos de viabilidade técnica e locacional devem contemplar a tipologia e método construtivo do local de disposição, além de diagnóstico ambiental da

área pretendida e seu entorno, considerando os potenciais impactos causados pelo material a ser disposto e a legislação vigente. Caso haja lançamento em corpos d'água dos efluentes líquidos oriundos de material dragado em áreas de transbordo, deverão ser atendidos os critérios e padrões de emissão estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.

*(Justificativa: quando é realizada disposição em terra há liberação de água que pode impactar os mananciais hídricos)*

III– O material com concentrações das substâncias químicas de interesse superiores aos Valores de **Investigação** Industrial deverá ser encaminhado para tratamento, ou unidades de disposição confinada ou aterros licenciados pelo órgão ambiental competente.

**Art. 7º** O material a ser dragado poderá ser disposto em águas sob jurisdição nacional, de acordo com os seguintes critérios a serem observados no processo de licenciamento ambiental:

I - não necessitará de estudos complementares ~~para sua caracterização~~:

#### **PROPOSTA BUSSINGER:**

O material dragado pode ser isento da caracterização, se atender *um* dos critérios abaixo:

~~1- o material dragado foi escavado de um sítio suficientemente distanciado de fontes existentes ou históricas de poluição significativa, tal que forneça segurança razoável que o material dragado não tenha sido contaminado, ou~~

~~2- o material dragado é composto predominantemente de areia, cascalho e/ou rochas, ou (material composto por areia grossa, cascalho ou seixo em fração igual ou superior a 50%, e cuja concentração de poluentes for menor ou igual ao nível 1, ou)~~

~~3- o material dragado é composto de materiais geológicos nunca antes perturbados. (elaborar texto alternativo)~~

O material dragado que não satisfaça um desses critérios necessitará uma caracterização completa para avaliar seu impacto potencial:

a) material composto por areia grossa, cascalho ou seixo em fração igual ou superior a 50%, **ou** cuja concentração de poluentes for menor ou igual ao nível 1, ou)

~~e) material cuja concentração de metais, exceto mercúrio, cádmio, chumbo ou arsênio, estiver entre os níveis 1 e 2, ou~~

**b ) material cuja concentração de metais, exceto mercúrio, cádmio ou chumbo, estiver entre os níveis 1 e 2 e que o resultado da análise ecotoxicológica seja  $\leq$  50% do efeito tóxico medido, ou**

**c) material cuja concentração de cada um dos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs) estiver entre os níveis 1 e 2, ou se a somatória das concentrações de todos os HAPs estiver abaixo do valor correspondente limite da somas de HAPs, e que o resultado da análise ecotoxicológica seja  $\leq$  50% do efeito tóxico medido. [HAP TOTAL: Patrícia]**

II - o material cuja concentração de qualquer um dos poluentes exceda o nível 2 ou **que o resultado da análise ecotoxicológica seja >50% do efeito tóxico medido** somente poderá ser disposto mediante ~~previa comprovação técnico-científica a realização de estudos complementares~~ e monitoramento do processo e da área de disposição **de modo que a biota desta área não sofra efeitos adversos superiores àqueles esperados para o nível 1 [detalhamento: Marta]**, não sendo aceitas técnicas que considerem, como princípio de disposição, a diluição ou a difusão dos sedimentos do material dragado conforme prerrogativa do órgão ambiental competente.

III - o material cuja concentração de mercúrio, cádmio, chumbo, ou de outros contaminantes orgânicos (exceto HAPs) estiver entre os níveis 1 e 2, ou se a somatória das concentrações de todos os HAPs estiver acima do valor correspondente a soma de HAPs e o **resultado da análise ecotoxicológica for ≤ 50% do efeito tóxico medido**, podem ser exigidos outros testes, como bioacumulação, pelo órgão ambiental competente ou propostos pelo empreendedor, de modo a enquadrá-lo nos critérios previstos nos incisos I e II deste artigo.

## APÊNDICES

### 3ª ETAPA - CARACTERIZAÇÃO ECOTOXICOLÓGICA

A caracterização ecotoxicológica deve ser realizada ~~em complementação à caracterização física e química~~, com a finalidade de avaliar os impactos potenciais à vida aquática no local proposto para a disposição do material dragado.

Os ensaios ecotoxicológicos devem ser realizados com amostras de sedimento integral para organismos do grupo dos anfípodas ou com amostras de interface água-sedimento utilizando método analítico para organismos do grupo dos equinóides (ouriço-do-mar). Outras metodologias **reconhecidas por órgãos de normalização, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT específicas para sedimentos também serão aceitas.**

Para a interpretação dos resultados, os ensaios ecotoxicológicos deverão ser acompanhados da determinação de **pH, temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido e nitrogênio amoniacal e correspondentes concentrações** de amônia não ionizada na **fração aquosa e na água intersticial, sulfeto e outros.**; ~~bem como dos dados referentes ao pH, temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido.~~

**Os laudos** analíticos deverão ser encaminhados juntamente com a carta controle atualizada da sensibilidade dos organismos-teste. Também deverá ser enviado o resultado do teste com substância de referência, realizada na época dos ensaios com as amostras de sedimento.

Ensaio complementares, como os de bioacumulação, poderão ser solicitados pelo órgão ambiental competente **ou sugeridos pelos empreendedores.**