



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**  
Departamento de Apoio ao Conselho Nacional do Meio Ambiente – DCONAMA  
SEPN 505, Lote 2, Bloco B, Ed. Marie Prendi Cruz, 1º andar - Asa Norte - 70730-542 – Brasília/DF  
Tel. (61) 2028 2207 - 2028 2102 - [conama@mma.gov.br](mailto:conama@mma.gov.br)

### **Versão Resultante do 8ºGT**

**VERMELHO: propostas a serem discutidas.**

**AZUL: já acordado.**

**VIOLETA: Proposta do Coordenador a partir de diversos documentos apresentados ao longo das reuniões do GT ou a partir de colaborações/proposições recentes.**

### **RESOLUÇÃO Nº XXX, DE XX DE XXXXXXXX DE 2012**

**Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.**

**O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso de suas competências previstas na Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto no 99.274, de 6 de julho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno.**

**Considerando o disposto no art. 30 da Lei no 9.966, de 28 de abril de 2000, que estabelece que o alijamento em águas sob jurisdição nacional deverá obedecer às condições previstas na Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matéria, de 1972, promulgada pelo Decreto no 87.566, de 16 de setembro de 1982, e suas alterações;**

**Considerando a necessidade da realização de atividades de dragagem para garantir a implantação e a operação de portos e terminais portuários, a navegabilidade das águas sob jurisdição nacional, as condições de operação de obras hidráulicas e o controle de eventos hidrológicos críticos;**

~~**Considerando ser a dragagem fundamental para se manter a navegação em portos, cais, marinas e hidrovias internas; para o desenvolvimento de instalações portuárias; para mitigação de enchentes; e para remoção de sedimentos de estruturas, bacias e captação de água.**~~ Desnecessária em função de considerando anterior muito semelhante e já cordado já presente

~~**Considerando que grande parte do material removido durante essas atividades necessárias pode exigir eliminação no mar**~~—Proposta do Bussinger

**Considerando que o material removido durante as atividades de dragagem demanda destinação, seja uso benéfico, disposição em solo ou em água sob jurisdição nacional; Proposta substitutiva do Coordenador com colaboração do IBAMA a partir de proposta do Bussinger**

**Considerando que a maior parte do material dragado em todo o mundo é, por natureza, semelhante aos sedimentos não perturbados nas águas costeiras e internas. Acho que não acrescenta qq coisa**

**Considerando, todavia, que uma pequena proporção de material dragado é contaminada pela atividade antrópica, em tal grau que se aplicam restrições ambientais, recomendando-se considerar as alternativas de eliminação ou uso desses sedimentos. Proposta Frederico Bussinger - Katalysis.- A área ambiental discorda dessa proposta, pois dá a idéia de que não há problema com o material dragado -**

**Considerando que a atividade de dragagem sujeita-se a licenciamento ambiental, nos termos da Resolução Conama nº 237, de 12 de dezembro de 1997, e, quando couber, da Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986, com base em estudos ambientais e obrigatoriedade de monitoramento da atividade.**

**Considerando a Resolução Conama nº 421, 03 de fevereiro de 2010, resolve:**

## **OBJETIVO**

**Art. 1º Esta Resolução estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para a gestão do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.**

## **ABRANGÊNCIA**

**Art. 2º Esta Resolução se aplica a dragagens nas águas sob jurisdição nacional, para fins de implantação, aprofundamento, manutenção ou ampliação de canais hidroviários ou da infraestrutura aquaviária dos portos, terminais portuários e outras instalações portuárias, civis, públicos ou privados, ou militares, bem como a dragagens em corpos de água para outros fins e à gestão de disposição final [do material dragado]. – Proposta CNT**

**§ 1º Esta Resolução não se aplica a dragagens para fins de mineração.**

**§ 2º Projeto de dragagem de manutenção ou aprofundamento de canais que não implique em alteração relevante da avaliação de impacto ambiental realizada como subsídio à regularização ambiental de portos e instalações portuárias, por meio das respectivas licenças de operação, poderá ser autorizado pelo órgão ambiental licenciador no mesmo procedimento de regularização ambiental, fundamentadamente e mediante ato específico. – Proposta MMA, MT, SEP, ANTAq**

**§ 3º Caso a modificação de projeto de dragagem de manutenção ou aprofundamento de canais implique em alteração relevante das características originais do empreendimento e de seus impactos e riscos ambientais, o órgão licenciador exigirá novo procedimento de licenciamento ambiental, sem prejuízo de serem aproveitados os atos já praticados e os documentos produzidos anteriormente. – Proposta MMA, MT, SEP, ANTAq**

## **DEFINIÇÕES**

**Art. 3º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:**

**I - material a ser dragado: material que será retirado ou deslocado do leito dos corpos d'água por meio da atividade de dragagem, desde que esse material não constitua bem mineral;**

**[área de disposição do material dragado: local onde serão dispostos os materiais resultantes das atividades de dragagem, onde possam permanecer por tempo indeterminado, em seu estado natural**

ou transformado em material adequado a essa permanência, de forma a não prejudicar a segurança da navegação ou a qualidade do solo, não causar danos ao meio ambiente ou à saúde humana;]

[águas sob jurisdição nacional: as águas doce, salobras e salinas sob jurisdição nacional]

**Gerenciamento do material a ser dragado:** procedimentos integrados que incluem a caracterização e avaliação do material a ser dragado e monitoramento dos seus efeitos na área de disposição, considerando os aspectos técnicos, econômicos e ambientais.

[Gerenciamento do material a ser dragado: procedimentos integrados que incluem a caracterização, avaliação e classificação do material a ser dragado, análise das alternativas de disposição, bem como monitoramento dos seus efeitos na área de disposição, considerando aspectos tecnológicos, econômicos e ambientais.] – Proposta alternativa do Coordenador.

**[Gestão de material dragado: é o gerenciamento do processo (antrópico) de dragagem de sedimentos, incluindo licenciamento e execução do projeto, desde a caracterização e classificação desses sedimentos, sua retirada, transporte e disposição em local apropriado, e o controle da qualidade dos ambientes dragados e de disposição. O controle da qualidade desses dois ambientes é efetivado por meio da implantação e acompanhamento (inclui revisão) de parâmetros gerais e específicos verificadores dos impactos ambientais pertinentes, esses últimos vinculados às particularidades do projeto (hipóteses de degradação)].** – Proposta da ANTAq

**Terras Caídas:** denominação dada, na Região Amazônica, ao escavamento produzido pelas águas dos rios, fazendo com que barrancos sejam solapados intensamente.

**Terras Caídas:** denominação dada [e aplicada apenas para] a Região Amazônica ao escavamento [natural] produzido pelas águas dos rios, fazendo com que barrancos sejam solapados [intempestiva] e intensamente. – Proposta CNT

**Valores basais:** valores naturais de uma determinada região reconhecidos pelo órgão ambiental licenciador. – Proposta do Coordenador

**Valores orientadores:** são concentrações de substâncias químicas derivadas de estudos de campo e ensaios de laboratório que norteiam a gestão do material a ser dragado, não devendo ser interpretados como padrões de qualidade.

[Valor Alerta: valor orientador, para carbono orgânico total e nutrientes, acima do qual representa possibilidade de causar prejuízos ao ambiente na área de disposição.] – Está definição estava no anexo da 344/2004

**Unidade de caracterização (UC):** Subdivisão da área a ser dragada definida em função de seu histórico de contaminação, fontes de poluição, granulometria, entre outros, para fins de caracterização de sedimentos. Proposta CPEA.

**Trecho:** subdivisão da área a ser dragada definida em função da operacionalização e eficiência da execução da obra de dragagem.

**Dragagem de Manutenção:** dragagem para a retirada de material sedimentar depositado recentemente, com a finalidade de manter a profundidade do canal de navegação, propiciando a movimentação de embarcações de vários tamanhos em rios, portos, marinas, terminais. – Proposta do Coordenador

**Dragagem de Manutenção:** dragagem operacional de natureza contínua, destinada a manter condições pré-estabelecidas de cota no leito de corpo de água previamente dragado por obra de aprofundamento. – Proposta SEP

**Uso benéfico do material dragado:** Utilização do material dragado, no todo ou em parte, como recurso material em processos produtivos que resultem em benefícios ambientais, econômicos ou sociais, portanto sem gerar degradação ambiental, como alternativa à sua mera disposição no solo, no mar ou no rio. – Proposta ANTAq

**Eutrofização:** processo natural de enriquecimento por nitrogênio e fósforo em lagos, represas, rios ou estuários e, conseqüentemente, da produção orgânica; nos casos onde houver impactos ambientais decorrentes de processos antrópicos, há uma aceleração significativa do processo natural, com prejuízos a beleza cênica, a qualidade ambiental e a biota aquática. – Igual a da 344/2004.

## **PLANO CONCEITUAL DE DRAGAGEM**

**Art. 4º** Para caracterizar as intervenções e os processos de dragagem deverá ser apresentado ao órgão ambiental licenciador plano conceitual de dragagem, que conterà o seguinte conjunto de dados e informações:

- I - Levantamento batimétrico da área a ser dragada;**
- II - Apresentação das cotas pretendidas e cotas de eventual projeto anterior;**
- III - Delimitação da área a ser dragada com coordenadas georreferenciadas;**
- IV - Volume a ser dragado;**
- V - Delimitação da área de disposição com coordenadas georreferenciadas;**
- VI - Cronograma de execução;**
- VII - Característica dos equipamentos de dragagem.**

**Parágrafo único.** Para as dragagens marítimas o órgão licenciador poderá ainda solicitar o levantamento batimétrico da área de disposição e, quando oportuno, a descrição do sistema de rastreamento dos equipamentos de dragagem.

## **DIRETRIZES GERAIS E PROCEDIMENTOS REFERENCIAIS PARA A CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MATERIAL A SER DRAGADO**

**Art. 5º** Além do Plano de Dragagem previsto no artigo anterior, o material a ser dragado deverá ser previamente caracterizado de acordo com as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais definidos nesta resolução.

*Justificativa: Fazer um link processual.*

## **ISENÇÕES DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MATERIAL A SER DRAGADO**

§ 1º - Fica dispensado de caracterização prévia o material a ser dragado que atenda a uma das seguintes condições:

*Justificativa – Ajuste de forma*

I – quando a dragagem ocorrer no atendimento a casos de emergência ou calamidade pública, decretadas ou declaradas oficialmente;

II - proveniente de áreas com monitoramento regular do sedimento de acordo com os critérios definidos pelo órgão ambiental licenciador com base nesta resolução;

III – proveniente de áreas que não tenham histórico de contaminação, considerando o uso e ocupação do solo ou a existência de dados de caracterização do sedimento;

IV - material oriundo de “terras caídas”.

[V – por um período de dois anos ou a critério do órgão ambiental licenciador, dependendo da taxa de assoreamento, o material oriundo da dragagem necessária para manutenção da cota resultante de uma dragagem de aprofundamento desde que tenha sido realizada caracterização até a cota de aprofundamento;] **discutir na próxima reunião – GT**

O material oriundo da dragagem necessária para manutenção da cota resultante de uma dragagem de aprofundamento desde que tenha sido realizada caracterização até a cota de aprofundamento, por um período de dois anos ou a critério do órgão ambiental licenciador, **de acordo com a taxa de assoreamento,;**] **discutir na próxima reunião – GT**

*Justificativa – Ajuste de forma*

VI - [O material oriundo das dragagens de manutenção de cota de projeto dos canais de navegação utilizados para acesso ao Arsenal de Marinha, às Bases Navais, às Estações Navais e Centros de Instrução e Adestramento, bem como dos berços de atracação destas unidades, ~~poderão ser dispensadas,~~ a critério do órgão ambiental licenciador, ~~de caracterização química,~~ desde que os sedimentos não apresentem histórico de contaminação e que o volume a ser dragado seja inferior a 300.000 m<sup>3</sup>.] – Proposta da Marinha do Brasil – Obs.: Após diversas discussões, sem consenso, o Grupo de Trabalho entendeu que o assunto envolvia mérito e que, portanto, deveria ser definido no âmbito da Câmara Técnica.

*Comentário: Independentemente de se ter ou não consenso, o conteúdo não se refere à dispensa de caracterização prévia, mas à dispensa de caracterização química apenas. Se não, rever.*

## COLETA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTOS

Art. 6º Para a caracterização do material a ser dragado, a coleta de amostras desse material deverá apresentar distribuição espacial representativa do volume a ser dragado, considerando área e perfil vertical e será realizada conforme as diretrizes do Anexo xx desta resolução.

*Justificativa: Dar coerência redacional e manter a mesma determinação - ao invés de sedimento, material dragado.*

~~§ 1º A coleta de amostras será realizada conforme as diretrizes do anexo desta resolução.~~

*Justificativa: uniu com o caput do artigo. Melhoria de forma.*

§ 1º As metodologias (de que??? – se coleta já está dito que será conforme anexo. Outras? Precisam ser especificadas) a serem adotadas na amostragem do material a ser dragado sedimentos deverão

ser propostas pelo empreendedor em um Plano de Amostragem e previamente aprovadas pelo órgão ambiental licenciador.

*Comentário: Rever a redação para a coerência do texto.*

§ 2º Na análise do Plano de Amostragem, o órgão ambiental licenciador se manifestará quanto à necessidade de apresentação das contraprovas e qual a metodologia de preservação solicitada, ficando ao seu critério as determinações analíticas a serem realizadas.

## CRITÉRIOS PARA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MATERIAL A SER DRAGADO E PARA DISPENSA DA CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Artigo 7º A caracterização física, de acordo com a 1ª Etapa do Anexo xx desta Resolução e a classificação do material a ser dragado, volume e, ~~determinada pela sua granulometria~~, associada a algumas condições específicas, conforme estabelecidas nesta Resolução, indicarão a necessidade, ou não, de se efetuar caracterização química e ecotoxicológica.

*Justificativa: Melhoria redacional, dentre outras razões, para a manutenção da sequência lógica do texto. Vejam que o §1º fala-se na classificação granulométrica. Vejam ainda que na proposta seguinte tem-se caracterização física associada a condições específicas (ex: dragado no mar, em estuários, etc.). Ademais, a 3ª etapa, para ensaio ecotoxicológico foi mencionada (ver art. 12), assim é preciso mencionar todas, ou nenhuma.*

Parágrafo único - A classificação granulométrica deverá ser realizada conforme a Tabela xx do Anexo xx desta Resolução.

*Justificativa: O conteúdo a seguir é muito importante para ser um parágrafo.*

Art. 7º A - Fica dispensado de caracterização química, ecotoxicológica e outros estudos referentes à caracterização, o material a ser dragado que atendam as seguintes características e condições:

*Justificativa: Melhoria redacional e coerência no texto. Vejam o conteúdo do art, anterior. O que dispensa não é condições, mas características.*

I – for composto por 100% de areia com granulometrias superiores;

*Justificativa: “e” de dá a entender que são coisas separadas.*

II - for composto por areia grossa, muito grossa, cascalho ou seixo em fração igual ou superior a 50%;

ATENÇÃO: areia grossa ou muito grossa não é o mesmo que granulometrias superiores?

III - material dragado no mar, em estuários ou em baías, e a ser disposto em águas sob jurisdição nacional cujo volume dragado é inferior a 100.000m<sup>3</sup> e desde que [todas] as amostras [compostas, de acordo com a Tabela xx], apresentem porcentagem de areia igual ou superior a 90%;

*Justificativa: melhoria redacional*

IV - material dragado em rios, lagos e reservatórios a ser disposto em solo ou em águas sob jurisdição nacional cujo volume dragado inferior a 10.000m<sup>3</sup> e desde que [todas] as amostras [compostas, de acordo com a tabela xx], apresentem porcentagem de areia igual ou superior a 90%;

*Justificativa: melhoria redacional*

ATENÇÃO: vejam se os textos grifados, nos incisos III e IV, são coerentes com os incisos anteriores.

a) material dragado em cursos de água, lagos e reservatórios, dependendo, respectivamente de sua vazão e de seu volume, até 100.000m<sup>3</sup>, [desde que justificado pelo empreendedor e aceito pelo órgão ambiental licenciador] [a critério do órgão ambiental licenciador].

*Justificativa: Nem todo curso de água é rio? Melhoria redacional*

[b) para reservatórios, dependendo de sua vazão(?) e de seu volume, até 100.000m<sup>3</sup>, [desde que justificado pelo empreendedor e aceito pelo órgão ambiental licenciador] [a critério do órgão ambiental licenciador].

**Proposta do Coordenador:**

[a) para rios e reservatórios, dependendo de suas características em termos de vazão e de volume, material dragado até 100.000m<sup>3</sup>, desde que proposto pelo empreendedor e aprovado pelo órgão ambiental licenciador.]

[a) poderão ser autorizados volumes de material dragado em cursos de água, lagos e reservatórios, cujo volume é de até 100.000m<sup>3</sup>, dependendo de suas características em termos de vazão e de volume, desde que justificado pelo empreendedor e aprovado pelo órgão ambiental licenciador.] –

**Proposta CETESE**

*Comentário: Independentemente do conteúdo a ser aprovado pelo GT a redação deve ser ajustada.*

## CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Art. 8º A caracterização química, para o material dragado não dispensado, conforme das caracterizações previsto no Art. xx anterior, deverá ser realizada de acordo com o disposto na 2ª Etapa no Anexo xx desta Resolução a sua caracterização química.

*Justificativa: Melhoria redacional. Ademais foi citada a 3ª Etapa. Ou cita todas ou não cita nenhuma chamando apenas o Anexo.*

~~§ 1º A caracterização química deverá ser realizada conforme o disposto no Anexo desta Resolução.~~

*Justificativa: Foi para o caput.*

~~§ 2º Para a caracterização do material a ser dragado para disposição em solo, caberá ao órgão ambiental licenciador a definição das substâncias químicas aplicáveis, com a eventual inclusão ou supressão de substâncias do Anexo II da Resolução Conama nº 420/2009, de acordo com as fontes de poluição que interferem na área do empreendimento.~~

~~§ 3º Para a caracterização do material a ser dragado para disposição em água sob jurisdição nacional, caberá ao órgão ambiental licenciador a definição das substâncias químicas aplicáveis, com a eventual inclusão ou supressão de substâncias da Tabela III do Anexo desta Resolução, de acordo com as fontes de poluição que interferem na área do empreendimento.~~

Art. 8º A - Caberá ao órgão licenciador a definição, ao empreendedor, das substâncias químicas a serem analisadas para a caracterização do material a ser dragado, podendo, de acordo com as fontes de poluição que interferem na área a ser dragada, proceder à eventual inclusão ou supressão de substâncias:

I – do Anexo II da Resolução Conama nº 420/2009 para disposição em solo;

II - da Tabela III do Anexo xx desta Resolução, para disposição em águas sob jurisdição nacional.

*Justificativa: A redação dos dois parágrafos estava repetitiva, deu-se uma única redação em proposta de um único artigo. Sugere-se ainda que seja na forma de artigo para maior clareza do comando.*

## CLASSIFICAÇÃO QUÍMICA

Art. 9º Após a **caracterização química** do material a ser dragado, **proceder-se-á a sua classificação química**, para fins da **sua disposição**, se em solo ou em águas sob jurisdição nacional, de acordo com os seguintes critérios de qualidade:

*Justificativa: Melhoria redacional, com vistas a manter a coerência de todo o texto.*

I - **para avaliação da melhor forma de disposição em solo**, os resultados da caracterização química **devem ser comparados** com os valores orientadores nacionais estabelecidos para solos pela Resolução Conama nº 420/2009 ou norma estadual vigente.

II - **para avaliação da melhor forma de disposição em águas sob jurisdição nacional**, os resultados da caracterização química **devem ser comparados** com os valores orientadores previstos na Tabela III do Anexo **xx** desta Resolução e **classificados em dois níveis** ~~ser de acordo com os seguintes níveis:~~

a. **Nível 1- resultados no limiar abaixo do qual se prevê baixa probabilidade de efeitos adversos à biota;**

b. **Nível 2 - resultados no limiar acima do qual se prevê um provável efeito adverso à biota.**

*Justificativa: Faltava conteúdo, contextualização. Comparados para quê? Simplesmente comparar? Definir Níveis para qual finalidade?*

Art. 10 **A caracterização química** do material a ser dragado deve incluir as determinações de carbono orgânico e nutrientes previstas na Tabela IV do Anexo **xx** desta Resolução, **para subsidiar o acompanhamento de processo de eutrofização em áreas selecionadas para disposição** sujeitas a esse processo.

Parágrafo único. Os valores de referência da Tabela IV do Anexo **xx** desta Resolução não serão utilizados para **classificação do material a ser dragado**, mas tão somente como fator contribuinte para o gerenciamento da área de disposição.

## CARACTERIZAÇÃO ECOTOXICOLÓGICA

Art. 11 **Deverão ser realizados testes** (ou ensaios? – **normatizar**) de ecotoxicidade, agudos ou crônicos, **conforme 3ª Etapa do Anexo desta Resolução**, para disposição em águas sob jurisdição nacional, ~~em ensaios ou~~ **na hipótese do material a ser dragado indicar ocorrência das condições listadas a seguir:** - Correção efetuada pelo coordenador a partir de comentários da CETESB e da CPEA

*Justificativa – Maior clareza na redação. Referência à 3ª Etapa conforme posto para ensaio físico e químico.*

I - a concentração de HAPs do Grupo A, arsênio, cádmio, chumbo ou mercúrio for superior ao Nível 1;

II - a concentração de HAPs do Grupo B estiver entre os Níveis 1 e 2, desde que a soma das concentrações individuais de todos os HAPs (Grupos A e B) presentes no material seja maior que o valor orientador para o HAP total, indicado na tabela III;

III - a concentração de qualquer poluente relacionado na Tabela III for superior ao Nível 2.

Parágrafo Único. Os ~~resultados dos~~ ensaios ecotoxicológicos devem ser avaliados como uma das linhas de evidência para a gestão do material a ser dragado.

*Justificativa – Sugere-se trazer para cá o parágrafo que estava no artigo abaixo, pois este é o primeiro artigo que fala em caracterização ecotoxicológica.*

**Parágrafo único – A opção pela realização ou dos ensaios agudos ou dos ensaios crônicos é do empreendedor, dependendo da disponibilidade de laboratórios na região onde será executado o projeto de dragagem. - Correção efetuada pelo coordenador a partir de comentários da CETESB e da CPEA**

**Comentário: a opção associada à definição da disposição final? É preciso melhorar a redação. Não está clara e deve ser complementar ao parágrafo único, que estava no artigo 12 e sugerido vir para este artigo.**

## **CLASSIFICAÇÃO ECOTOXICOLÓGICA**

**Art. 12 Para a classificação do material a ser dragado, de acordo com os resultados da caracterização ecotoxicológica, ~~adotará conforme 3ª etapa do anexo desta Resolução, deverão ser adotados os seguintes critérios, para ensaios agudos ou crônicos, será considerado:~~**

**~~I-Para ensaios agudos ou crônicos será considerado~~**

**I. efeito tóxico não significativo quando menor ou igual a 50% do efeito tóxico medido;**

**II. efeito tóxico significativo quando maior que 50% do efeito tóxico medido;**

*Justificativa – Melhoria redacional. Juntou o inciso com o caput para dar mais sentido ao comando.*

~~**Parágrafo Único. Os resultados dos ensaios ecotoxicológicos devem ser avaliados como uma das linhas de evidência para a gestão do material a ser dragado.**~~

*Justificativa – Foi para o artigo anterior.*

## **Margem de erro para crônico (Ficou para discussão)**

**Art. 13 O material dragado será disposto no solo ou nas águas sob jurisdição nacional, conforme a sua caracterização e classificação, as técnicas de disposição e as características físicas, químicas e biológicas da área de disposição.**

## **USOS BENÉFICOS DO MATERIAL DRAGADO**

**Art. 14 Previamente à decisão sobre disposição, deverá ser considerada a utilização benéfica do material dragado, de acordo com a sua caracterização e classificação, bem como avaliação ambiental e social e estudos de viabilidade econômica e operacional, observando-se entre outros, os seguintes usos possíveis:**

*Justificativa – Melhoria redacional*

- I. obras de engenharia – criação e melhoria do terreno, recomposição e engordamento artificial de praias, estabilização da linha de costa, margens de rios e controle de erosão, bermas *offshore*, material de capeamento e preenchimento de células sedimentares, aterro para portos, aeroportos, ancoradouros, construção de diques, barragens e rodovias;**
- II. usos na agricultura, construção civil e indústria - Aquicultura, material de construção misturado com sedimentos, forros, fabricação de tijolos; e**
- III. melhorias ambientais – restauração e estabelecimento de áreas úmidas, ilhas de nidificação, pesca, recuperação de solo, recuperação de áreas degradadas.**

**Parágrafo Único.** As propostas de uso benéfico do material dragado poderão ser elaboradas em parceria com outras instituições, tais como prefeituras, universidades, empresas e organizações da sociedade civil.

**Art. 15** A gestão do material dragado poderá, para fins de sua disposição, considerar áreas de dragagem distintas em função dos resultados da caracterização física, química, ecotoxicológica, as quais serão definidas em planta com os respectivos volumes.

## **DISPOSIÇÃO DO MATERIAL DRAGADO**

**Art. 16** A disposição em solo do material a ser dragado, classificado de acordo com o artigo 7º § 1º, deve seguir os seguintes critérios e condições:

*Justificativa – ficar coerente com o conteúdo dos incisos a seguir.*

**I** - quando o material dragado apresentar concentrações iguais ou inferiores aos Valores de Prevenção das substâncias químicas indicadas pelo órgão ambiental licenciador, não serão necessários estudos complementares e programa de monitoramento das águas subterrâneas para a área pretendida, desde que não existam restrições ambientais e de uso e ocupação do solo, podendo, nesse caso, o material ser disposto diretamente no solo ou utilizado em aterro hidráulico;

**II** – quando o material dragado apresentar concentrações superiores aos Valores de Prevenção e inferiores aos Valores de Investigação Industrial das substâncias químicas indicadas pelo órgão ambiental licenciador, serão necessários estudos de viabilidade técnica e locacional de implantação e programas de monitoramento a critério do órgão ambiental licenciador;

~~**III** – No que se refere ao inciso II:~~

~~a) Se as concentrações das substâncias químicas forem inferiores aos Valores de Investigação Residencial, o material dragado poderá ser disposto diretamente no solo ou utilizado como aterro hidráulico, desde que não existam restrições ambientais e de uso e ocupação do solo;~~

~~b) Se as concentrações das substâncias químicas forem superiores aos valores de Investigação Residencial, porém inferiores aos Valores de Investigação Industrial, o material dragado poderá ser disposto de forma controlada em local de uso e ocupação do solo industrial, sem contato com a água subterrânea e isolado de contato direto com pessoas;~~

~~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.~~

~~*Justificativa – Transferido para forma de um § único, logo após todos os incisos. Melhor forma de apresentar.*~~

**IV** – quando o material dragado apresentar concentrações das substâncias químicas indicadas pelo órgão ambiental licenciador superiores aos Valores de Investigação Industrial deverá ser encaminhado para unidades de disposição confinada ou para aterros licenciados;

**V** – áreas de espera ou transitórias para receber material dragado poderão, a critério do órgão ambiental licenciador, ser aprovadas, considerando sua caracterização química e as restrições de uso e ocupação do solo.

**VI.** em qualquer situação de confinamento que gerar líquido a ser lançado diretamente em corpo d'água superficial, o lançamento deverá atender as condições, padrões e exigências estabelecidos na

**Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.**

**Parágrafo único - No que se refere ao inciso II devem ser observados ainda:**

**I- se as concentrações das substâncias químicas forem inferiores aos Valores de Investigação Residencial, o material dragado poderá ser disposto diretamente no solo ou utilizado como aterro hidráulico, desde que não existam restrições ambientais e de uso e ocupação do solo;**

**II- se as concentrações das substâncias químicas forem superiores aos valores de Investigação Residencial, porém inferiores aos Valores de Investigação Industrial, o material dragado poderá ser disposto de forma controlada em local de uso e ocupação do solo industrial, sem contato com a água subterrânea e isolado de contato direto com pessoas;**

**III- que 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.**

**Art. 17 A disposição do material dragado em águas sob jurisdição nacional poderá ocorrer sem estudos complementares, desde que não existam restrições ambientais no local de disposição e quando o material dragado:**

*Justificativa – Melhoria redacional*

**I – for dispensado de caracterização física, química ou ecotoxicológica;**

**II – apresentar concentração das substâncias químicas indicadas pelo órgão ambiental licenciador, relacionadas na Tabela III do Anexo xx desta Resolução, igual ou inferior ao Nível 1;**

**III - apresentar concentração de metais relacionados na Tabela III entre os Níveis 1 e 2, exceto para arsênio, cádmio, chumbo e mercúrio;**

**IV - apresentar concentração individual dos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos – HAPs do grupo B entre os Níveis 1 e 2, desde que a soma das concentrações de todos os HAPs (grupos A e B) presentes no material seja inferior ao valor orientador para o HAP total indicado na Tabela III do anexo desta Resolução;**

**V – apresentar concentração de mercúrio, arsênio, cádmio, chumbo, ou de outros contaminantes orgânicos, exceto HAPs do grupo B, entre os níveis 1 e 2, ou se a somatória das concentrações de todos os HAPs estiver abaixo do valor correspondente ao limite da soma de HAPs e o resultado da análise ecotoxicológica for < 50% do efeito tóxico medido.**

*Justificativa – Melhoria redacional*

**Art. 18 Quando o material dragado apresentar concentração de qualquer um dos poluentes acima do Nível 2 ou o resultado da análise ecotoxicológica for maior que 50% do efeito tóxico medido, serão necessários estudos específicos de viabilidade técnica e locacional para definir a sua disposição adequada em águas sob jurisdição nacional ou, eventualmente, em uma unidade de confinamento.**

*Justificativa – Melhoria redacional*

**§1º No caso do empreendedor optar pela disposição de material dragado em águas sob jurisdição nacional, o órgão ambiental licenciador poderá autorizá-la mediante a realização de estudos complementares, como mais uma linha de evidência, e que indiquem que os efeitos a serem observados no ambiente serão aceitáveis.**

**§2º Podem ser considerados como estudos complementares, a serem definidos caso a caso, a critério do órgão ambiental licenciador, dentre outros:**

**I - testes de bioacumulação para os compostos que tenham maior potencial de bioacumulação com mercúrio, cádmio, chumbo, PCBs e pesticidas organoclorados;**

**II – estudos de elutriação com sedimentos;**

**III- planos específicos de gerenciamento da disposição de forma a minimizar os impactos na área de descarte;**

**IV- avaliação integrada dos dados históricos de monitoramento na área de disposição.**

**§3º O Ministério do Meio Ambiente, órgão central do Sistema Nacional do Meio Ambiente, deverá incentivar, por meio das entidades públicas de fomento a pesquisa científica, a elaboração e execução de planos que visem à implantação de testes de bioacumulação no país.**

**§4º Os testes de bioacumulação poderão ser realizados conforme as opções apresentadas na 4ª. Etapa do Anexo desta Resolução. (Proposta do coordenador a partir de comentários da CPEA e da CETESB)**

**Art. 19 É vedada, para fins de diluição dos sedimentos, antes de sua disposição em águas sob jurisdição nacional, a mistura com sedimentos de melhor qualidade.**

**[que tiver efeito tóxico não significativo;**

**que tiver efeito tóxico significativo, dependendo da técnica de disposição e das condições físicas e bióticas da área de disposição.] – Proposta SEP – A ter tratamento**

**[§ O material dragado que tiver efeito tóxico significativo poderá ser disposto, alternativamente, a critério do órgão ambiental licenciador, sujeito a estudo técnico apropriado, quando:**

**I - a área de disposição for localizada em fossa profunda;**

**II - houver tamponamento por camada de material de boa qualidade, em cava natural ou artificialmente preparada;**

**III – a dragagem do material for ambientalmente melhor para saúde humana ou para a biota aquática;**

**IV – seu volume for inferior a 10% do volume total disposto no mesmo local, permitindo seu tamponamento estável.**

**§ O estudo técnico mencionado no § anterior deverá considerar:**

- a) a viabilidade da utilização de método não dispersivo que minimize a pluma de sedimentos no corpo d' água;**
- b) a adequação do local dos pontos de vista hidrodinâmico e ambiental; e**
- c) o projeto de tamponamento, quando couber.**

**[Art. A utilização da área de disposição deverá ser autorizada no âmbito do licenciamento ambiental das dragagens.**

**§ 1º As dimensões da área de disposição do material dragado deverão garantir que:**

- I. Em caso de área não dispersiva, que a maior parte do material disposto fique contido no local ao longo dos anos e**

- II. Possa haver um rodízio/alternância entre os setores nela existente a fim mais bem gerenciar a disposição do material dragado.

§ 2º A atividade de pesca não deverá ocorrer nas áreas destinadas à disposição do material dragado, enquanto ocorrer a disposição.]

[Art. A localização do polígono de disposição do material dragado deverá ser definido com base em levantamento prévio que considere:

- I. Outros usos aquaviários existentes no local e em seu entorno;
- II. Viabilidade econômica da operação;
- III. Segurança operacional, incluindo-se zonas de exclusão militares;
- IV. Presença de áreas ambientalmente sensíveis e áreas protegidas existentes no local e em seu entorno.

Art. Uma vez escolhida a localização do polígono de disposição, este e seu entorno deverão ser objeto de estudo ambiental prévio composto por:

- I. batimetria;
- II. caracterização físico-química do sedimento e da água superficial;
- III. caracterização biológica e modelagem matemática da dispersão da pluma de sedimentos descartados e de transporte de fundo.

[§ As áreas de disposição que são monitoradas há mais três anos são dispensadas da caracterização mencionada no caput deste Artigo.]

[§ O material dragado será disposto em camadas (capeamento/selagem) do mais poluído para o menos poluído, alcançando assim o melhor resultado de proteção ambiental.]

[§ Quando o material dragado for depositado fora da calha do rio, esse deverá ser depositado na margem do rio, em área pré-determinada e georeferenciada, contígua à dragagem, tendo com objetivo recuperar a margem erodida e evitando perda da mata ciliar.] – Proposta AHIPAR/MT

### Disposição Confinada

[Art. O material dragado poderá igualmente ser disposto em cavas submersas recobertas por sedimentos considerados limpos.

O material poderá ainda ser acondicionado em geotexteis.]

[Art. Caberá ao empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental propor a alternativa de disposição confinada que mais lhe convém, desde que a escolha garanta a redução e o controle dos impactos a um nível que não constituam risco para a saúde humana ou causem prejuízos inaceitáveis aos recursos vivos.]

## MONITORAMENTO

[Art. A disposição de material dragado com ou sem efeito tóxico significativo é sujeita ao monitoramento da cota do fundo e das concentrações das substâncias aplicáveis junto à superfície do leito, após a disposição, bem como à execução de medidas de correção ambiental em caso de se verificar concentrações superiores ao nível 1.] – Proposta SEP

Proposta do Coordenador:

[Art. A órgão ambiental licenciador deverá levar em consideração as informações da caracterização e da classificação ambiental do material a ser dragado e outras informações relevantes da área de disposição selecionada na elaboração e modificação dos programas de monitoramento.

[§As medidas de controle serão divididas em dois tipos – aquelas dentro da zona de impacto previsto, e aquelas além dessa zona.]

[§ A medidas de controle devem ser adotadas de forma a determinar se a zona de impacto e a extensão das mudanças além da zona de impacto diferem daquelas previstas.]

[§ Para avaliação da zona de impacto deve ser definida uma seqüência de medidas no espaço e no tempo que assegure que a escala espacial prevista de mudanças não seja excedida.]

[§ Para avaliação da extensão das mudanças devem ser feitas mensurações que forneçam informações sobre a extensão das mudanças que ocorram fora da zona de impacto como resultado da operação de disposição.]

[Art. Os resultados do monitoramento (ou outras pesquisas afins) devem ser examinados em intervalos regulares em relação aos objetivos e podem proporcionar uma base para:

- I. modificar ou terminar um programa de monitoramento de campo;
- II. modificar ou revogar a autorização de disposição;
- III. redefinir ou fechar o local de disposição; e
- IV. modificar a base sobre a qual as solicitações de disposição são avaliadas. ]

## AUTORIZAÇÕES

Proposta do Coordenador:

[Art. A autorização de disposição material dragado em solo ou águas sob jurisdição nacional deve ser recusada se o órgão ambiental licenciador definir que existem oportunidades apropriadas para a reutilização, reciclagem ou tratamento do sedimento sem riscos indevidos à saúde humana ou ao meio ambiente ou custos desproporcionais para o empreendedor.]

[Art. As autorizações de disposição deverão assegurar, na medida do possível, que os distúrbios ambientais gerados pela disposição do material dragado sejam minimizados e que os benefícios sejam maximizados. Toda autorização emitida conterá dados e informações que especifiquem:

- I. os tipos, quantidades e fontes dos materiais a serem dispostos;
- II. a localização da(s) área(s) de disposição;
- III. o método de disposição; e
- IV. as exigências de monitoramento e informes.

[Art. As autorizações devem ser revistas a intervalos regulares, levando em conta os resultados do monitoramento e os objetivos dos programas de monitoramento. A revisão dos resultados de monitoramento indicará se os programas de campos devem ser continuados, revisados ou concluídos, e contribuirão para decisões sobre a continuação, modificação ou revogação das autorizações. ]

## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

**Art. As análises físicas, químicas e ecotoxicológicas previstas nesta Resolução deverão ser realizadas em laboratórios que possuam esses processos de análises acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia - INMETRO, ou em laboratório qualificados ou aceitos pelo órgão ambiental licenciador.**

**Parágrafo único. Os laboratórios deverão ter sistema de controle de qualidade analítica implementado, observados os procedimentos estabelecidos nesta Resolução.**

**Art. Os autores de estudos e laudos técnicos são considerados peritos para fins do artigo 342, caput, do Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal.**

**Art. Esta Resolução será revisada em até cinco anos, contados a partir da data de sua publicação, objetivando: (Proposta do Coordenador).**

**I - o estabelecimento de valores orientadores nacionais para a classificação do material a ser dragado no que se refere ao tributil-estanho (TBT);**

**II – a consolidação dos testes de bioacumulação inicialmente previstos na 4ª. Etapa do Anexo desta Resolução.**

**Art. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.**

**Art. Revoga-se a Resolução Conama nº 344, 25 de março de 2004.**

## ANEXO

1 – Número de amostras por volume de material a ser dragado

TABELA I  
NÚMERO MÍNIMO DE AMOSTRAS PARA A CARACTERIZAÇÃO DE SEDIMENTOS\*

Volume a ser dragado (m3)	Numero de amostras **
Ate 25.000	3
Entre 25.000 e 100.000	4 a 6
Entre 100.000 e 500.000	7 a 15
Entre 500.000 e 2.000.000	16 a 30
Acima de 2.000.000	10 extras por 1 milhão de m <sup>3</sup>

\* Referência: The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic ("OSPAR Convention") was opened for signature at the Ministerial Meeting of the Oslo and Paris Commissions in Paris on 22 September 1992.

\*\* O número de amostras poderá variar em função das características ambientais da área a ser dragada; esse número será determinado pelo órgão ambiental competente licenciador.

A TABELA I não se aplica para rios e hidrovias, nos quais as estações deverão ser dispostas a uma distância máxima de quinhentos metros entre si nos trechos a serem dragados, medida no sentido longitudinal, independentemente do volume a ser dragado.

(reavaliar esta proposta de 500 metros???)

## 2 - COLETA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO

Consiste em caracterizar a seção horizontal e vertical da área de dragagem, a partir de coleta de amostras de sedimentos que representem os materiais a serem dragados. A distribuição espacial das amostras de sedimento deve ser representativa da dimensão da área e do volume a ser dragado. As profundidades das coletas das amostras devem ser representativas do perfil (cota) a ser dragado. A TABELA I fornece o numero de estações de coleta a serem estabelecidas.

Pode-se optar por caracterizar o material a ser dragado por meio de amostragens pontuais, com detalhamentos sucessivos, caso necessário, ou por meio de amostras compostas que sejam representativas de uma Unidade de Caracterização – UC.

A UC deverá ser definida em área com material de características granulométricas e fontes de contaminação semelhantes. O volume máximo de cada UC será variável em função de sua classificação, de acordo com a Tabela XX. (Alteração a partir proposta CPEA).

**Para a caracterização por meio de amostras compostas por unidade de dragagem, a área deve ser dividida em UC, a composição das amostras em cada UC deve considerar a área e ser representativa da cota a ser dragada.**

**Cada UC deverá ser caracterizada por meio de amostras compostas, sendo que a composição das amostras deve ser representativa da área e da cota a ser dragada. Ou seja, as amostras devem ser compostas horizontalmente e verticalmente. (Alteração feita pela CPEA).**

**Tabela XX – Definições de Unidade de Caracterização por Classificação de acordo com aumento potencial de concentrações dos contaminantes de interesse (CCI)**

Classificação	Parâmetros	Volume (m <sup>3</sup> )
Improvável	<p>O material é predominantemente areia e é encontrado em áreas de forte hidrodinâmica, ou</p> <p>O material é substancialmente o mesmo que o substrato na área de disposição e o local de dragagem está distante de fontes conhecidas e histórico de poluição.</p>	300.000
Baixa	<p>Os dados disponíveis indicam baixas CCI ou nenhuma resposta significativa em testes biológicos;</p> <p>Locais com percentagens mais elevadas de sedimentos de granulometria mais fina e material orgânico, mas poucas fontes de contaminação potencial;</p> <p>Marinas rurais, canais rasos com lama fluida e pequenos pieres de atracação para pequenas comunidades.</p>	200.000
Moderada	<p>Os dados históricos indicam CCI moderadas nos sedimentos em faixa de concentração conhecida por causar respostas adversas em ensaios biológicos;</p> <p>Locais onde os sedimentos estão sujeitos a algumas fontes de contaminação ou a ocupação atual ou histórica da área tem potencial de causar contaminação dos sedimentos;</p> <p>Locais que incluam marinas urbanas, área de abastecimento e atracação de navios; áreas a jusante de lançamentos significativos de esgotos ou emissários de águas pluviais; e áreas urbanas, com desenvolvimento industrial costeiro de médio porte.</p>	100.000
Alta	<p>Os dados disponíveis indicam altas CCI ou respostas adversas significativas;</p> <p>Locais onde os sedimentos estão sujeitos a muitas fontes de contaminação ou a ocupação atual ou histórica da área tem potencial de causar contaminação dos sedimentos;</p> <p>Locais de grandes áreas urbanas e áreas litorâneas com o desenvolvimento</p>	50.000

	industrial costeiro de grande porte.	
--	--------------------------------------	--

Os dados obtidos na amostragem e na caracterização de sedimentos deverão ser apresentados em forma de tabelas incluindo os resultados analíticos, e sua interpretação, sendo que as amostras deverão ser analisadas individualmente, obedecendo-se os seguintes critérios:

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

III - a metodologia analítica para a extração de os metais e semi-metais das amostras de sedimento consistirá em ataque com ácidos minerais e aquecimento, conforme EPA SW 846, métodos 3050B (exceto Hg) e 3051A (todos os metais e semi-metais), 7471B (Hg) ou metodologia similar a ser aprovada pelo órgão ambiental competente.

§ 1º Para disposição em águas sob jurisdição nacional, o Limite de Quantificação do Método (LQM) para cada composto estudado deverá ser inferior ao Nível 1 da Tabela XX, do anexo desta Resolução;

Os resultados das determinações e ensaios analíticos deverão ser reportados em laudos analíticos contendo, no mínimo:

I - data e horário de coleta, da entrada da amostra no laboratório e da análise (ou período de análise) de cada analito ou ensaio avaliado, anexando a respectiva cadeia de custódia;

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

III – para os ensaios ecotoxicológicos indicar os procedimentos de preservação, e identificação do organismo utilizado.

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

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

VI – assinatura e registro do responsável, pelo laudo analítico, no respectivo conselho regional.

VII – os resultados dos ensaios com amostras de sedimento certificado (Material de Referência Certificado - MRC).

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 avaliar o efeito de matriz e a exatidão dos resultados obtidos a partir dos métodos adotados. Caso o limite de quantificação apresentado para os compostos orgânicos seja maior do que o(s) valor (es) orientador(es), deverá ser apresentada justificativa técnica.

Caso a substância seja identificada na amostra em concentração entre o limite de detecção do método (LDM) e o limite de quantificação do método (LQM), o fato deverá ser reportado no laudo analítico;

O órgão ambiental licenciador poderá solicitar, quando necessário e a qualquer tempo, outros documentos pertinentes aos ensaios analíticos, tais como: cartas-controle, cromatogramas, resultados obtidos em ensaios de proficiência. (Os documentos são armazenados para sempre? Não seria razoável colocar um tempo limite?) - CNT

### 3 - ANÁLISES LABORATORIAIS

O programa de investigação laboratorial (ensaios) do material a ser dragado devera ser desenvolvido em três etapas, a saber:

#### 1ª. ETAPA - CARACTERIZACAO FISICA

As características físicas básicas incluem a quantidade de material a ser dragado, a distribuição granulométrica e o peso específico dos sólidos.

TABELA II  
CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS\*

CLASSIFICAÇÃO	Phi ( $\phi$ )**	(mm)
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia media	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.

\*\* Phi ( $\phi$ ) corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da TABELA II.

#### 2ª. ETAPA - CARACTERIZACAO QUIMICA

A caracterização química deve determinar as concentrações de poluentes no sedimento, na fração total. O detalhamento dar-se-á de acordo com as fontes de poluição preexistentes na área do empreendimento e será determinado pelo órgão ambiental competente, de acordo com os níveis de classificação do material a ser dragado, previstos na TABELA III.

As substancias não listadas na referida tabela, quando necessária a sua investigação, terão seus valores orientadores previamente estabelecidos pelo órgão ambiental licenciador.

Existindo dados sobre valores basais de uma determinada região, estes deverão prevalecer sobre os valores da TABELA III sempre que se apresentarem mais elevados.

Quando da caracterização química, devem ser realizadas, ainda, determinações de carbono orgânico total (COT), nitrogênio Kjeldahl total e fósforo total do material a ser dragado, para subsidiar o gerenciamento na área de disposição.

[A caracterização química incluirá, também, a determinação do Carbono Orgânico Total (COT), nitrogênio Kjeldahl total e fósforo total, para subsidiar o gerenciamento na área de disposição.] – Proposta SEP

**TABELA III**  
**NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO**

POLUENTES		NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade de material seco)			
		ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINASALOBRA	
		Nível 1	Nível 2	Nível 1	Nível 2
Metais Pesados e Arsênio (mg/kg)	Arsênio (As)	5,9 <sup>1</sup>	17 <sup>1</sup>	19	70 <sup>2</sup>
	Cadmio (Cd)	0,6 <sup>1</sup>	3,5 <sup>1</sup>	1,2 <sup>2</sup>	7,2
	Chumbo (Pb)	35 <sup>1</sup>	91,3 <sup>1</sup>	46,7 <sup>2</sup>	218 <sup>2</sup>
	Cobre (Cu)	35,7 <sup>1</sup>	197 <sup>1</sup>	34 <sup>2</sup>	270 <sup>2</sup>
	Cromo (Cr)	37,3 <sup>1</sup>	90 <sup>1</sup>	81 <sup>2</sup>	370 <sup>2</sup>
	Mércurio (Hg)	0,17 <sup>1</sup>	0,486 <sup>1</sup>	0,3	1
	Níquel (Ni)	18 <sup>3</sup>	35,9 <sup>3</sup>	20,9 <sup>2</sup>	51,6 <sup>2</sup>
	Zinco (Zn)	123 <sup>1</sup>	315 <sup>1</sup>	150 <sup>2</sup>	410 <sup>2</sup>
Pesticidas organoclorados (µg/kg)	BHC (Alfa-BHC)	-	-	0,32 <sup>3</sup>	0,99 <sup>3</sup>
	BHC (Beta-BHC)	-	-	0,32 <sup>3</sup>	0,99 <sup>3</sup>
	BHC (Delta-BHC)	-	-	0,32 <sup>3</sup>	0,99 <sup>3</sup>
	BHC (Gama-BHC/Lindano)	0,94 <sup>1</sup>	1,38 <sup>1</sup>	0,32 <sup>1</sup>	0,99 <sup>1</sup>
	Clordano (Alfa)	-	-	2,26 <sup>3</sup>	4,79 <sup>3</sup>
	Clordano (Gama)	-	-	2,26 <sup>3</sup>	4,79 <sup>3</sup>
	DDD	3,54 <sup>1</sup>	8,51 <sup>1</sup>	1,22 <sup>1</sup>	7,81 <sup>1</sup>
	DDE	1,42 <sup>1</sup>	6,75 <sup>1</sup>	2,07 <sup>1</sup>	374 <sup>1</sup>
	DDT	1,19 <sup>1</sup>	4,77 <sup>1</sup>	1,19 <sup>1</sup>	4,77 <sup>1</sup>
	Dieldrin	2,85 <sup>1</sup>	6,67 <sup>1</sup>	0,71 <sup>1</sup>	4,3 <sup>1</sup>
	Endrin	2,67 <sup>1</sup>	62,4 <sup>1</sup>	2,67 <sup>1</sup>	62,4 <sup>1</sup>

PCBs (µg/kg)		Bifenilas Policloradas - Totais	34,1 <sup>1</sup>	277 <sup>1</sup>	22,7 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>
TBT(µg/kg)		TBT+DBT+MBT			100	1000
<b>Hidrocarboretos Policíclicos Aromáticos-PAHs (µg/kg)</b>	Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 <sup>1</sup>	385 <sup>1</sup>	74,8 <sup>1</sup>	693 <sup>1</sup>
		Benzo(a)pireno	31,9 <sup>1</sup>	782 <sup>1</sup>	88,8 <sup>1</sup>	763 <sup>1</sup>
		Criseno	57,1 <sup>1</sup>	862 <sup>1</sup>	108 <sup>1</sup>	846 <sup>1</sup>
		Dibenzo(a,h)antraceno	6,22 <sup>1</sup>	135 <sup>1</sup>	6,22 <sup>1</sup>	135 <sup>1</sup>
	Grupo B	Acenafteno	6,71 <sup>1</sup>	88,9 <sup>1</sup>	16 <sup>2</sup>	500 <sup>2</sup>
		Acenaftileno	5,87 <sup>1</sup>	128 <sup>1</sup>	44 <sup>2</sup>	640 <sup>2</sup>
		Antraceno	46,9 <sup>1</sup>	245 <sup>1</sup>	85,3 <sup>2</sup>	1100 <sup>2</sup>
		Fenantreno	41,9 <sup>1</sup>	515 <sup>1</sup>	240 <sup>2</sup>	1500 <sup>2</sup>
		Fluoranteno	111 <sup>1</sup>	2355 <sup>1</sup>	600 <sup>2</sup>	5100 <sup>2</sup>
		Fluoreno	21,2 <sup>1</sup>	144 <sup>1</sup>	19 <sup>2</sup>	540 <sup>2</sup>
		2-Metilnaftaleno	20,2 <sup>1</sup>	201 <sup>1</sup>	70 <sup>1</sup>	670 <sup>1</sup>
		Naftaleno	34,6 <sup>1</sup>	391 <sup>1</sup>	160 <sup>2</sup>	2100 <sup>2</sup>
		Pireno	53 <sup>1</sup>	875 <sup>1</sup>	665 <sup>2</sup>	2600 <sup>2</sup>
Soma <sup>#</sup> de PAHs		1000		3000		

# considerando os 13 compostos avaliados.

Os valores orientadores, adotados na TABELA III, têm como referencia as seguintes publicações oficiais canadenses e norte-americanas:

1 ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines - Summary Tables. <<http://www.ec.gc.ca>>, atualizado em 2002.

2 Long, E.R., MacDonald, D.D., Smith, S.L. & Calder F.D. (1995). Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. Environmental Management 19 (1): 81-97.

3 FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I.

<sup>1</sup>Retificada no DOU, de 28/05/05

TABELA IV  
VALORES ORIENTADORES PARA  
CARBONO ORGÂNICO TOTAL E NUTRIENTES

PARAMETROS	VALOR ALERTA
CARBONO ORGÂNICO TOTAL (%)	10
NITROGÊNIO KJELDAHL TOTAL (Mg/kg)	4800
FÓSFORO TOTAL (mg/kg)	2000

A critério do órgão ambiental licenciador, o COT poderá ser substituído pelo teor de matéria orgânica. Ficam excluídos de comparação com a presente caracterização, os valores oriundos de ambientes naturalmente enriquecidos por matéria orgânica e nutrientes, como manguezais.

### 3ª. ETAPA – CARACTERIZACAO 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 deverão ser realizados com amostras de sedimento integral e preferencialmente para organismos do grupo dos anfípodos.**

**Amostras da interface água-sedimento marinho, ou estuarino, podem ser analisadas no ensaio crônico utilizando método analítico para organismos do grupo dos equinóides (ouriço-do-mar). Outros ensaios, além dos que utilizam organismos dos grupos dos anfípodos e equinóides, reconhecidos por instituições de normalização, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, específicas para sedimentos, também serão aceitos.**

**Amostras da interface água-sedimento marinho, ou estuarino, podem ser analisadas no ensaio crônico utilizando método analítico para organismos do grupo dos equinóides (ouriço-do-mar).**

**Outros ensaios, além dos que utilizam organismos dos grupos dos anfípodos e equinóides, reconhecidos por instituições de normalização, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, específicos para sedimentos, também serão aceitos.**

**Outros ensaios, quando necessário, como os realizados para sulfetos, poderão ser solicitados pelo órgão ambiental licenciador. Propostas CETESB**

**Os ensaios e os tipos de amostras a serem analisados serão determinados pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com metodologias padronizadas por entidades reconhecidas de normalização, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Proposta: CNT.**

Para a interpretação dos resultados, os ensaios ecotoxicológicos deverão ser acompanhados da determinação de nitrogênio amoniacal, na fração aquosa, e correspondente concentração de amônia não ionizada, bem como dos dados referentes ao pH, temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido. Os resultados 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.

**Os laudos analíticos deverão conter, além da expressão dos resultados (Tóxico ou Não tóxico), a média de mortalidade nos ensaios agudos e a porcentagem de efeito nos ensaios crônicos. Também deverão ser encaminhados a carta controle atualizada da sensibilidade dos organismos-teste e o resultado do teste com substância de referência, realizada na época dos ensaios com as amostras de sedimento. – Proposta CETESB**

#### **4ª. ETAPA – TESTES DE BIOACUMULAÇÃO**

A forma de avaliação do potencial de bioacumulação dos contaminantes presentes no material a ser dragado deverá ser definida em conjunto com o órgão ambiental licenciador. Poderão ser realizados testes em laboratório, conforme norma ASTM E1688 - 10 Standard Guide for Determination of the Bioaccumulation of Sediment-Associated Contaminants by Benthic Invertebrates” ou outra norma equivalente, ou, ainda, como aproximação, poderá ser realizado acompanhamento da bioacumulação em campo. Neste último caso, os organismos serão coletados na área a ser dragada e na área de disposição, a um frequência pré-definida em conjunto com o órgão ambiental licenciador, sendo os resultados das análises químicas comparados com os limites máximos de de tolerância para consumo humano. – Proposta do Coordenador a partir de proposta da CPEA.

## FLUXOGRAMA GERAL DO PROCESSO DECISÓRIO DE DRAGAGEM

