



**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 do Coordenador (MMA) e dos Relatores (MT & SEP)**

**VERMELHO: propostas demandando decisão final.**

**AZUL: já acordado ou consolidado pelo Coordenador Juntamente com a Relatoria, inclusive como substitutivas**

**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 que o material removido durante as atividades de dragagem demanda destinação, seja para uso benéfico, disposição em solo ou em água sob jurisdição nacional;**

**Considerando que grande parte do material dragado não apresenta poluição significativa, mas que são necessárias medidas adequadas para proteger o meio ambiente, na proporção dos riscos decorrentes da dragagem;**

*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.*

*Considerando que grande parte do material removido durante essas atividades necessárias pode exigir eliminação no mar.*

*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.*

*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.*

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 às 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.**

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

**§ 2º A dragagem de manutenção de material assoreado, já sujeita a programa de monitoramento da área a dragar aprovado e acompanhado pelo órgão ambiental licenciador, poderá ser autorizada por meio das respectivas licenças de operação.– Proposta MMA, MT, SEP, ANTAq**

## **DEFINIÇÕES**

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

**I - águas sob jurisdição nacional: as águas doce, salobras e salinas sob jurisdição nacional;**

**II - área de disposição do material dragado: local onde será disposto o material resultante das atividades de dragagem, em seu estado natural ou transformado em material adequado a essa permanência, de forma a não prejudicar a segurança da navegação, não causar danos significativos ao meio ambiente ou à saúde humana;**

**III - dragagem de manutenção: dragagem operacional de natureza contínua, destinada a manter condições pré-estabelecidas de cota no leito de corpo de água ou manter a profundidade do canal de navegação;**

**IV - 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;**

**Eutrofização: processo natural ou antrópico de enriquecimento dos corpos d'água por nutrientes, em particular nitrogênio e fósforo, sucedido de aumento da produção primária (proliferação de algas e demais espécies fotossintetizantes) com consequente prejuízo à qualidade ambiental, à biota aquática e a harmonia da paisagem. – Proposta CETESB)**

**V - gerenciamento do material a ser dragado: procedimentos integrados que incluem a caracterização, avaliação e classificação do material a ser dragado e disposição, bem como monitoramento dos seus efeitos na área de disposição, considerando aspectos tecnológicos, econômicos e ambientais;**

**[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**

**VI - 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;**

**VII - terras caídas: denominação dada, na Região Amazônica, ao escavamento natural produzido pelas águas dos rios, fazendo com que barrancos sejam solapados intempestiva e intensamente;**

**VIII - valores basais: valores naturais que representam concentrações de substâncias químicas de sedimentos de uma determinada região;**

**IX - 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.**

**X - unidade de caracterização: 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.**

**XI - 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.**

**[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**

**Trecho – subdivisão da área a dragar em função das características físicas ou químicas do material a dragar, como também em função do planejamento operacional da execução da dragagem para efeito de definir as condições da disposição do material dragado. Proposta SEP**

**[Autorização: ato administrativo discricionário do órgão ambiental licenciador, unilateral, podendo ser concedida ou não ao empreendedor para iniciar suas atividades.]**

**Efeito tóxico medido: é o parâmetro estabelecido para ensaio ecotoxicológico que irá expressar o efeito tóxico da amostra sobre o organismo-teste, sob condições experimentais específicas e controladas, como, por exemplo, mortalidade (ensaio agudo) ou desenvolvimento embriolarval (ensaio crônico). – Proposta CETESB + CPEA**

## **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 conterá 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.**

## **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:**

- 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 apresentem histórico de contaminação, considerando o uso e ocupação do solo ou a existência de dados de caracterização do sedimento;**

III – proveniente de áreas que não apresentem histórico de contaminação, considerando o uso e ocupação do solo ou **comprovados** por dados **representativos** de caracterização do sedimento, **a critério do órgão ambiental licenciador; - Proposta CETESB**

IV - material oriundo de “terras caídas”;

V - O material oriundo da dragagem de manutenção já sujeito a programa de monitoramento da área a dragar aprovado e acompanhado pelo órgão ambiental licenciador.

## COLETA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTOS

Art. 6º Para a caracterização do material a ser dragado, a amostragem desse material deverá apresentar distribuição espacial representativa do volume a ser dragado, considerando área e perfil vertical.

§ 1º As metodologias a serem adotadas na amostragem do material a ser dragado deverão ser propostas pelo empreendedor em um Plano de Amostragem, que considere as diretrizes estabelecidas nos itens 1 e 2 do Anexo desta Resolução, e previamente aprovadas pelo órgão ambiental licenciador.

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

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

Artigo 7º O volume e a classificação granulométrica do material a ser dragado realizada de acordo com a 1ª Etapa do Anexo desta Resolução, indicarão a necessidade de caracterização química ou ecotoxicológica.

Parágrafo único - A classificação granulométrica deverá ser realizada comparando os resultados obtidos na análise granulométrica com os valores da Tabela III do Anexo desta Resolução.

Art. 8º Fica dispensado de caracterização química, ecotoxicológica e outros estudos referentes à caracterização, o material a ser dragado, contido em unidade de caracterização, que atenda uma das seguintes características e condições:

I – for 100% composto por areia e granulometrias superiores;

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

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%;

IV - material dragado em cursos de água, 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%;

a) material dragado em cursos de água, lagos e 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].

## CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Art. 9º Para o material a ser dragado que não se enquadrar no artigo 7A deverá ser realizada caracterização química de acordo com o disposto na 2ª Etapa no Anexo desta Resolução.

[As 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.

Art. 10. 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 IV do Anexo desta Resolução para disposição em águas sob jurisdição nacional.

## CLASSIFICAÇÃO QUÍMICA

Art. 11. 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:

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 IV do Anexo desta Resolução e classificados em dois níveis:

a. Nível 1- limiar abaixo do qual se prevê baixa probabilidade de efeitos adversos à biota;

b. Nível 2 - limiar acima do qual se prevê um provável efeito adverso à biota.

Art. 12. A caracterização química do material a ser dragado deve incluir as determinações de carbono orgânico e nutrientes previstas na Tabela V do Anexo 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 V do Anexo 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. 13.** Deverão ser realizados ensaios de ecotoxicidade, conforme 3ª Etapa do Anexo desta Resolução, para disposição em águas sob jurisdição nacional, na hipótese do material a ser dragado indicar ocorrência das condições listadas a seguir:

**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 na amostra seja maior que o valor orientador para o HAP total, indicado na Tabela IV;

**III** - a concentração de qualquer substância relacionado na Tabela IV for superior ao Nível 2.

§ 1º A opção pela realização dos ensaios agudos ou dos ensaios crônicos é do empreendedor, dependendo da disponibilidade de laboratórios na região onde será executado o projeto de dragagem.

§ 2º Os resultados dos ensaios ecotoxicológicos devem ser avaliados como uma das linhas de evidência para o gerenciamento do material a ser dragado.

## **CLASSIFICAÇÃO ECOTOXICOLÓGICA**

**Art. 14.** Para classificação do material, segundo os resultados da caracterização ecotoxicológica, 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.

**Parágrafo Único.** Para os testes crônicos com interface com ouriço o limite será de 59% do efeito tóxico medido

**Art. 15.** 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.

**Parágrafo Único.** A gestão da disposição do material dragado considerará as características dos trechos a dragar, identificados em planta e por seus respectivos volumes. - Proposta SEP

## **USOS BENÉFICOS DO MATERIAL DRAGADO**

**Art. 16.** 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 análise de viabilidade econômica e operacional, **devendo ser atendidas as regulamentações**

**específicas e pertinentes e consultados os órgãos competentes, observando-se entre outros, os seguintes usos possíveis: - Proposta CETESB**

- 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. 17.** O gerenciamento 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. 18.** A disposição em solo do material a ser dragado, classificado de acordo com o parágrafo único do Art. 7º, deve seguir os seguintes critérios e condições:

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 – 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;

IV - 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.

V - 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.**

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

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

**VI. Nas situações em que a disposição for realizada de maneira controlada ou em unidades de disposição confinada e houver lançamento pontual de líquido em corpo d'água superficial, este lançamento deverá ser aprovado pelo órgão ambiental licenciador. – Proposta CETESB – Propostas CETESB**

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

**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 - que os estudos de viabilidade técnica e locacional contemplem 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. 19. 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:**

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

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

**III - apresentar concentração de metais relacionados na Tabela IV 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 IV do anexo desta Resolução;**

**V – apresentar concentração de mercúrio, arsênio, cádmio, chumbo, ou de outras substâncias orgânicas, 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.**

**Art. 20. Quando o material dragado apresentar concentração de qualquer uma das substâncias 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 disposição adequada em águas sob jurisdição nacional ou, eventualmente, em uma unidade de confinamento.**

**§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 as substâncias que tenham maior potencial de bioacumulação, tais como mercúrio, cádmio, chumbo, PCBs e pesticidas organoclorados;

II – estudos de elutrição 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;

**V- estudos de confinamento ou tamponamento submerso de material dragado não-conforme. (SEP)**

§3º Os testes de bioacumulação poderão ser realizados conforme as opções apresentadas na 4ª. Etapa do Anexo desta Resolução.

Art. 21. É vedada, para fins de diluição dos sedimentos, antes de sua disposição em águas sob jurisdição nacional, a mistura com sedimentos de melhor qualidade.

[Art. 22. A utilização da área de disposição deverá ser autorizada pelo órgão ambiental licenciador.]

Art. 23. Para dragagens no mar, em estuários ou em baías 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.

§ 1º A atividade de pesca não deverá ocorrer nas áreas destinadas à disposição do material dragado, enquanto ocorrer a disposição.]

§ 2º 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.

§ 3º Uma vez escolhida a localização do polígono de disposição, este polígono 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;

§ 4º As áreas de disposição que são monitoradas há mais três anos são dispensadas da caracterização mencionada nos incisos I e II do § 3º.

Art. 24. Quando o material dragado em cursos de água for depositado fora da calha do rio, esse deverá ser depositado na margem do rio, em área pré- determinada e georeferenciada, contigua à dragagem, tendo com objetivo recuperar a margem erodida e evitando perda da mata ciliar.] – Proposta AHIPAR/MT

Art. 25. O material dragado será disposto em camadas (capeamento/selagem) do mais poluído para o menos poluído, alcançando assim o melhor resultado de proteção ambiental.]

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

**Disposição Confinada**

[Art. 26. Caberá ao empreendedor 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.]

Parágrafo único. O material dragado poderá ainda ser acondicionado em geotexteis.]

## **MONITORAMENTO**

**Proposta do Coordenador:**

[Art. 27. Para dragagens no mar, em estuários ou em baías, o 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 avaliação e modificação dos programas de monitoramento.

[§1º As medidas de controle serão divididas em dois tipos – aquelas dentro da zona de impacto previsto, e aquelas além dessa zona.]

[§ 2º 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.]

[§ 3º Para avaliação da zona de impacto deve ser definida uma sequência de medidas no espaço e no tempo que assegure que a escala espacial prevista de mudanças não seja excedida.]

[§ 4º 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. 28. 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 o local de disposição; e
- IV. modificar a base sobre a qual as solicitações de disposição são avaliadas. ]

## **AUTORIZAÇÕES**

[Art. 29. 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 ambientais sejam maximizados.

**Parágrafo único - 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. 30. 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. 31. 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.**

**Art. 32. 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. 33. 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. 34. 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) e outros compostos – Proposta CETESB;**

**II – a revisão dos valores orientadores para água doce apresentados na Tabela IV do Anexo desta Resolução;**

**III - a consolidação de testes de bioacumulação no país, para que possam ser exigíveis pelo órgão ambiental licenciador; – Proposta SEP**

**IV – a revisão do critério para ensaios crônicos – Proposta CETESB.**

**Art. 35. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.**

**Art. 36. 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.

### 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 II. (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 II – Definições de Unidade de Caracterização por Classificação de acordo com aumento potencial de concentrações dos contaminantes de interesse (CCI)**

<b>Classificação</b>	<b>Parâmetros</b>	<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>
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 incluem 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;
- II. 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.

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 IV 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, de coleta, forma e local de armazenamento, preservação e transporte e identificação do organismo utilizado. - CETESB

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 volume do material a ser dragado e a distribuição granulométrica (Tabela II).

TABELA III  
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 III.

#### 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 IV.

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 IV 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 IV**  
**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 SALINA/SALOBRA	
		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 <sup>1</sup>	70 <sup>2</sup>
	Cadmio (Cd)	0,6 <sup>1</sup>	3,5 <sup>1</sup>	1,2 <sup>2</sup>	7,2 <sup>1</sup>
	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>
	Mercúrio (Hg)	0,17 <sup>1</sup>	0,486 <sup>1</sup>	0,3 <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	3,54 <sup>1</sup>	8,51 <sup>1</sup>	1,22 <sup>1</sup>	7,81 <sup>1</sup>
	DDE <sup>1</sup>	1,42 <sup>1</sup>	6,75 <sup>1</sup>	2,07 <sup>1</sup>	374 <sup>1</sup>
	DDT <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	34,1 <sup>1</sup>	277 <sup>1</sup>	22,7 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>

TBT(µg/kg)		TBT+DBT+MBT (TBT + Metabólitos) (CPEA)  Total (CETESB)  Dr. Marcos Fernandez/UERJ			100 <sup>b</sup>	1000 <sup>b</sup>
<b>Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos – HAPs</b> (µg/kg)	Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 <sup>1</sup>	385 <sup>1</sup>	74,8 <sup>1</sup> 260 <sup>2</sup>	693 <sup>1</sup> 1600 <sup>2</sup>
		Benzo(a)pireno	31,9 <sup>1</sup>	782 <sup>1</sup>	88,8 <sup>1</sup> 430 <sup>2</sup>	763 <sup>1</sup> 1600 <sup>2</sup>
		Criseno	57,1 <sup>1</sup>	862 <sup>1</sup>	108 <sup>1</sup> 380 <sup>2</sup>	846 <sup>1</sup> 2800 <sup>2</sup>
		Dibenzo(a,h)antraceno	6,22 <sup>1</sup>	135 <sup>1</sup>	6,22 <sup>1</sup> 63 <sup>2</sup>	135 <sup>1</sup> 260 <sup>2</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>2</sup>	670 <sup>2</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 HAPs		3000		1000 4000 <sup>2, c</sup>	

a DDD: 2,2-bis(p-clorofenil)-1,1-dicloroetano ou diclorodifenildicloroetano. Este critério se aplica a soma dos isômeros p,p' e o,p';  
b DDE: 1,1-dicloro-2,2,bis(p-clorofenil)etileno ou diclorodifenildicloroetileno. Este critério se aplica a soma dos isômeros p,p' e o,p';  
c DDT: 2,2-bis(p-clorofenil)-1,1,1-tricloroetano ou diclorodifeniltricloroetano. Este critério se aplica a soma dos isômeros p,p' e o,p';  
d Considera-se como PCB totais a somatória das bifenilas PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 e 180;  
e Somatória inclui, além dos compostos avaliados: benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(ghi)perileno e indeno(1,2,3 cd)perileno

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

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.

Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection - FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia. 1994.

4 Environmental Canada and Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. Criteria for the Assessment of Sediment Quality in Quebec and Application Frameworks: Prevention, Dredging and Remediation. <[http://www.planstlaurent.qc.ca/archives/articles/2008/20080409\\_sediments\\_e.html](http://www.planstlaurent.qc.ca/archives/articles/2008/20080409_sediments_e.html)>, atualizado em 2008.

5 OSPAR Commission, 2004: Overview of Contracting Parties' National Action Levels for Dredged Material. <[http://www.sednet.org/download/OSPAR\\_Commission\\_2004.pdf](http://www.sednet.org/download/OSPAR_Commission_2004.pdf)>

TABELA V  
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 ecotoxicológico crônico 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 desde que previamente acordado com o órgão ambiental.**

#### **Propostas CETESB**

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 resultados referentes ao pH, temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido. **Outros ensaios, quando necessário, como os realizados para sulfetos, poderão ser solicitados pelo órgão ambiental licenciador.** 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. **Propostas**

## **CETESB**

**Os laudos analíticos deverão conter, além da expressão dos resultados (Tóxico ou Não tóxico), os valores brutos (mortalidade ou porcentagem de efeito medido) de cada réplica tanto para os ensaios agudos como 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 tolerância para consumo humano. – Proposta do Coordenador a partir de proposta da CPEA.**

## FLUXOGRAMA GERAL DO PROCESSO DECISÓRIO DE DRAGAGEM

