

# 15

# Gerenciamento ambiental de Dragagem e disposição do material dragado

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Estado do Rio de Janeiro

Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ





Secretaria de Estado de Meio Ambiente e  
Desenvolvimento Sustentável

**Gerenciamento Ambiental de  
Dragagem  
e Disposição do Material Dragado**

Projeto Planáqua Semads / GTZ de Cooperação Técnica Brasil-Alemanha

Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto nº 1.825, de 20 de dezembro de 1907.

### Ficha catalográfica

G 365

Gerenciamento Ambiental de Dragagem e Disposição do  
Material Dragado

Rio de Janeiro: Semads 2002

35 p.: il

ISBN 85-87206-06-0

Cooperação Técnica Brasil / Alemanha, Projeto  
Planágua Semads / GTZ

Inclui Bibliografia.

1. Dragagem. 2. Meio Ambiente. 3. Recursos Hídricos.  
I. Planágua. II. Título.

CDD 627.8

### Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Rua Pinheiro Machado, s/nº  
Palácio Guanabara – Prédio Anexo / 2º andar  
Laranjeiras – RJ / 20 238 – 900  
e-mail: comunicacao@semads.rj.gov.br

### Projeto Planágua Semads / GTZ

O Projeto Planágua Semads / GTZ, de Cooperação Técnica Brasil-Alemanha,  
vem apoiando o Estado do Rio de Janeiro no  
gerenciamento de recursos hídricos com enfoque na proteção de ecossistemas aquáticos.

Campo de São Cristóvão, 138 / 315  
São Cristóvão – RJ / 20 921 – 440  
Tel./Fax: (0055) (21) 2580-0198  
e-mail: serla@montreal.com.br

---

# Dragagem

## Coordenadores

*Antônio da Hora*

**Subsecretário Adjunto de Meio Ambiente da Semads**

*Wilfried Teuber*

**Planco Consulting / GTZ**

## Revisão e adaptação

*William Weber*

## Diagramação

*Luiz Antonio Pinto*

## Editoração

*Jackeline Motta dos Santos*

*Raul Lardosa Rebelo*

---

Dragagem

## Apresentação

**N**a intenção de informar acerca dos procedimentos e estabelecer critérios para a avaliação dos efeitos ambientais de dragagem e disposição final de material dragado, desenvolveu-se essa orientação técnica para o Gerenciamento Ambiental de Dragagem e Disposição Final do Material Dragado considerando as determinações das Convenções e Comissões Internacionais para águas costeiras das quais o Brasil é signatário.

Essa iniciativa, pioneira no Brasil, nasceu da necessidade de enfrentamento da questão relativa à dragagem do canal de acesso ao porto de Sepetiba, e, posteriormente, de uma série de outras dragagens, tais como as dragagens de manutenção, de controle ambiental, e, também, as dragagens deflagradas pelo reaquecimento da indústria naval e da atividade portuária.

O processo de desenvolvimento dessa orientação foi apoiado pelos Projetos Feema / GTZ e Planágua Semads / GTZ, cabendo destacar, ainda, que esse processo, mesmo referenciado pelas normas internacionais, foi acompanhado por um grupo de trabalho

multidisciplinar, composto por técnicos das mais diversas áreas de atuação.

Consoante com a importância desse processo, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável está incluindo essa orientação técnica na série SEMADS de publicações sobre temas ambientais, iniciada no âmbito do Projeto Planágua Semads / GTZ, de Cooperação Técnica Brasil / Alemanha, com o objetivo de disseminar novos conhecimentos ambientais, contribuir para a cooperação dos diferentes atores de gestão e para a identificação de ações em prol da preservação e recuperação de nossos rios, lagos, lagoas, lagunas e águas costeiras e seus ecossistemas.

Este documento traduz o primeiro passo dado no sentido da obtenção pelos órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro de normas e diretrizes essenciais à boa condução dos empreendimentos relativos à dragagem.

Com isso, mais uma vez, o Estado do Rio sai na frente ao regular e priorizar questão relevante para a proteção ambiental dos ecossistemas e do cidadão.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e  
Desenvolvimento Sustentável

## ***Grupo de Trabalho***

### **Coordenação**

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e  
Desenvolvimento Sustentável

### **Grupo Permanente**

Fátima de Freitas Lopes Soares - Feema  
Verônica da Matta - Serla

### **Colaboração**

Elizabeth da Rocha Lima - Feema  
Henrique Lerner - Serla  
Mônica Falcão - Serla  
Marilene Ramos - UFRJ  
Márcio S. S. Almeida - UFRJ  
Maria Cláudia Barbosa - UFRJ  
Laura De Simone Borma - Cetem / CNPq  
Dina da Luz Monteiro - CDRJ  
César Quelhas - CDRJ  
Otto Ruback - Secretaria Municipal de Meio  
Ambiente / RJ  
Marcos Borges Pereira - Secretaria Municipal de  
Meio Ambiente / RJ  
Alexandre de Carvalho Neto - INPH  
José Antônio dos Santos - INPH  
Arno Oscar Markus - Representante do Brasil no Permanent  
International Association of Navigation Congresses - PIANC

### **Orientação**

Helge Bergmann - Consultor PLANÁGUA  
Instituto Federal de Recursos Hídricos da Alemanha ( BfG )

*Índice*

|    |   |    |
|----|---|----|
| 11 | OBJETIVO E CONSIDERAÇÕES GERAIS   | 1  |
| 13 | DEFINIÇÕES E ABRANGÊNCIA  | 2  |
| 15 | PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO  | 3  |
|    | . Investigação de laboratório   | 17 |
|    | . Caracterização física   | 17 |
|    | . caracterização físico-química   | 17 |
|    | . Caracterização da biota   | 19 |
|    | . Nível de impacto associado ao tipo de draga                             | 19 |
| 20 | ALTERNATIVAS DE DISPOSIÇÃO OU REUTILIZAÇÃO                                | 4  |
|    | . Uso benéfico  | 20 |
|    | . Disposição em corpos hídricos   | 21 |
|    | . Disposição em terra   | 21 |
|    | . Medidas de mitigação  | 23 |
|    | . Caracterização do solo e subsolo  | 23 |
|    | . Sistema de retenção de contaminantes                                    | 24 |
| 25 | LEGISLAÇÃO DE APOIO   | 5  |
|    | . Regime jurídico das instalações portuárias                              | 25 |
|    | . Legislação Federal  | 25 |
|    | . Legislação Estadual   | 27 |
| 28 | DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA  | 6  |
|    | . Convenção de Londres  | 28 |
|    | . Oslo / Paris Commission   | 28 |
|    | . PIANC - Permanent International Association<br>of Navigation Congresses | 29 |
| 30 | PROJETO PLANÁGUA SEMADS / GTZ   |    |

10

---

# Dragagem

março  
2002

# *Objetivo e considerações gerais*

**E**ste trabalho visa orientar aqueles que estão envolvidos em projetos de dragagem e na avaliação de seus efeitos ambientais, inclusive para facilitar o processo de licenciamento.

Envolve dragagens em águas costeiras e águas interiores, incluindo a disposição final do material dragado em ambientes costeiros, em águas interiores e em terra, no âmbito da iniciativa pública e privada. As recomendações aqui definidas indicam o procedimento para minimizar os riscos ambientais ocasionados pelas dragagens e pela disposição inadequada de material dragado, tanto em corpos d'água como em terra. Identificam ainda os casos em que há real necessidade de estudo detalhado, bem como aqueles em que a licença dada pelo órgão ambiental pode ser imediata para diminuir os custos de estudos de impacto.

Para isso, encontram-se descritos os critérios ambientais a serem considerados na avaliação de atividades de dragagem e na disposição do material dragado. Aspectos legais e de engenharia, de grande importância no planejamento e na execução desses projetos, não fazem parte desta orientação.

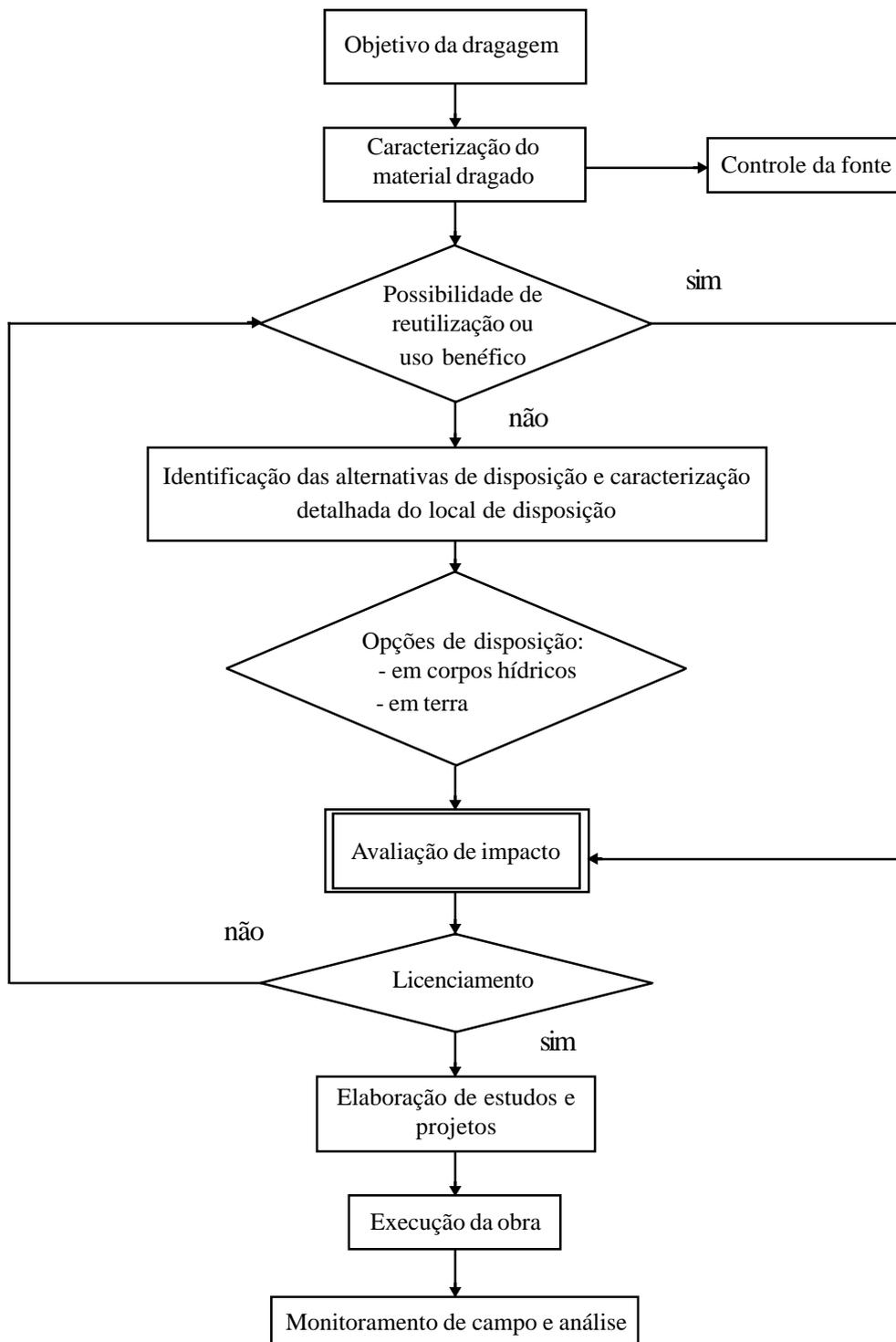
Dragagens são essenciais para abertura e manutenção de canais e portos

para navegação e transporte marítimo e hidroviário, bem como para o saneamento de corpos d'água com sedimentos contaminados e para a recuperação da capacidade de escoamento de cursos d'água. Assim sendo, a operação de dragagem deve ser inserida no gerenciamento dos recursos hídricos.

Dragagens podem gerar impacto ambiental de diferentes gradações como alterações morfológicas dos corpos d'água, danos à comunidade bentônica, aumento da turbidez na massa d'água, contaminação do lençol freático por disposição de material dragado de forma inadequada ( sem confinamento ), etc., que deve ser evitado ou, ao menos, mitigado. Para tanto, tem que haver uma nova abordagem no planejamento destas atividades.

As atividades de dragagens são regulamentadas, direta e indiretamente, por diplomas legais federal e estadual, consideradas na elaboração deste documento. Especificamente, para as atividades de dragagens na área costeira existe regulamentação internacional, da qual o Brasil é signatário, de que é exemplo a Convenção de Londres ( 1972 ). Cabe ressaltar, que a disposição do material dragado em terra, disposição

## Estrutura geral para gerenciamento do material dragado



em corpos hídricos interiores ou tratamentos não são regulamentados por esta Convenção e, portanto, estes procedimentos não estão submetidos a uma legislação internacional específica.

Para atingir os objetivos, serão estabelecidos: programas de investigação, metodologias de estudos, alternativas de disposição final do material dragado, ou reutilização e avaliação dos impactos ambientais.

Os fluxogramas apresentados indicam a estrutura geral para a avaliação ambiental do material a ser dragado, as fases que envolvem um projeto de dragagem e os procedimentos

para disposição final em terra.

Ao ser avaliada a necessidade da dragagem, deve-se investigar a viabilidade de aplicação de ações combinadas para o reaproveitamento do material dragado, buscando experiências anteriores comprovadamente bem sucedidas.

Em caso de não haver alternativa de aproveitamento imediato, deve-se proceder a um programa de caracterização do sedimento a ser dragado, com vistas ao gerenciamento das alternativas de disposição, prevendo a necessidade de confinamento ou da reutilização do material.

## Definições e abrangência

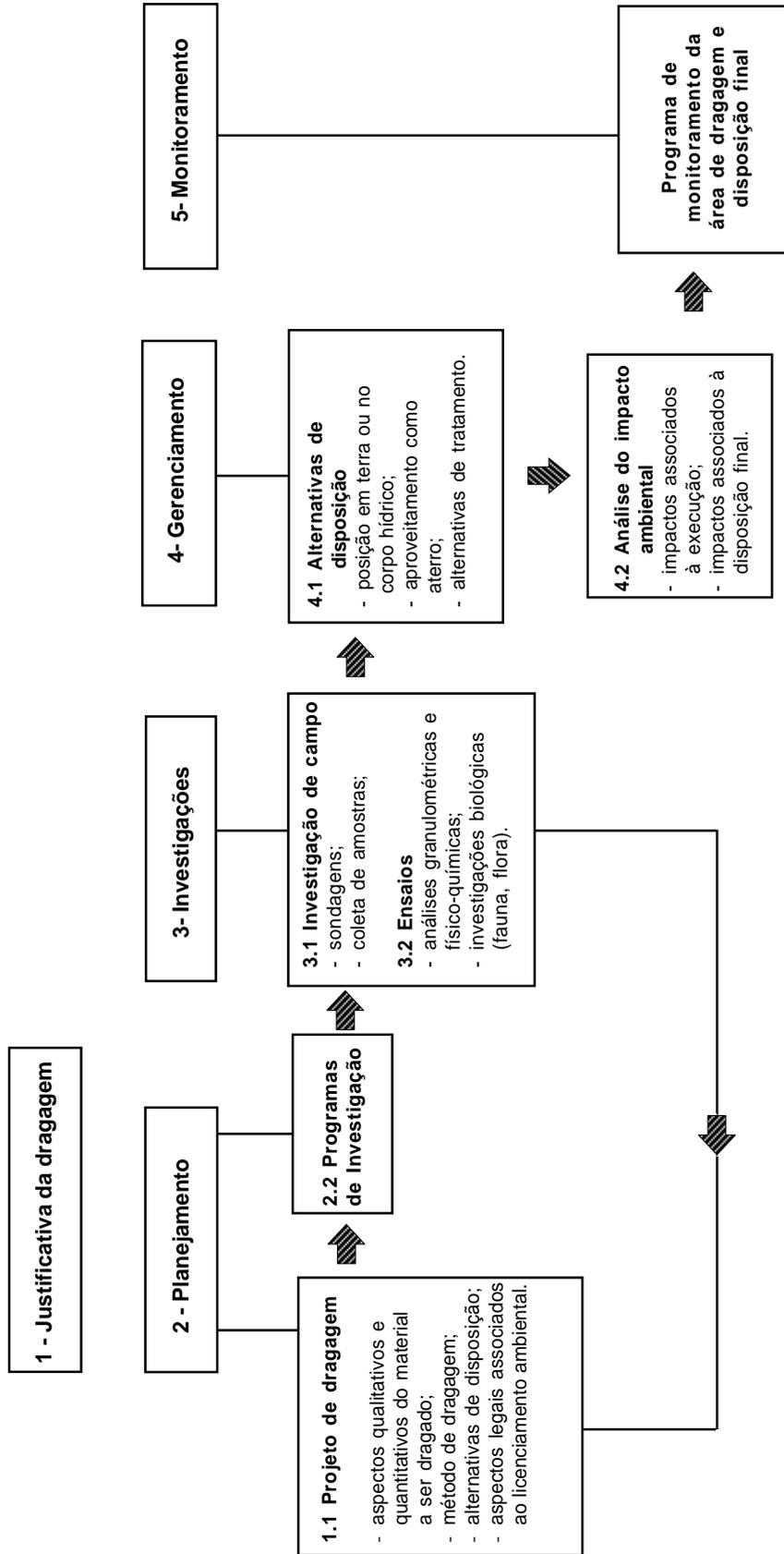
**p**ara os efeitos desta orientação, são consideradas as seguintes definições:

### *Dragagem de implantação ou de ampliação*

- *Implantação de canais de acesso e bacias de evolução em área marítima*
- *Obras hidráulicas que alterem o curso natural de qualquer corpo hídrico*
- *Alargamento ou aprofundamento de canais existentes em áreas portuárias e de cursos d'água*
- *Diversas aplicações de engenharia, como por exemplo: trincheiras para dutos, cabos, túneis para tubulação imersa, remoção de materiais não adequados para fundação, remoção de sobrecarga para extração de materiais agregados*

# Dragagem

## Fases em um projeto de dragagem



## Dragagem

### *Dragagem de manutenção*

- *são aquelas executadas para manter a profundidade ao traçado do canal de projeto, ou a calha de corpos hídricos, cuja lâmina d'água é, periodicamente, reduzida devido ao assoreamento.*

Aplica-se a atividades, ou a empreendimentos destinados às obras de dragagem em ambientes costeiros e sistemas hídricos interiores e à disposição final do material dragado em ambientes costeiros, bem como em águas interiores e em terra, no âmbito da iniciativa pública e privada.

### *Dragagem de controle ambiental*

- *são aquelas executadas para remoção de material contaminado para fins de proteção ao ambiente, em particular à saúde humana, e aquelas atividades que visem recuperar a fisiografia de ambientes costeiros e fluviais.*

Não se aplica às atividades de extração de areia, reservas minerais e abertura de barra.

Conforme legislação vigente no Estado do Rio de Janeiro, as dragagens objeto dessa orientação estão sujeitas ao Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP.

## *Programa de 3 investigação*

**A** extensão e o nível de detalhamento de um programa de investigação pode variar em função de fatores tais como: volume de dragagem, nível de contaminação do sedimento, características geomorfológicas da área a ser dragada, meio biótico, entre outros. O programa deverá estar adaptado ao projeto a ser

executado, devendo, inicialmente, ser realizada uma vistoria de campo na área a ser dragada e, posteriormente, uma coleta de amostras do sedimento.

O programa de investigação laboratorial deverá ser desenvolvido em etapas, consistindo: a primeira, na determinação de análises granulométricas

## Dragagem

e físico-químicas do sedimento a ser dragado e, a segunda, objetivando investigações biológicas para caracterizar mais detalhadamente a qualidade da água e dos sedimentos a serem dragados.

A amostragem do sedimento é sempre necessária para efeito de caracterização física. A distribuição e a profundidade das amostras deverão ser representativas do tamanho da área e do volume a ser dragado. Em caso onde haja suspeita de contaminação do material a ser dragado, o planejamento da amostragem deve representar também a expectativa de variação da distribuição horizontal e vertical dos contaminantes.

Amostras do tipo "corer samples" ( amostras obtidas por meio de amostrador gravimétrico ) devem ser coletadas considerando a profundidade da dragagem e a distribuição vertical de contaminantes; caso contrário, a amostragem com dragas é recomendada.

A tabela, a seguir, fornece o indicativo do número de estações a serem amostradas, considerando uma razoável uniformidade da região a ser dragada.

O número de estações deve ser ajustado de acordo com as características da área, isto é, menor para áreas abertas ( costeiras ) e maior para áreas fechadas e semi-fechadas ( lagoas, portos, rios e baías ).

As amostras de cada estação devem ser analisadas individualmente.

Entretanto, se as primeiras análises efetuadas mostrarem que o sedimento é claramente homogêneo, no que diz respeito à granulometria, fracionamento e matéria orgânica, e quanto ao nível de contaminação a profundidades semelhantes, é admissível a análise de amostras compostas na forma descrita a seguir:

- *Considera-se como amostra composta a combinação e mistura de amostras individuais coletadas em profundidades análogas de duas ou mais estações adjacentes, tomando-se os cuidados necessários para assegurar que os resultados forneçam um valor médio ponderado para os contaminantes;*
- *As amostras individuais originais devem ser preservadas, até que o procedimento da investigação e análise seja finalizado para atender a eventual necessidade de análises posteriores de verificação.*

Representatividade das amostras de sedimento  
Número de estações  
amostragem X volume de dragagem

| <i>Volume a ser dragado ( m<sup>3</sup> )</i> | <i>Número de estações</i>                       |
|---|---|
| <b>até 25.000</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>de 25.000 a 100.000</b>                    | <b>4 a 6</b>                                    |
| <b>de 100.000 a 500.000</b>                   | <b>7 a 15</b>                                   |
| <b>de 500.000 a 2.000.000</b>                 | <b>16 a 30</b>                                  |
| <b>acima de 2.000.000</b>                     | <b>10 extras por 1.000.000 de m<sup>3</sup></b> |

Fonte: London Convention

## ***Investigação de laboratório***

A caracterização em laboratório poderá ser precedida de um levantamento das informações existentes, englobando:

- *Histórico das potenciais fontes de contaminação*
- *Dados existentes sobre as características físico-químicas e granulométricas do sedimento*
- *Dados existentes sobre as espécies / comunidades bentônicas presentes na área a ser dragada*

O programa de investigação deverá ser desenvolvido em três etapas:

- *Determinação da granulometria do sedimento a ser dragado*
- *Obtenção de dados de qualidade de água e dos sedimentos para uma avaliação preliminar do corpo d'água*
- *Detalhamento de aspectos potencialmente críticos, identificados na primeira e segunda etapas. Os parâmetros deverão ser detalhados em função das fontes de contaminação identificadas na bacia hidrográfica onde se localiza o empreendimento.*

As tabelas da página 18 apresentam a relação de parâmetros a serem determinados para a coluna d'água e para o sedimento, de acordo com o corpo hídrico a ser dragado.

## ***Caracterização física***

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

## ***Caracterização físico-química***

Os ensaios de caracterização físico-química são necessários para determinar as concentrações de contaminantes no sedimento e na coluna d'água. O detalhamento se dará de acordo com as fontes existentes na área do empreendimento.

Deverá ser fornecido os seguintes dados no que diz respeito aos métodos utilizados, para análise de parâmetros físico-químicos:

- *Metodologia utilizada*
- *Memória de cálculo*
- *Valores de branco*
- *Curva de calibração*
- *Material de referência*

# Dragagem

## Parâmetros para caracterização da água – 2ª etapa

| <i>Análises</i>        | <i>Parâmetros</i>           | <i>Unidade</i> | <i>Rios</i> | <i>Lagoas</i> | <i>Áreas costeiras</i> |
|------------------------|-----------------------------|----------------|-------------|---------------|------------------------|
| <i>Físicas</i>         | <i>Temperatura</i>          | <i>°C</i>      | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>Salinidade / cloreto</i> | <i>µs/cm</i>   | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>pH</i>                   | <i>UpH</i>     | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>Turbidez</i>             | <i>UT</i>      | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>RNFT</i>                 | <i>mg/l</i>    | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
| <i>Físico-químicas</i> | <i>Oxigênio Dissolvido</i>  | <i>mg/l</i>    | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>P-PO<sub>4</sub></i>     | <i>mg/l</i>    | <i>X</i>    | <i>X</i>      |                        |
|                        | <i>N-NH<sub>4</sub></i>     | <i>mg/l</i>    | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>N-Kjeldahl</i>           | <i>mg/l</i>    |             | <i>X</i>      |                        |
|                        | <i>N-Total</i>              | <i>mg/l</i>    | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>N-NO<sub>2</sub></i>     | <i>mg/l</i>    | <i>X</i>    | <i>X</i>      |                        |
|                        | <i>N-NO<sub>3</sub></i>     | <i>mg/l</i>    | <i>X</i>    | <i>X</i>      |                        |
|                        | <i>DBO<sub>5</sub></i>      | <i>mg/l</i>    | <i>X</i>    | <i>X</i>      |                        |
|                        | <i>DQO</i>                  | <i>mg/l</i>    | <i>X</i>    | <i>X</i>      |                        |
| <i>TOC</i>             | <i>mg/l</i>                 | <i>X</i>       | <i>X</i>    | <i>X</i>      |                        |
| <i>Biológicas</i>      | <i>Fitoplâncton</i>         | <i>*</i>       |             | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>Zooplâncton</i>          | <i>*</i>       |             | <i>X</i>      | <i>X</i>               |

\* qualitativo e quantitativo

## Parâmetros para caracterização dos sedimentos – 2ª etapa

| <i>Análises</i>        | <i>Parâmetros</i>     | <i>Unidade</i> | <i>Rios</i> | <i>Lagoas</i> | <i>Áreas costeiras</i> |
|------------------------|-----------------------|----------------|-------------|---------------|------------------------|
| <i>Físico-químicas</i> | <i>N-Kjeldahl</i>     | <i>mg/kg</i>   | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>P-Total</i>        | <i>mg/kg</i>   | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>TOC</i>            | <i>mg/kg</i>   | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>Pesticidas</i>     | <i>µg/kg</i>   | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>PCB's</i>          | <i>µg/kg</i>   | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>PAH</i>            | <i>mg/kg</i>   | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>Óleos e graxas</i> | <i>mg/kg</i>   | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
|                        | <i>Metais pesados</i> | <i>mg/kg</i>   | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |
| <i>Biológicas</i>      | <i>Bentos</i>         |                | <i>X</i>    | <i>X</i>      | <i>X</i>               |

Metais pesados: analisar na fração fina < 63 µm por extração com água régia

TOC: analisar na fração < 2mm

Orgânicos: analisar na fração < 2mm

Óleos e graxas: analisar na fração < 2mm

# Dragagem

## Caracterização da biota

A caracterização da biota não é necessária nesta fase, para efeito de um projeto de dragagem, mas poderá ser exigida quando da elaboração de EIA-RIMA. Nesse caso, as investigações na biota deverão ser detalhadas, de acordo com a relevância da área definida em legislação específica de âmbito federal, estadual ou municipal, devendo-se:

- *Caracterizar qualitativa e quantitativamente os bentos, de acordo com a granulometria e teor de matéria orgânica no sedimento*
- *Investigar potenciais áreas de refúgio da fauna*

## Nível de impacto associado ao tipo de draga

Num projeto de dragagem, além das características técnicas inerentes à atividade, são fatores condicionantes os impactos ambientais resultantes da própria execução da dragagem e da disposição do material dragado.

Deverá ser incluída a avaliação prévia dos diversos tipos de equipamentos existentes para a execução de dragagem e disposição do material dragado, discriminando os usos e vantagens específicas, conferindo-lhes produtividade e impactos ambientais diferenciados. A tabela, a seguir, apresenta as características dos principais tipos de equipamento.

Características de alguns equipamentos de dragagem e de disposição na água

| Atividade          | Tipo            | Equipamento            | Características / impactos |          |                            |               |
|--------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|----------|----------------------------|---------------|
|                    |                 |                        | Turbidez                   | Precisão | % água no material dragado | Produtividade |
| Dragagem           | Mecânica        | Bucket Dredger         | baixo                      | alto     | baixo                      | baixo         |
|                    |                 | Backhoe Dredger        | mediano                    | alto     | baixo                      | baixo         |
|                    |                 | Grab Dredger           | baixo                      | alto     | baixo                      | baixo         |
|                    | Hidráulica      | Hopper Suction Dredger | baixo                      | mediano  | alto                       | alto          |
|                    |                 | Cutter Head            | baixo                      | mediano  | alto                       | alto          |
|                    | Pneumática      |                        | baixo                      | alto     | -                          | -             |
|                    | Especiais       |                        | baixo                      | alto     | -                          | -             |
|                    | Agitação        | Water Injection        | alto                       | alto     | alto                       | mediano       |
| Disposição na água | Split Hull      | mediano                | mediano                    | mediano  | alto                       |               |
|                    | Tube at Surface | alto                   | baixo                      | alto     | alto                       |               |
|                    | Tube Submerged  | baixo                  | alto                       | baixo    | mediano                    |               |
|                    | Jet Spray       | alto                   | baixo                      | alto     | baixo                      |               |

Obs.: as características acima podem variar em função do equipamento específico

## *Alternativas de disposição ou reutilização*

Os resultados da caracterização física/físico-química/biológica fornecerão uma base de dados para avaliar se o material dragado é adequado para uma das alternativas de disposição ou reaproveitamento propostos inicialmente.

A avaliação da contaminação, considerando as alternativas de disposição, deve ser feita caso a caso, pelo empreendedor, e submetida à entidade ambiental competente antes da tomada de decisão.

A decisão entre as diferentes alternativas de disposição/reutilização deverá levar em conta, além dos aspectos econômicos, os impactos ambientais.

No caso da disposição de material dragado contaminado, o número de alternativas ficará reduzido ou condicionado ao tratamento prévio, tendo em vista as restrições ambientais à sua disposição.

Mesmo nos casos em que o nível de contaminação não obrigue à disposição em aterros sanitários controlados, poderá ser necessária a adoção de medidas mitigadoras dos impactos sobre o meio ambiente, através do emprego de técnicas de manejo da disposição, estruturas de retenção de contaminantes ou tratamento

do material dragado.

Para efeito desta orientação são consideradas as seguintes alternativas de disposição/reutilização:

- *Uso benéfico*
- *Disposição em corpos hídricos*
- *Disposição em terra*

### ***Uso benéfico***

---

Existe uma larga variedade de usos benéficos para o material dragado, a depender das características físicas e químicas do mesmo:

- *Uso na engenharia – criação e melhoria de áreas, recuperação da linha de costa, preenchimento de áreas protegidas por enrocamento, aterros de áreas degradadas, tais como jazidas, minas abandonadas e*

## Dragagem

*cortes de estradas; material de construção*

- *Uso agrícola – fertilizantes*
- *Medidas corretivas de danos ambientais – restauração de cota de fundo alterada por dragagens pontuais*

### ***Disposição em corpos hídricos***

Esta alternativa se dá através da disposição do material dragado no mar ou no fundo de corpos hídricos interiores, ou ainda em cavas abertas para este fim. Porém, caso o rejeito de dragagem esteja contaminado, o material depositado poderá se constituir em fonte de contaminantes para a coluna d'água, gerando uma concentração de contaminantes incompatível com o ecossistema local. Mesmo materiais não poluídos podem produzir efeitos adversos sobre as comunidades bentônicas de um dado ecossistema ou colocar em risco usos legítimos do mar, tais como a navegação e a pesca, entre outros. Dessa forma, os impactos potenciais nas áreas selecionadas devem ser avaliados antes da disposição do material.

Para definição de áreas de disposição no corpo hídrico, de uma forma geral, deve ser adotado o seguinte procedimento:

- *Caracterização física*
- *Caracterização físico-química*
- *Caracterização da biota*

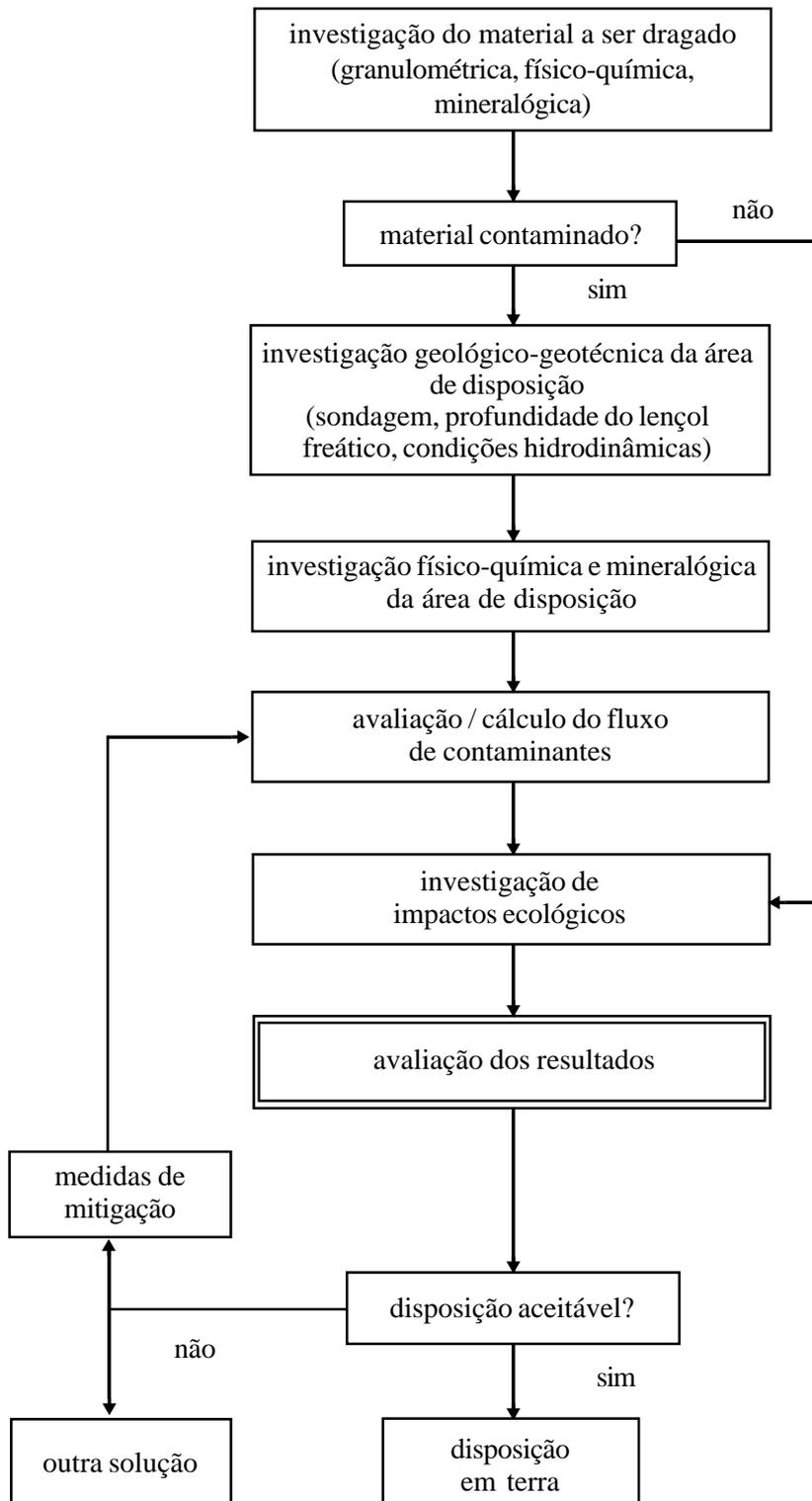
### ***Disposição em terra***

Em muitos casos, a disposição do material dragado em corpos d'água pode não ser uma solução aceitável, fazendo-se necessária sua disposição em terra, quando:

- *For viável a sua reutilização como aterro*
- *Os custos de disposição em mar sejam inibitórios*
- *As condições hidrodinâmicas do sítio de disposição hídrica forem desfavoráveis ( p.ex. rios com pouca profundidade )*
- *Pretende-se remediar situações de assoreamento em corpos hídricos interiores ( por exemplo, no caso de corpos lacustres )*
- *Os níveis de contaminação do material dragado sejam inadequados ao sítio de disposição hídrica, sendo permitida a disposição em locais confinados ou em aterros controlados*

## Dragagem

## Procedimentos para disposição de material dragado em terra



A disposição em terra de material dragado inerte não apresenta restrições, exceto quando:

- *A água em excesso retorne ao corpo hídrico, carreando material e causando problemas de turbidez*
- *Altera as condições de estabilidade geotécnica do local de disposição*
- *Causa prejuízo à vegetação local ou ao uso futuro da área*

Os problemas ambientais decorrentes da disposição de sedimento contaminado em terra são:

- *Possibilidade de contaminação do lençól freático e de águas superficiais no entorno do local da disposição, pela percolação dos efluentes ou outros mecanismos de transporte de contaminantes*
- *Ação natural ou antrópica que rompa o confinamento dos contaminantes*
- *Riscos que o material pode oferecer ao ecossistema da área de disposição ou da área de influência*
- *Restrições aos usos atuais e futuros da área*

## ***Medidas de mitigação***

---

Sob o ponto de vista da engenharia, as medidas de mitigação na área de disposição do material dragado envolvem:

- *Adoção de camada impermeável de revestimento de fundo*
- *Adoção de camada de cobertura do material dragado*
- *Sistema de coleta e tratamento do efluente percolado*

Cada situação requer a adoção de uma ou várias medidas de mitigação. Os aspectos técnicos relacionados a cada uma delas são bem descritos nos documentos de referência. As implicações legais, técnicas e ambientais da disposição em terra do material dragado são relacionadas também à legislação sobre uso e ocupação do solo na área.

## ***Caracterização do solo e subsolo***

---

Nas áreas destinadas ao depósito de material dragado contaminado, deve-se proceder um programa de investigações que permita caracterizar os sítios de disposição quanto:

- *À estratigrafia e tipos de solo*
- *À granulometria e porosidade das camadas*
- *À variação do lençol freático*
- *Aos usos atuais e futuros do solo da área escolhida*
- *À ação natural ou antrópica que venham a interferir com a escolha de confinamento do material*

### ***Sistema de retenção de contaminantes***

Quando a alternativa de disposição do sedimento contaminado for em terra, a área selecionada deverá ser dotada de sistemas de proteção do subsolo e dos meios externos ( ar e águas superficiais ) quanto a contaminação e outros efeitos adversos

que possam estar associados à disposição do material dragado. Os sistemas propostos deverão estar justificados tecnicamente e adequados ao tipo de contaminantes presentes, às características do material a ser disposto, às características físicas e ambientais da área de disposição e ao uso do solo previsto para o local de disposição.

As principais estruturas de retenção que deverão estar presentes no local de disposição do material dragado com índices de contaminação são:

- *Camada impermeável de revestimento para reduzir a migração de contaminantes para o subsolo*
- *Sistema de drenagem e tratamento do efluente percolado*
- *Capeamento de todo o material dragado a fim de impedir qualquer lixiviação conseqüente de intempéries*

# Legislação 5 de apoio

## ***Regime jurídico das instalações portuárias***

---

Lei nº. 8.987, de 13/02/95 – Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

Lei nº. 9.074, de 07/07/95 – Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.

Lei nº. 8.630, de 25/02/93 – Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências.

Lei nº. 8.666, 21/06/93 – Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

## ***Legislação Federal***

---

## ***Código Penal Brasileiro de 1942***

---

Lei nº 4.771, de 15/09/65 – As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comuns a todos os habitantes do país, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

Lei nº 5.318, de 26/09/67 – Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.

Lei nº 5.537, de 17/11/67 – Estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleo em águas brasileiras, e dá outras providências.

Lei nº 6.766, de 19/12/79 – Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.

Lei nº 6.902, de 27/04/81 – Dispõe sobre a criação de estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e dá outras providências.

Lei nº 7.347/85 – Disciplina a ação civil pública de responsabilidades por danos causados ao consumidor, a bens de direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico ( vetado ) e dá outras providências.

Lei nº 7.661, de 15/05/88 – Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.

Lei nº 6.938, de 31/08/91 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Lei nº 9.605/98 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Decreto-lei nº 221, de 28/02/67 – Dispõe sobre a proteção e estímulos a pesca e dá outras providências.

Decreto nº 83.540, de 04/06/79 – Regulamenta a aplicação de Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo, de 1969, e dá outras providências.

Decreto nº 87.566, de 16/09/82 – Promulga o texto da Convenção sobre a Prevenção da Poluição Marinha por alijamento de Resíduos e Outras Matérias concluídas em Londres, a 29/12/72.

Decreto 99.547, de 25/09/90 – Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27/04/81, e a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõem, respectivamente, sobre a criação

de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 004, de 18/09/85 – São consideradas Reservas Ecológicas as formações florísticas e as áreas de florestas de preservação permanente mencionadas no Artigo 18 da Lei nº 6.938/81, bem como as estabelecidas pelo Poder Público de acordo com o que preceitua o Artigo 1º do Decreto nº 89.336/84.

Resolução CONAMA nº 001, de 23/01/86 – Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e a implementação da avaliação do Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

Resolução CONAMA nº 20, de 18/06/86 – São classificadas, segundo seus usos preponderantes, em nove classes, as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.

Resolução CONAMA nº 11, de 03/12/87 – Declara como Unidades de Conservação as seguintes categorias de Sítios Ecológicos de Relevância Cultural, criados por atos do poder público: Estações Ecológicas; Reservas Ecológicas; Áreas de Proteção Ambiental; Parques Nacionais, Estaduais e Municipais; Reservas Biológicas; Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais; Monumentos Naturais; Jardins Botânicos; Jardins Zoológicos e Hortos Florestais.

Resolução CONAMA nº 012, de 14/09/89 – Nas Áreas de Relevante Interesse Ecológico ficam proibidas quaisquer atividades que possam por em risco: a conservação dos ecossistemas; a proteção especial à espécie de biota localmente raras; harmonia da paisagem.

Resolução CONAMA nº 13, de 06/12/90 – Estabelece a obrigatoriedade do licenciamento, pelo órgão ambiental competente de qualquer atividade que possa afetar a biota nas áreas circundantes das Unidades de Conservação.

Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/97 – Estabelece critérios e procedimentos regulamentadores a serem utilizados no Sistema de Licenciamento Ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente.

NBR 9898/97 ( ABNT )

PORTO-MARINST 32

CIRM – 006/98

## ***Legislação Estadual***

### ***Constituição Estadual de 05/10/89***

Lei Estadual nº 1.356, de 03/10/88 – Dispõe sobre os procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação dos Estudos de Impacto Ambiental.

Decreto-lei nº 134, de 16/06/75 – Dispõe sobre a prevenção e o controle da Poluição do Meio Ambiente, no Estado do Rio de Janeiro.

Decreto-lei nº 221, de 28/02/67 – Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências.

Decreto nº 750, de 10/02/93 – Dispõe sobre as Câmaras Setoriais de que trata o art. 3º do Decreto nº 21.471, de 06/06/95, delega competência ao Secretário de Estado de Desenvolvimento da Baixada Fluminense e Municípios Adjacentes e dá outras providências.

Decreto nº 1.633, de 21/12/77 – Regulamenta, em parte, o Decreto-Lei nº 134, de 16/06/75, e institui o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras.

Decreto nº 8.974, de 15/05/86 – Regulamenta a aplicação das penalidades previstas no Decreto-Lei nº 134, de 16/06/75, e dá outras providências.

Deliberação CECA nº 2.555, de 26/11/91 – Regulamenta a realização de Audiência Pública.

### ***Legislação aprovada pela Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA, com base no Decreto-lei nº 134/75 e Decreto nº 1.633/77:***

- Resolução nº. 111, da Secretaria de Estado de Agricultura.

- DZ-041 – Diretriz para realização de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.
- NA-043 – Participação e acompanhamento da comunidade no processo de avaliação de impacto ambiental.
- NT-124 – Critérios para preservação de manguezais.

## *Documentos de referência*

### ***Convenção de Londres***

---

Dredged Material Assessment Framework ( 1997 ) and Commentary Regarding Dredged Material ( 2000 ) – Como um dos temas da London Convention e demanda requerida para simplificar as pesquisas e a averiguação das condições ambientais dos sedimentos aquáticos, procedimentos para identificar e investigar contaminação nos sedimentos, no contexto da saúde humana e ambiental. Reserva também o objetivo de harmonizar, nacional e internacionalmente, mecanismos de proteção ambiental: metodologias para conhecer e determinar as condições e características naturais dos sedimentos e as anormalidades resultantes de atividades humanas, que possam gerar

atenção especial no gerenciamento do material dragado e garantir a sua inertização.

### ***Oslo / Paris Commission***

---

Guidelines for the Management of Dredged Material ( 1997 ), adotada em junho de 1991, Guidelines for the Management of Dredge Material, que vem sofrendo revisões ao longo desses anos. Os países signatários são obrigados a considerar esta diretriz nos seus procedimentos de licenciamento para atividades de dragagem e disposição final de material dragado.

A Diretriz orienta as etapas básicas e preliminares de investigações necessárias, que por meio das

circunstâncias locais, que podem ser parte decisiva no gerenciamento da decisão da dragagem e disposição do material dragado.

***PIANC – Permanent  
International Association of  
Navigation Congresses***

---

Dredged Material Management Guide

( 1997 ) and Aquatic Disposal of Dredged Material ( 1998 ) – Entidade internacional de apoio técnico. Seus objetivos são os de promover o desenvolvimento, tanto para a navegação oceânica como para as hidrovias. Portanto, considera o gerenciamento da atividade de dragagem e a disposição final fundamental para a manutenção da infra-estrutura básica da navegação. Avalia a questão sob o ponto de vista econômico, ambiental, regulatório e social, considerando esses aspectos indissociáveis.

## *Projeto Planágua Semads / GTZ*

O Projeto Planágua Semads / GTZ, de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha, vem apoiando o Estado do Rio de Janeiro no gerenciamento de recursos hídricos com enfoque na proteção de ecossistemas aquáticos.

1ª fase 9/1996 – 1999

2ª fase 2000 – 3/2002

A coordenação brasileira compete à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semads, enquanto a contrapartida alemã está a cargo da Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

### ***Principais atividades***

- *Elaboração de linhas básicas e de diretrizes estaduais para a gestão de recursos hídricos*
- *Capacitação, treinamento (workshops, seminários, estágios)*
- *Consultoria na reestruturação do sistema estadual de recursos hídricos e na regulamentação da lei estadual de recursos hídricos nº. 3239 de 2/8/99*
- *Consultoria na implantação de entidades regionais de gestão ambiental (comitês de bacias, consórcios de usuários)*
- *Conscientização sobre as interligações ambientais da gestão de recursos hídricos*
- *Estudos específicos sobre problemas atuais de recursos hídricos*

### ***seminários e workshops***

Seminário Internacional ( 13 – 14/10/1997 )  
***Gestão de Recursos Hídricos e de Saneamento – A Experiência Alemã***

Workshop ( 05/12/1997 )  
***Estratégias para o Controle de Enchentes***

Mesa Redonda ( 27/05/1998 )  
***Critérios de Abertura de Barra de Lagoas Costeiras em Regime de Cheia no Estado do Rio de Janeiro***

Mesa Redonda ( 06/07/1998 )  
***Utilização de Critérios Econômicos para a Valorização da Água no Brasil***

Série de palestras em Municípios do Estado do Rio de Janeiro ( agosto/set 1998 )  
***Recuperação de Rios – Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental***

## Dragagem

Visita Técnica sobre ***Meio Ambiente e Recursos Hídricos à Alemanha*** 12 – 26/09/1998 ( Grupo de Coordenação do Projeto Planágua )

Estágio ***Gestão de Recursos Hídricos – Renaturalização de Rios*** 14/6 – 17/7/1999, na Baviera/Alemanha ( 6 técnicos da Serla )

Visita Técnica ***Gestão Ambiental / Recursos Hídricos à Alemanha*** 24 – 31/10/1999 ( Semads, Secplan )

Seminário ( 25 – 26/11/1999 ) ***Planos Diretores de Bacias Hidrográficas***

Oficina de Trabalho ( 3 – 5/5/2000 ) ***Regulamentação da Lei Estadual de Recursos Hídricos***

Curso ( 4 – 6/9/2000 ) em cooperação com Cide ***Uso de Geoprocessamento na Gestão de Recursos Hídricos***

Curso ( 21/8 – 11/9/2000 ) em cooperação com a Seaapi ***Uso de Geoprocessamento na Gestão Sustentável de Microbacias***

Encontro de ***Perfuradores de Poços e Usuários de Água Subterrânea no Estado do Rio de Janeiro*** ( 27/10/2000 ) em cooperação com o DRM

Série de Palestras em Municípios e Universidades do Estado do Rio de Janeiro ( outubro/novembro 2000 ) ***Conservação e Revitalização de Rios e Córregos***

Oficina de Trabalho ( 8 – 9/11/2000 ) ***Resíduos Sólidos – Proteção dos Recursos Hídricos***

Oficina de Trabalho ( 5 – 6/4/2001 ) em cooperação com o Consórcio Ambiental Lagos-São João ***Planejamento Estratégico dos Recursos Hídricos nas Bacias dos Rios São João, Una e das Ostras***

Oficina de Planejamento ( 10 – 11/5/2001 ) em cooperação com o Consórcio Ambiental Lagos-São João ***Programa de Ação para o Plano de Bacia Hidrográfica da Lagoa de Araruama***

Oficina de Planejamento ( 21 – 22/6/2001 ) em cooperação com o Consórcio Ambiental Lagos-São João ***Plano de Bacia Hidrográfica da Bacia das Lagoas de Saquarema e Jaconé***

Seminário em cooperação com Semads, Serla, IEF ( 30/07/2001 ) ***Reflorestamento da Mata Ciliar***

Workshop em cooperação com Semads, IEF, Serla, Seaapi/SMH, Emater-Rio, Pesagro-Rio ( 30/08/2001 ) ***Reflorestamento em Bacias e Microbacias Hidrográficas e Recomposição da Mata Ciliar***

Workshop em cooperação com Semads, Serla, IEF ( 26/10/2001 ) ***Revitalização de Rios***

Workshop Semads / Serla ( 11/12/2001 ) ***Enchentes no Estado do Rio de Janeiro***

Workshop ***Organismos de Bacias Hidrográficas*** ( 26/02/2002 ) em cooperação com Semads e SESARH

## Publicações da 1ª fase ( 9/1996 – 1999 )

• **Impactos da Extração de Areia em Rios do Estado do Rio de Janeiro** ( 07/1997, 11/1997, 12/1998 )



• **Gestão de Recursos Hídricos na Alemanha** ( 08/1997 )



• **Relatório do Seminário Internacional – Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento** ( 02/1998 )

• **Utilização de Critérios Econômicos para a Valorização da Água no Brasil** ( 05/1998, 12/1998 )



• **Rios e Córregos – Preservar, Conservar, Renaturalizar – A Recuperação de Rios Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental** ( 08/1998, 05/1999, 04/2001 )



• **O Litoral do Estado do Rio de Janeiro – Uma Caracterização Físico Ambiental** ( 11/1998 )



• **Uma Avaliação da Qualidade das Águas Costeiras do Estado do Rio de Janeiro** ( 12/1998 )



• **Uma Avaliação da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro** ( 02/1999 )



• **Subsídios para Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macacu, São João, Macaé e Macabu** ( 03/1999 )

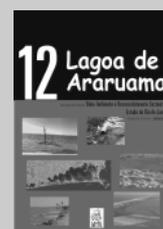
## Publicações da 2ª fase ( 2000 – 3/2002 )

- *Bases para Discussão da Regulamentação dos Instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro* ( 03/2001 )
- *Rios e Córregos* ( 3ª edição, 04/2001  
4ª edição, 03/2002 )
- *Bacias Hidrográficas e Rios Fluminenses – Síntese Informativa por Macrorregião Ambiental* ( 05/2001 )
- *Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos da Macrorregião 2 – Bacia da Baía de Sepetiba* ( 05/2001 )
- *Reformulação da Gestão Ambiental do Estado do Rio de Janeiro* ( 05/2001 )
- *Diretrizes para Implementação de Agências de Gestão Ambiental* ( 05/2001 )
- *Peixes de Águas Interiores do Estado do Rio de Janeiro* ( 05/2001 )
- *Poços Tubulares e outras Captações de Águas Subterrâneas – Orientação aos Usuários* ( 06/2001 )
- *Peixes Marinhos do Estado do Rio de Janeiro* ( 07/2001 )
- *Enchentes no Estado do Rio de Janeiro – Uma Abordagem Geral* ( 08/2001 )



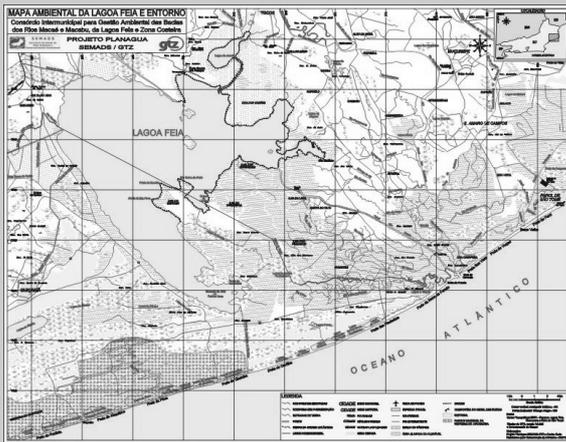
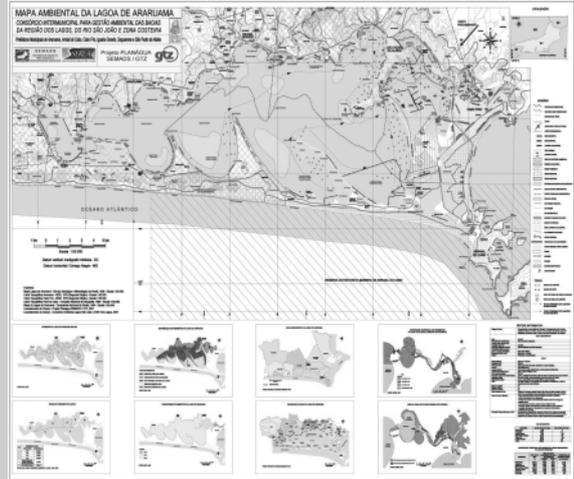
## ***Publicações da 2ª fase ( 2000 – 3/2002 )***

- ***Manguezais do Estado do Rio de Janeiro – Educar para Proteger***  
( 09/2001 )
- ***Ambiente das Águas no Estado do Rio de Janeiro*** ( 10/2001 )
- ***Revitalização de Rios – Uma Orientação Técnica*** ( 10/2001 )
- ***Lagoa de Araruama*** ( 01/2002 )
- ***Restauração da Mata Ciliar***  
( 02/2002 )
- ***Lagoas do Norte Fluminense***  
( 03/2002 )
- ***Gerenciamento Ambiental de Dragagem e Disposição do Material Dragado*** ( 03/2002 )



# Dragagem

- *Mapa Ambiental da Lagoa de Araruama ( 01/2002 )*
- *Mapa Ambiental da Lagoa Feia e Entorno ( 01/2002 )*



## *Em preparação*

- *Organismos de Bacias Hidrográficas*

## Endereços úteis

- **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semads**

Rua Pinheiro Machado, s/nº – Palácio Guanabara – Prédio Anexo / 2º andar

Laranjeiras – RJ

CEP: 22 238 – 900

e-mail: comunicacao@semads.rj.gov.br

Home page: www.semads.rj.gov.br

- **Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – Feema**

Rua Fonseca Teles, 121 / 15º andar

São Cristóvão – RJ

CEP: 20 940 – 200

Home page: www.feema.rj.gov.br

- **Fundação Instituto Estadual de Florestas – IEF**

Avenida Presidente Vargas, 670 / 18º andar

Centro – RJ

CEP: 20 071 – 001

Home page: www.ief.rj.gov.br

- **Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – Serla**

Campo de São Cristóvão, 138 / 3º andar

São Cristóvão – RJ

CEP: 20 921 – 440

Home page: www.serla.rj.gov.br

- **Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos – SESARH**

Avenida Graça Aranha, 182 / 6º andar

Centro – RJ

CEP: 20 030 – 001

e-mail: comitedebacia@recursoshidricos.rj.gov.br

Home page: www.saneamento.rj.gov.br

- **Secretaria de Estado de Energia, da Indústria Naval e Petróleo – Seinpe**

Rua da Ajuda, 5 / 16º andar

Centro – RJ

CEP: 20 040 – 000

e-mail: seinperj@seinpe.rj.gov.br

Home page: www.seinpe.rj.gov.br

- **Companhia Estadual de Águas e Esgotos – Cedae**

Rua Sacadura Cabral, 103 / 9º andar

Centro – RJ

CEP: 20 081 – 260

Home page: www.cedae.rj.gov.br

- **Departamento de Recursos Minerais – DRM**

Rua Marechal Deodoro, 351

Centro – Niterói – RJ

CEP: 24 030 – 050

e-mail: drmpres@drm.rj.gov.br

Home page: www.drm.rj.gov.br

- **Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior – Seaapi**

Alameda São Boaventura, 770

Fonseca – Niterói – RJ

CEP: 24 120 – 191

- **Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro – Fiperj**

Alameda São Boaventura, 770

Fonseca – Niterói – RJ

CEP: 24 120 – 191

e-mail: fiperj@ig.com.br