

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA



MODO PORTUÁRIO

MINISTÉRIO DA
INFRAESTRUTURA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

SUMÁRIO

FOLHA DE ROSTO	3
CONTROLE DE VERSÃO DO DOCUMENTO.....	3
SUMÁRIO.....	3
OBJETIVO.....	3
RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA	4
LEGISLAÇÃO E OUTROS REQUISITOS	4
ESCOPO	5
ABRANGÊNCIA	5
MATERIAIS E MÉTODOS – DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS	6
Tabela 1 – Relatórios	11
MATERIAIS E MÉTODOS – AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO.....	11
RECURSOS NECESSÁRIOS.....	12
CRONOGRAMA	12
REVISÃO.....	13
INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS.....	13
REFERÊNCIAS	13





FOLHA DE ROSTO

A ser elaborada conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

CONTROLE DE VERSÃO DO DOCUMENTO

A ser elaborada conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

SUMÁRIO

A ser elaborada conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

OBJETIVO

O Programa de Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA) tem como objetivo caracterizar, acompanhar e avaliar a qualidade das águas do porto de acordo com as diretrizes gerais definidas na Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações.

RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

A administração portuária.

LEGISLAÇÃO E OUTROS REQUISITOS

- Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989;
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Lei Nº 9.966, de 28 de abril de 2000, que dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências;
- Decreto Federal n.º 24.643, de 10 de julho de 1934 - estabelece o Código de Águas;
- Decreto Nº 4.871, de 06 de novembro de 2003, que dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências;
- Decreto Nº 8.217, de 22 de outubro de 2013, que institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, altera o Decreto nº 4.871, de 6 de novembro de 2003, e o Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA Nº 357/2005 (alterada pelas resoluções CONAMA Nº 393/2007, Nº 397/2008, Nº 410/2009 e Nº 430/2011) – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu



enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;

- Resolução CONAMA Nº 398/2008 – Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração;
- Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios – MARPOL 73/78;
- ABNT NBR 9897:1987 - Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – Procedimento; e
- ABNT NBR 9898:1987 - preservação e técnicas de amostragem de efluente líquidos e corpos receptores – Procedimento.

ESCOPO

A ser elaborado conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

ABRANGÊNCIA

A ser elaborada conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.



MATERIAIS E MÉTODOS – DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS

O PMQA deverá avaliar trimestralmente os parâmetros físicos e químicos em amostras de água a serem coletadas na região do porto.

O presente programa baseia-se no atendimento das resoluções Conama nº 357/2005.

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

A malha amostral deve ser desenhada de forma que os pontos de coleta sejam posicionados nas proximidades de áreas problemáticas no que tange à ocorrência de poluição hídrica, considerando o histórico das atividades portuárias, a segurança da navegação e da equipe responsável pelo monitoramento.

Preferencialmente, os pontos de amostragem devem coincidir com aqueles do Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos e do Programa de Monitoramento de Biotas Aquáticas, a fim de possibilitar uma avaliação integrada dos resultados alcançados.

Devem ser identificadas as áreas consideradas mais susceptíveis a receberem impactos decorrentes do porto, em mapa e em tabela. Os pontos de amostragem devem ser fixos e não podem ser excluídos do monitoramento sem prévia autorização do órgão ambiental licenciador. Caso seja necessário a substituição de pontos de amostragem, devem ser apresentadas justificativas para tal mudança, assim como, mapas com a nova localização.

Os pontos de coleta devem ser especificados em tabela contendo as coordenadas geográficas (*Datum* Sirgas 2000).





PARÂMETROS ANALISADOS

A abrangência do monitoramento deve contemplar as condições e padrões estabelecidos para a classe de enquadramento do corpo d'água da Resolução CONAMA Nº 357/2005 e suas modificações, sendo que os parâmetros analisados devem ter relação com os possíveis impactos gerados pela operação do porto.

Devem ser empregados procedimentos de amostragem (tais como definição de volumes, recipientes adequados e métodos de preservação) recomendados por normas e bibliografias reconhecidas, nas suas edições mais recentes, como: ABNT NBR 9897 (planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores); ABNT NBR 9898 (preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores); *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, AWWA-APHA-WPCI; Guia nacional de coleta e preservação de amostras, CETESB/ANA; *Handbook for sampling and sample preservation of water and wastewater*, EPA – U.S. Environmental Protection Agency.

Parâmetros medidos in situ

Os parâmetros que serão analisados trimestralmente nos pontos de coleta são: condutividade, oxigênio dissolvido, pH, potencial redox, salinidade, sólidos dissolvidos totais, temperatura (ar e água) e turbidez. Esses parâmetros deverão ser medidos com o uso de sonda paramétrica devidamente calibrada em laboratório acreditado pela Rede Brasileira de Calibração e verificada com os padrões de empresas acreditadas na norma ABNT ISO Guia 34, de forma a assegurar a aferição das mesmas e de garantir a precisão e exatidão dos resultados.



Análises químicas

Além das medições físico-químicas *in situ*, serão analisados trimestralmente os parâmetros previstos na Resolução CONAMA nº 357/2005, a serem selecionados de acordo com a realidade de cada porto

O laboratório contratado deverá ser acreditado, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Padronização (INMETRO), segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

As metodologias analíticas adotadas deverão propiciar limites de quantificação compatíveis com as condições e padrões da Resolução CONAMA nº 357/05.

Todos os resultados deverão ser comparados aos padrões de qualidade de água preconizados na Resolução CONAMA nº 357/2005.

COLETAS DE AMOSTRAS

As amostras de água deverão ser coletadas em pontos localizados na superfície, meio e fundo da coluna d'água, quando possível, com o auxílio de uma garrafa *Van Dorn* ou de uma garrafa de *Niskin*. Durante as coletas, devem ser levantados os dados das condições de maré e de pluviosidade correspondente aos períodos de amostragem.

As amostras de água deverão ser acondicionadas em frascaria apropriada (previamente limpas e fornecidas pelo laboratório contratado), com seus respectivos conservantes, conforme o parâmetro a ser analisado nas amostras. Os frascos deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidos sob refrigeração, a temperatura <math><6^{\circ}\text{C}</math>, sem congelamento, desde o momento da coleta até o início das análises. O preparo das amostras e as respectivas

análises deverão ser realizados dentro do prazo de validade específico para cada parâmetro a ser analisado.

Cadeias de custódia deverão acompanhar os processos de coleta e encaminhamento das amostras ao laboratório contratado.

As coletas deverão ser realizadas por empresa qualificada, cuja comprovação deverá ser feita através de atestado de capacidade técnica emitido por empresa privada ou pública que comprove experiência em trabalhos similares.



RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Os limites de quantificação (LQ) deverão ser compatíveis com as condições e padrões de qualidade da Resolução CONAMA nº 357/05. Caso o limite de quantificação da amostra (LQA) seja maior que os padrões da citada legislação, em virtude de efeito de matriz, o limite de detecção deverá ser reportado e o ocorrido deverá ser justificado tecnicamente.

Os relatórios analíticos (laudos) deverão contemplar as seguintes informações:

- Número único para cada amostra;
- Matriz amostrada;
- Data da coleta, de recebimento, de preparação e de análise da amostra;
- Metodologia aplicada para cada ensaio;
- Resultados do branco de método, com intuito de verificar a contribuição de eventual contaminação oriunda do processo analítico e que poderia ocasionar falsos positivos nas amostras deste trabalho.



Caso o valor encontrado esteja acima do limite de quantificação, será exigido ao laboratório repetir os ensaios;

- Resultado da amostra de controle de laboratório (branco fortificado ou “*spike*”), que são amostras de concentração conhecida do parâmetro investigado, com o intuito de avaliar o desempenho na medição do analito-alvo. Caso os resultados estejam fora dos critérios aceitáveis pelos métodos analíticos empregados, será solicitada a reanálise das amostras; e
- Resultado de traçadores ou *surrogates* utilizados para determinar compostos orgânicos, com intuito de verificar a eficiência de extração e efeito matriz. Caso os resultados estejam fora dos limites de controle de qualidade dos aceitáveis, pré-determinados por avaliação de cartas controle de qualidade, serão discutidas com o laboratório as justificativas técnicas do ocorrido e se necessário, será solicitada reanálise. Os *surrogates* deverão ser adicionados, por método, em cada amostra, incluindo as de controle de qualidade.

O laboratório deverá apresentar obrigatoriamente, quando solicitado, as cartas controle, cromatogramas e resultados obtidos em ensaios de proficiência.

AValiação dos Resultados

Após as coletas e as análises das amostras, todos os resultados obtidos serão tabulados em planilhas eletrônicas editáveis e arquivados em formulários próprios (Fichas de Campo, Planilhas de Controle e outros). Os dados serão analisados por meio da comparação com aqueles das campanhas anteriores, especialmente no caso da suspeita de influência de alguma ação portuária específica.

Deverá ser criado um banco de dados com informações padronizadas e georreferenciadas referentes à qualidade da água dos pontos monitorados.

RELATÓRIOS

Tabela 1 – Relatórios

Relatórios	Periodicidade	Conteúdo Geral	Destino
Relatório Consolidado Anual	Anual	Descrição das atividades executadas, indicadores e resultados obtidos durante o ano.	Órgão ambiental licenciador

MATERIAIS E MÉTODOS – AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

Objetivos específicos:

- Monitorar os parâmetros de qualidade das águas nos canais, berços de atracação, bacias de evolução assim como nas áreas afetadas pela atividade de dragagem;
- Identificar e avaliar (qualitativa e quantitativamente) as condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo.
- Estabelecer a rede e a frequência de amostragem;
- Estabelecer os métodos de coleta e análise; e
- Propor a adoção de medidas de controle ambiental, quando necessárias.

Metas:



- Identificar 100% das principais alterações na qualidade das águas relacionadas à operação portuária; e
- Avaliar 100% das principais alterações decorrentes da operação portuária e definir as ações de controle/mitigação das águas em cursos hídricos, estuários e baías da região do porto.

Indicadores:

- Número de pontos de amostragem / número de pontos de amostragem previstos para monitoramento;
- Percentual de pontos amostrais com alterações detectadas e relacionadas à operação portuária; e
- Número percentual de não conformidades do total de parâmetros previstos para análise.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Responsável técnico habilitado pelo seu órgão de classe, se for caso, materiais e equipamentos imprescindíveis à realização das atividades.

CRONOGRAMA

A ser elaborado conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.



REVISÃO

A ser elaborado conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- Programa Gerenciamento de Efluentes;
- Plano de Emergência Individual;
- Programa de Apoio à Pesca Artesanal;
- Programa de Monitoramento do Manguezal;
- Programa de Monitoramento da Dragagem
- Programa de Comunicação Social; e
- Programa de Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

A ser elaborado conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.