



NORMA TÉCNICA

L5.310

Jan/1978
9 PÁGINAS

Determinação de "causa mortis" em peixes - Atividades de campo

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Avenida Professor Frederico Hermann Jr., 345
Alto de Pinheiros CEP 05459-900 São Paulo SP
Tel.: (11) 3133 3000 Fax.: (11) 3133 3402

[http: // www . cetesb . sp . gov . br](http://www.cetesb.sp.gov.br)

SUMÁRIO

	<u>Páginas</u>
Introdução	1
1 Objetivo	1
2 Definições	1
3 Aparelhagem	2
4 Execução da Amostragem	3
5 Resultados	4
Anexo A	5
Anexo B	9

INTRODUÇÃO

Mortandades de peixes podem ocorrer devido a uma variedade de causas, algumas de origem natural e outras provocadas pelo homem. As mortandades naturais são aquelas causadas por fenômenos tais como variações bruscas de temperatura, tempestades, decomposição de matéria orgânica natural, variações na salinidade, por desova e por doenças causadas por bactérias, vírus, fungos e parasitas. As mortandades provocadas pelo homem podem ser atribuídas aos resíduos industriais e municipais, atividades agrícolas e uso da água.

Tanto o planejamento como o decurso da investigação em casos de mortandade de peixes devem ser efetuados com grande cuidado. Uma rotina de campo cuidadosamente desenvolvida deve estar disponível para ação imediata quando uma mortandade de peixes é notificada. Isto inclui uma consulta aos mapas da área de ocorrência da mortandade, determinação dos melhores pontos de acesso, localização das indústrias, municipalidades ou outras fontes potenciais de poluição.

O grupo de investigação deve incluir, quando possível, um biólogo, de preferência experiente em atendimentos a ocorrências de mortandade.

1 OBJETIVO

Esta Norma tem por objetivo servir de guia de amostragem de dados básicos para determinação de "causa mortis" em peixes.

2 DEFINIÇÕES2.1 Plâncton

Vegetais (fitoplâncton) e animais (zooplâncton) microscópicos suspensos num corpo d'água que, devido as suas características físicas ou tamanho, são incapazes de sobrepujar correntes.

2.2 Bentos

Organismos que habitam o fundo de mares, rios, lagos, etc. A comunidade bêntica é composta por uma ampla variedade de formas vivas que estão relacionadas entre si por ocuparem um substrato comum.

3 APARELHAGEM

3.1 Aparelhos para amostragem

3.1.1 Barco a remo ou a motor, caso seja necessário.

3.1.2 Potenciômetro.

3.1.3 Termômetro (-10 a 100°C).

3.1.4 Disco de Secchi.

3.1.5 Garrafa de van Dorn.

3.1.6 Pegador de fundo tipo van Veen ou Ekman.

3.1.7 Redes de pesca - Podem ser de tipos diversos: redes de arrasto, de cerco, tarrafa, puçã ou coador, peneira, covo.

3.1.8 Balde de aço inoxidável, de 5 litros.

3.1.9 Frascos de vidro pyrex de 300 ml, com tampa em bisel esmerilhada.

3.1.10 Frascos de vidro ambar ou descartáveis de 2 litros.

3.1.11 Frascos de vidro ambar de 1 litro.

3.1.12 Frascos de vidro ambar de 300 ml, boca larga, com tampa esmerilhada.

3.1.13 Frascos de vidro ou descartáveis de 200 ml.

3.1.14 Frascos de vidro neutro ou descartáveis, boca larga de 500 ml.

3.1.15 Frascos de vidro ou descartáveis de 1 litro.

3.1.16 Bombonas de polietileno de 20 litros.

3.1.17 Frascos descartáveis de 1 litro, boca larga.

3.1.18 Frascos de vidro neutro, estéreis, de 250 ml, boca larga, tampa esmerilhada.

3.1.19 Funil.

3.1.20 Caixas de cimento-amianto, revestidas internamente com tinta épxi, de 100 ou 250 litros de capacidade (caso seja necessário), para transporte de peixes.

3.1.21 Papel de alumínio.

3.1.22 Sacos plásticos reforçados de 10, 40 e 60 litros.

3.1.23 Caixas de isopor com gelo.

3.1.24 Etiquetas autoadesivas.

3.1.25 Pipetas de 5 e 10 ml.

3.2 Reagentes para preservação de amostras para análises físico-químicas.

3.2.1 Ácido nítrico concentrado.

3.2.2 Sulfato manganoso:

Dissolver 364 g de sulfato manganoso monohidratado em 1 litro de água destilada.

3.2.3 Alkali-iodeto-azida:

Dissolver 500 g de hidróxido de sódio e 150 g de iodeto de potássio em 1 litro de água destilada. Acrescentar 10 g de azida sódica dissolvidos em 40 ml de água destilada.

3.2.4 Hidróxido de sódio: Solução concentrada.

3.2.5 Ácido sulfúrico concentrado.

3.2.6 Sulfato de cobre pentahidratado: solução a 10%.

3.2.7 Ácido fosfórico: solução 1:9.

4 EXECUÇÃO DA AMOSTRAGEM

4.1 Instruções para o coletor:

4.1.1 Ao ser notificado de uma mortandade, consultar mapas da área a ser investigada; determinar os melhores pontos de acesso; contactar as pessoas locais que notificaram a mortandade; localizar as indústrias conhecidas, as municipalidades ou outras fontes potenciais de poluição.

4.1.2 Amostragem

Devem ser consideradas as seguintes amostragens para uma melhor avaliação das causas de mortandade:

4.1.2.1 Amostragem de peixes mortos, moribundos e vivos para efetuar um estudo comparativo das alterações morfológicas e para análises de laboratório. Coletar o maior número possível de espécies e de indivíduos, catalogar, acondicionar em papel alumínio, preservar em gelo e enviar ao laboratório.

4.1.2.2 Amostragem de peixes vivos para observações comportamentais: coletar o maior número possível de espécies e de indivíduos, tomando-se o cuidado para não traumatizá-los. Colocar em recipientes adequados e aerados, com água do local de origem e remeter o mais rápido possível ao laboratório para observação.

4.1.2.3 Amostragem de água para análises físico-químicas: conforme o "Guia Técnico de coleta de amostras de água".

4.1.2.4 Amostragem de água para análises hidrobiológicas: conforme Normas Técnicas L5.303 e L5.304.

4.1.2.5 Amostragem de água bruta para bioensaios, em bombona de 20 litros (item 3.1.16).

4.1.2.6 Amostragem de sedimento para análises físico-químicas: preencher frascos dos itens 3.1.10 (para metais pesados, DBO e DQO) e 3.1.12 (para pesticidas). Manter em refrigeração.

4.1.2.7 Amostragem de sedimento para análises da comunidade bentônica conforme norma técnica L5.309.

4.1.2.8 Além de peixes, outros organismos devem ser coletados, quando necessário.

4.1.2.9 Quando houver suspeita de que a causa de mortandade possa ser devida a despejos industriais, amostrar a montante e a jusante do local da mortandade, além do efluente bruto da indústria.

4.1.3 Preencher o formulário (Anexo A).

5 RESULTADOS

As informações obtidas em campo, juntamente com as amostras obtidas, deverão ser encaminhadas ao laboratório, onde o biólogo efetuará a seleção dos parâmetros a serem analisados e, posteriormente, a interpretação dos resultados.

/Anexo A

ANEXO A - MODELO DE FORMULÁRIO A SER PREENCHIDO EM CASO DE MORTANDADE DE PEIXES

Interessado
Município
Local de coleta
Data hora da coleta

Condições locais:

Dimensões da área

Croquis da área com referência à largura, profundidade, comprimento, vegetação marginal, etc.

Hora	Temperatura do ar (°C)

Direção do vento: no momento anterior (24 hs)
 Chuvas nas últimas 24 horas sim não
 intensa fraca moderada

Atividades agro-industriais

despejos: industrial agrícola

tipo

derrame de despejo: sim não

qual

quando

tipo(s) de indústria(s) próxima(s)

Condições da água:

clara turva lamacenta

colorida Indicar a cor:

presença de: óleo plantas aquáticas flutuantes

algas plantas aquáticas submersas

outros

Local	Hora	Temperatura °C			pH		
		fundo	meio	superfície	fundo	meio	superfície

transparência (m)
 Assinalar as amostragens realizadas.

	Água	Sedimento
0 D		
DQO		
Pesticidas		
Metais pesados		
Cianeto		
Fenol		
Peixes		
Bentos		
Plancton		
Outros organismos		
Surfactantes		
Nitrogênio Amoniacal		
H ₂ S		
Outros		

fotografia

Histórico da mortandade:.....

OBSERVAÇÕES EM CAMPO:

Comportamento do peixe:

- vagaroso
- nadando em círculo ou meio círculo
- flutuando de lado
- nervoso e amedrontado
- nadando de lado
- fazendo movimentos espasmódicos
- afundando
- esfregando-se no fundo
- abocanhando o ar na superfície
- flutuando em direção a qualquer saída
- agrupando-se na entrada de água
- agrupando-se próximo à superfície
- normal

OBSERVAÇÕES BIOLÓGICAS:

Deverão ser feitas quando da presença de um biólogo no grupo de investigação. As orientações a serem seguidas, acompanhadas de um quadro de sintomas gerais, se encontram na Norma Técnica CETESB L5.319 (Determinação de "causa mortis" em peixes: atividades de laboratório).

ANEXO B - BIBLIOGRAFIA

B-1 AMLACHER, E. Enfermedades de los peces. Ed. Acribia, Zaragoza, 319 pp. (1964).

B-2 DOGIEL, V.A., PETRUSHEVSKI, G.K & POLYANSKI, Yu I. Parasitology of fishes. T.F.H. Publications Inc., U.S.A., 384 pp. (1970).

B-3 ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Fish kills caused by pollution in 1973. EPA/440/9-75/003 (1974).

B-4 FEDERAL WATER POLLUTION CONTROL ADMINISTRATION. "Investigating Fish Mortalities". FWPCA., Division of Technical Support (1970).

B-5 FEDERAL WATER QUALITY ADMINISTRATION. Collection of papers presented at the Fish Kill Investigation Seminar, Jan. 12-14, 1971. FWQA., Cincinnati, Ohio (1971).

B-6 LAEVASTU, T. Manual de Métodos de Biología Pesquera. Ed. Acribia, Zaragoza, 243 pp. (1970).

B-7 Normas Técnicas CETESB - Determinações biológicas. Normalização Técnica - Sa_nteamento Ambiental, NT-06 (1978).

B-8 OKLAHOMA COOPERATIVE FISHERY UNIT. Collection of papers presented at the Fish Kill Investigation Seminar, Nov. 2-4, 1971. OCFU, Stillwater (1972).

B-9 SOUZA, H.B. de & DERISIO, J.C. Guia Técnico de Coleta de Amostras de água. São Paulo, CETESB (1977).