



NORMA TÉCNICA

L5.312

Ago/1978
10 PÁGINAS

Triagem de organismos bentônicos marinhos e de água doce

RENOVADA

TRIAGEM DE ORGANISMOS BENTÔNICOS
MARINHOS E DE ÁGUA DOCE

SUMÁRIO

	Páginas
Introdução	1/2
1 Objetivo	2
2 Referências	2
3 Definições	2/3
4 Aparelhagem	3/4
5 Execução do Ensaio	5/7
6 Resultados	7
Anexo A	a1
Anexo B	b1
Anexo C	c1

INTRODUÇÃO

Os seres vivos que habitam o fundo de lagos, rios, mares, recebem a denominação de organismos bentônicos ou bentos.

Esses indivíduos podem se arrastar, cavar ou se enterrar no substrato, permanecendo livres ou aderidos a ele.

Tanto no mar como na água doce, muitos organismos aglutinam partículas finas de sedimento, utilizando a secreção mucosa de seu corpo ou saliva e constroem suas próprias habitações, tubos ou casulos, que podem ser muito delicados ou bastante resistentes, e são encontrados nos sedimentos, entre debrís e vegetação submersa ou ainda, sobre e sob pedras.

Muitas larvas de insetos de água doce aproveitam debrís vegetal para moradia, e alguns crustáceos, como siris e caranguejos, buscam proteção em conchas vazias que pertencem a outros animais.

Em meio à vegetação formada por algas, musgos e raízes de plantas, encontra-se com frequência, uma fauna bastante rica, que nela busca abrigo e alimento.

Assim, deve-se tomar o máximo cuidado numa triagem de organismos, para se obter uma boa avaliação do número de espécimes amostrados, pertencentes ao ecossistema.

O estudo dos organismos bentônicos, a sua identificação taxonomica e enumeração reveste-se de importância por várias razões:

- a) pela posição que esses organismos ocupam na cadeia alimentar;
- b) por seu papel na reciclagem de nutrientes;
- c) devido a seu valor econômico, como fonte de alimento à população humana, como iscas de pescaria, e ainda para industrialização, como a que ocorre com os grandes bivalvos, incluindo ostras e mariscos;
- d) por sua utilidade em avaliação da qualidade de um corpo d'água, e na detecção de alterações ambientais;
- e) pelo interesse médico de muitas espécies que possuem estágios aquáticos em seu ciclo de vida;
- f) para a avaliação do impacto de poluentes;

- g) por fornecer subsídios à interpretação de parâmetros físico-químicos;
h) por seu valor como índices, em programas de monitoramento e levantamento ecológico.

Existem estreitas relações entre as condições ambientais e as espécies que ocorrem em um determinado local. Desta forma, torna-se extremamente necessário que a identificação de um ser vivo, seja a mais precisa possível, para que se possa relacioná-lo com as condições apresentadas pelo meio no qual vive e verificar se ele é ou não característico no biótopo em estudo.

A sistemática de organismos bentônicos, somente será coroada de êxito se a coleta, fixação, transporte e triagem do material amostrado, estiverem sendo realizados em condições ótimas.

A menor dilaceração dos organismos durante a triagem, pode prejudicar ou até impossibilitar sua identificação, podendo a perder todo o trabalho realizado, e não permitindo chegar-se a conclusão alguma, qualquer que tenha sido o objetivo em estudo.

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma prescreve o método para triagem de organismos bentônicos marinhos e de água doce.

1.2 Aplica-se ao estudo de bentos de água doce e de bentos marinho de fundos moles (areia fina e lodo) em águas rasas e zona de marés.

2 REFERÊNCIAS

2.1 Norma CETESB - L5.308.

2.2 Norma CETESB - L5.309.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Bentos

São organismos que habitam o fundo de rios, lagos e mares. A comunidade benthica é composta por ampla variedade de formas vivas e que estão relacionadas entre si por ocuparem um substrato comum.

3.2 Substrato

Local ou base fixa onde ou sobre a qual formas de vida se desenvolvem.

3.3 Triagem

Operação na qual se separam os animais dos detritos.

3.4 Taxonomia ou sistemática

Colocação dos organismos em categorias evolutivas, segundo suas semelhanças e diferenças.

3.5 Cadeia alimentar

É a transferência de energia alimentar, partindo-se de vegetais, a uma série de outros organismos existentes em uma comunidade.

3.6 Reciclagem de material

Transformação de material orgânico em inorgânico e vice-versa, através da ação dos seres vivos.

3.7 Biótopo

É o ambiente físico do ecossistema.

4 APARELHAGEM

4.1 Peneiras

4.1.1 Bentos marinho - zona sub-litoral

Conjunto de 3(três) peneiras quadrangulares (60 cm de lado), superpostas respectivamente com malhas de abertura de 1mm, 0,5 mm e 0,25 mm, colocadas em um suporte.

4.1.2 Bentos de água doce

Peneira ABNT nº 30 (malha de abertura - 0,600 mm) ou ASTM nº 30 (malha de abertura - 0,595 mm), colocada sobre grade de metal, apoiada em uma pia.

4.2 Mangueiras

4.2.1 Bentos marinho

Mangueira larga de borracha, 3 cm de diâmetro.

4.2.2 Bentos de água doce

Mangueira fina de borracha, de diâmetro correspondente à boca da torneira em que será adaptada.

4.3 Bandeja

4.3.1 Bentos marinho

Bandeja retangular funda de 0,80 X 0,50 X 0,50 cm, aproximadamente, de plástico.

4.3.2 Bentos de água doce

Bandeja retangular de plástico ou esmaltada em branco de 40x25x5 cm aproximadamente.

4.4 Etiquetas

4.5 Placas de petri

4.6 Baldes de alumínio e/ou plástico

4.7 Vidros etiquetados

4.8 Pissetes

4.9 Pinça, pincel, espátula, colher.

4.10 Tesoura

4.11 Alcoômetro

4.12 Microscópio estereoscópico

4.13 Soluções

4.13.1 Etanol comercial 70%

Preparo: álcool comercial ao qual se acrescenta água destilada até que a concentração do álcool, medida através de alcoômetro, atinja a marca de 70%.

4.13.2 Formaldeído 4%

Preparo: para a neutralização do formol, adiciona-se 4 g de bicarbonato de sódio (NaHCO_3) a 1 litro de formol comercial - 40%.

A obtenção do formaldeído a 4% é realizada adicionando-se 9 (nove) partes de água comum a 1 (uma) parte do formaldeído 40% neutralizado.

4.13.3 Rosa de Bengala

Preparo: adiciona-se 200 mg do corante em 1 litro de água destilada.

4.13.4 Solução de sacarose

Preparo: adiciona-se 300 mg de sacarose em 1 litro de água destilada.

5 EXECUÇÃO DO ENSAIO

5.1 Bentos marinho (em campo)

5.1.1 Colocar as 3 (três) peneiras (item 4.1.1) superpostas, fazendo com que sobre a de malha mais fina, fiquem as outras, obedecendo a uma sequência crescente de abertura de malhas, de preferência em local próximo à draga utilizada na coleta.

5.1.2 Deixar a bandeja (item 4.3) próxima ao suporte com peneiras.

5.1.3 Etiquetar os vidros a serem utilizados e anotar as informações sobre o ponto de coleta (local, hora, dia, mês, ano e tipo de amostragem).

5.1.4 Ligar a mangueira a uma bomba, obtendo água do mar para lavagem do material.

5.1.5 Caso não se tenha a mangueira, encher um balde com água para lavagem do material.

5.1.6 A draga utilizada, assim que chega à superfície, deve ser aberta sobre a bandeja, depositando aí o material coletado.

OBS: Verificar que pelo menos metade da draga esteja com o material de fundo. Se não, deve-se descartar a amostra e tentar outras dragadas até obter uma amostra satisfatória.

5.1.7 Suspender a bandeja e depositar cuidadosamente o material na peneira superior, lavando ao mesmo tempo com água proveniente da mangueira, a bandeja e o sedimento que está sendo colocado no jogo de peneiras.

5.1.8 Lavar o sedimento com jatos de água não muito fortes, para não danificar os animais.

5.1.9 O item anterior deve ser realizado até que a água que escoar da última peneira esteja saindo limpa.

5.1.10 Retirar com o auxílio de pinça grossa, os animais maiores, retidos na peneira superior, e colocá-los em frascos com álcool 70% devidamente etiquetados, contendo informações sobre o ponto de coleta.

5.1.11 A transferência do sedimento mais grosso retido na peneira para frascos de vidro de boca larga, deve ser realizada delicadamente, atavés de pã ou colher, tomando-se o cuidado de não raspar a peneira e/ou o sedimento, a fim de que os organismos sejam mantidos íntegros.

5.1.12 Aos frascos contendo sedimento, deve ser adicionado o álcool 70%, de tal forma que o volume de álcool seja o dobro do volume de resíduos.

5.1.13 Retirar a peneira superior (a de abertura de malha maior), inclinar num ângulo de 45° aproximadamente e lavar com o auxílio da mangueira o lado externo da peneira, deixando o pouco sedimento restante ser depositado num dos cantos in

ternos da mesma .

5.1.14 Colher esse material e adicionar ao que já está no frasco de vidro.

5.1.15 Com uma pissete contendo água do local, terminar a lavagem e transferência de possíveis resíduos que tenham permanecido na peneira inclinada.

5.1.16 Olhar cuidadosamente a peneira contra a luz, e verificar se nenhum organismo nela ficou retido.

5.1.17 Toda operação descrita nos itens 5.1.2 a 5.1.16, deve ser repetida para as duas peneiras que se seguem.

5.1.18 Os frascos de vidro contendo etanol 70% e sedimento, devem ser fechados e homogeneizados lentamente, invertendo-se cuidadosamente várias vezes os frascos, para que a substância preservadora entre em contacto com todo o sedimento.

NOTA: Caso não se possa bombear água do mar, a operação "lavagem" deve ser realizada através de balde.

5.2 Bentos de água doce (triagem preliminar em laboratório)

5.2.1 Sobre uma pia, coloca-se uma grade de alumínio, que funciona como suporte para a peneira ABNT nº 30.

5.2.2 Adapta-se a mangueira fina à torneira da pia, e controla-se a vazão d'água.

5.2.3 Deposita-se o saco plástico contendo sedimento em uma bandeja branca esmaltada.

5.2.4 Corta-se a extremidade do plástico contendo lodo e verte-se vagarosamente esse conteúdo sobre a peneira, a fim de que se proceda à lavagem. Esgotado o conteúdo do plástico, este também é lavado com o auxílio da mangueira, para que nenhum organismo nele permaneça aderido.

5.2.5 A bandeja esmaltada deve ser lavada sobre a peneira retirando-se todo sedimento que por ventura tenha extravasado e nela caído.

5.2.6 Após lavagem total do material (observado pelo aspecto límpido da água que escoa da peneira), procede-se da mesma forma descrita nos itens 5.1.10 a 5.1.16 , mas utilizando formaldeído 4% em vez de álcool 70%.

5.3 Triagem no laboratório

5.3.1 Bentos de água doce

5.3.1.1 Adiciona-se rosa de bengala à amostra, na concentração de 200 mg/l, para distinguir os animais coletados vivos dos mortos (pois estes não se tingem com o corante) e para facilitar a visualização dos mesmos.

5.3.1.2 Com auxílio de uma colher, coloca-se pequenas quantidades resíduos em

Placa de Petri, e leva-se a mesma ao microscópio estereoscópico para triagem.

5.3.1.3 Com auxílio de um pincel fino (nº 0 ou 1) varre-se o sedimento depositado na Placa de Petri, e retira-se os organismos encontrados, depositando-os em pequenos frascos de vidro (de 5 a 150 ml), contendo formaldeído 4%. Sempre que possível deve-se separá-los em grupos e colocá-los em frascos separados.

NOTA: Pode-se colocar solução de sacarose (300 g/l) na placa de petri, o que facilita a triagem dos organismos, que tendem a flutuar.

5.3.1.4 Todos os frascos devem ser etiquetados e conter informações sobre o local e época de amostragem, (a fim de que sejam encaminhados para posterior identificação dos organismos).

5.4 Bentos marinho

5.4.1 O procedimento para triagem de organismos bentônicos marinhos, faz-se conforme os itens 5.3.1.2 e 5.3.1.4 com a única ressalva de que a solução preservadora a ser utilizada é álcool 70%, por causar menor dano que formaldeído 4% àqueles organismos.

6 RESULTADOS

6.1 Bentos marinho e de água doce

O número de organismos por grupo deve ser anotado em uma ficha de leitura (Anexos A e B) assim como informações sobre local, hora e época de amostragem. O tipo de sedimento (se arenoso ou argiloso), sua cor, odor ou alguma outra característica peculiar que tenha chamado atenção do operador, devem também constar dessa ficha.

/Anexo A

FICHA DE LEITURA

Nº Amostra _____ Nº BA _____ Data _____ Fator _____
 Manancial _____ Aspecto _____ Odor _____

ANNELIDA-OLIGOCHAETA	Nº Org/m ²
ANNELIDA HIRUDINEA	
MOLLUSCA	
ARTHROPODA-CRUSTÁCEA	
ARTHROPODA-INSECTA	
Chironomidae - larvas - ninfas Chaoboridae - larvas - ninfas Ephemeroptera	
OBS:-	

ANEXO B
FICHA DE LEITURA

Nº Amostra _____ Nº BA _____ Data _____ Fator _____

Origem _____ Tipo de fundo _____

PROTOZOA	Nº Org/m ²
RHYNCHOCOELA	
ANNELIDA	
MOLLUSCA	
ARTHROPODA-CRUSTÁCEA	
ECHINODERMATA	
DIVERSOS	

ANEXO CBIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA

- C-1 AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water, 14 ed. New York, APHA, AWWA, WPCF, (1975).
- C-2 CAREY, A.G. Jr. AND H. HEYAMOTO - Techniques and equipment for sampling benthic organisms. In: Pruter, A.T. and D.L. Alverson (ed): Bioenvironmental Studies, Univ. of Washington Press (1972).
- C-3 EDMONDSON, W.T. (ed.) FRESH - Water Biology 2nd ed., John Wiley and Sons.Inc., New York, N.Y. (1959).
- C-4 HEDGEPEETH, J.W. - Obtaining ecological data at sea. In: Hedgepeth, J. W.(ed): Treatise on Marine Ecology and Paleoecology. Memoir 67, vol. 1, Geol. Soc. Am.: 53-86 (1957).
- C-5 HOLME, N.A. - Methods of sampling the Benthos Adv. Mar. Biol. 2: 171- 260 (1964).
- C-6 HOLME, N.A. AND A.P. MC INTYRE (ed) - Methods for the study of marine benthos. I.B.P. Handbook nº 16, Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh , 334 pp. (1971).
- C-7 PEREZ, F.J.H. - Metodos de Hidrobiologia H. Blume Ed., Rosario, Madrid,(1975)
- C-8 REISH, D.J. - A discussion of the importance of screen size in washing quantitative marine bottom samples. Ecology 40 (2), 307-309 (1959).
- C-9 WEBER, C.I. - Biological Field and Laboratory Methods for Measuring the Quality of Surface Waters and Effluents U.S., EPA. Program Element 1 BA 027 (1973).
-