

1º Treinamento em Ecologia Bentônica Tropical

Módulo 3

Estrutura e composição de macroinvertebrados bentônicos tropicais

Instrutores:

Rafael A. das Chagas

Data: 20.02.2017



1 Caracterização de bentos

- A palavra “bentos” origina-se do grego (*benthos* = fundo do mar), sendo considerados **organismos bentônicos** aqueles que vivem em relação direta com o fundo;
- O termo **bentos** deve ser empregado com artigo e concordância verbal no **singular**;

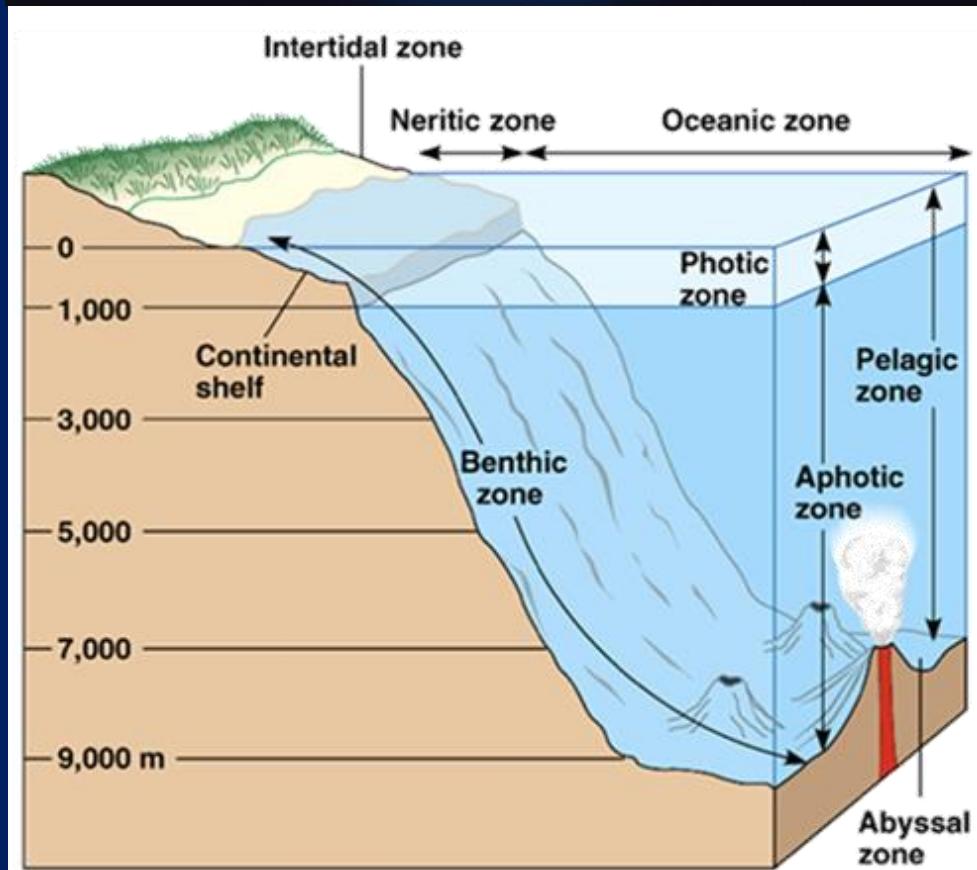
O bentos



Os bentos



2 Distribuição do bento



Monte Everest



3 Importância ecológica

Produção de energia (teias tróficas)

4 Predadores De Topo

4 Consumidores Terciários

3 Consumidores Secundários

2 Consumidores Primários

1 Produtores



4 Importância econômica



Pesca



Aquicultura (produção de alimentos)



Produção de pérola



Aquicultura (produtos farmacêuticos)

5 Influências ambientais

- A **diversidade e abundância** das espécies bentônicas são influenciadas pela **amplitude** e flutuações da **temperatura, salinidade e hidrodinâmica** (ondas, marés e correntes), entre outras;
- O **substrato marinho**, por sua vez, oferece uma grande **variedade de habitats** (consolidados (rochosos) e compostos por pedregulhos, até fundos moles com composições de areia, silte e argila em diferentes proporções);



Costão rochoso



Praia



Mangue

6 Classificação do bento

a) Quanto a categoria trófica

- **Fitobentos:**
Macroalgas, algumas microalgas e as plantas aquáticas enraizadas;
- **Zoobentos:**
Animais e muitos protistas bentônicos.



6 Classificação do bento

b) Quanto ao tamanho

Classes de tamanho	Tamanho da malha	Principais grupos de organismos
Microbentos	< 63 µm	Ciliados, rotíferos, sarcodíneos
Meiobentos	63 – 500 µm	Nematodos, oligoquetas, ostradodos
Macrobentos	500 µm – 5 cm	Poliquetas, moluscos, crustáceos
Megabentos	> 5 cm	Equinodermos, crustáceos decápodes



6 Classificação do bento

c) Quanto ao habitat (substrato)

- Considera o tipo de relação dos organismos com o substrato, as guildas.
- **Epifaunais (epibentos):**
 - Vivem e desenvolve-se sobre o substrato;
- **Infaunais (endobentos):**
 - Vivem no interior do substrato;
 - Substrato inconsolidados;



6 Classificação do bento

d) Quanto ao tipo de alimentação

- **Omnívoros:** dieta alimentar bastante variada.
- **Suspensívoros:** capturam partículas na coluna d'água;
- **Dentritívoros:** ingerem material particulado no substrato;
- **Herbívoros:** alimentam-se de micro/macroalgas e vegetais superiores;
- **Carnívoros:** são moveis e apresentam poder de detecção de presas;
- **Necrófagos:** alimentam-se de restos de animais mortos.



6 Classificação do bento

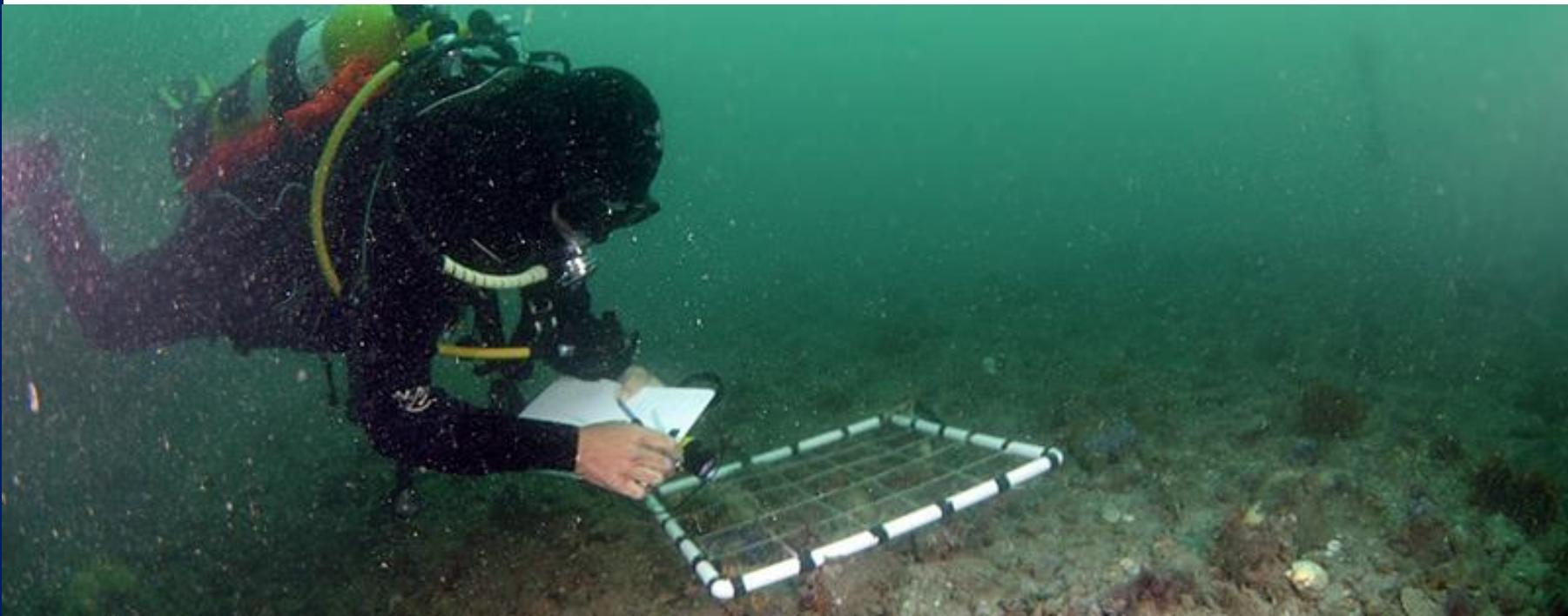
e) Quanto a mobilidade

- **Sésseis:** fixos sobre substrato, não se movem;
- **Pivotantes:** ancoram no interior do substrato;
- **Sedentários:**
- **Vágeis:** grande capacidade de locomoção;
- **Cavadores:** escavam em substratos inconsolidados;
- **Perfuradores:** perfuram solos duros;
- **Construtores de tubo:** constroem tubos na superfície ou no interior do substrato.



7 Equipamento de amostragem

- Deve ser escolhido de acordo com:
 - Objetivos** do trabalho;
 - Área** de estudo;
 - Operacionalidade**;
 - Eficiência**;
 - Custo do amostrador**; e,
 - Custo de amostragem**.
- Em algumas situações, o emprego de **câmeras** ou de **submersíveis** se constitui como alternativa.



7 Equipamento de amostragem

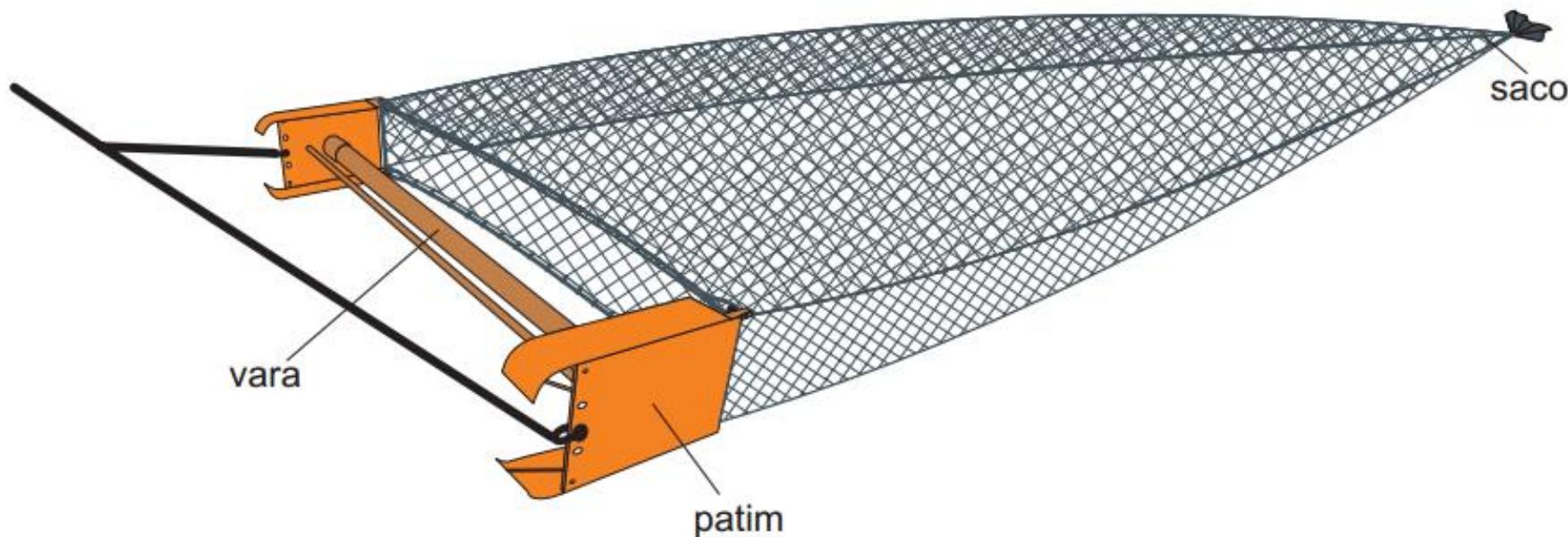
- Divisão dos métodos de amostragens



7 Equipamento de amostragem

7.1 Equipamentos de arrasto

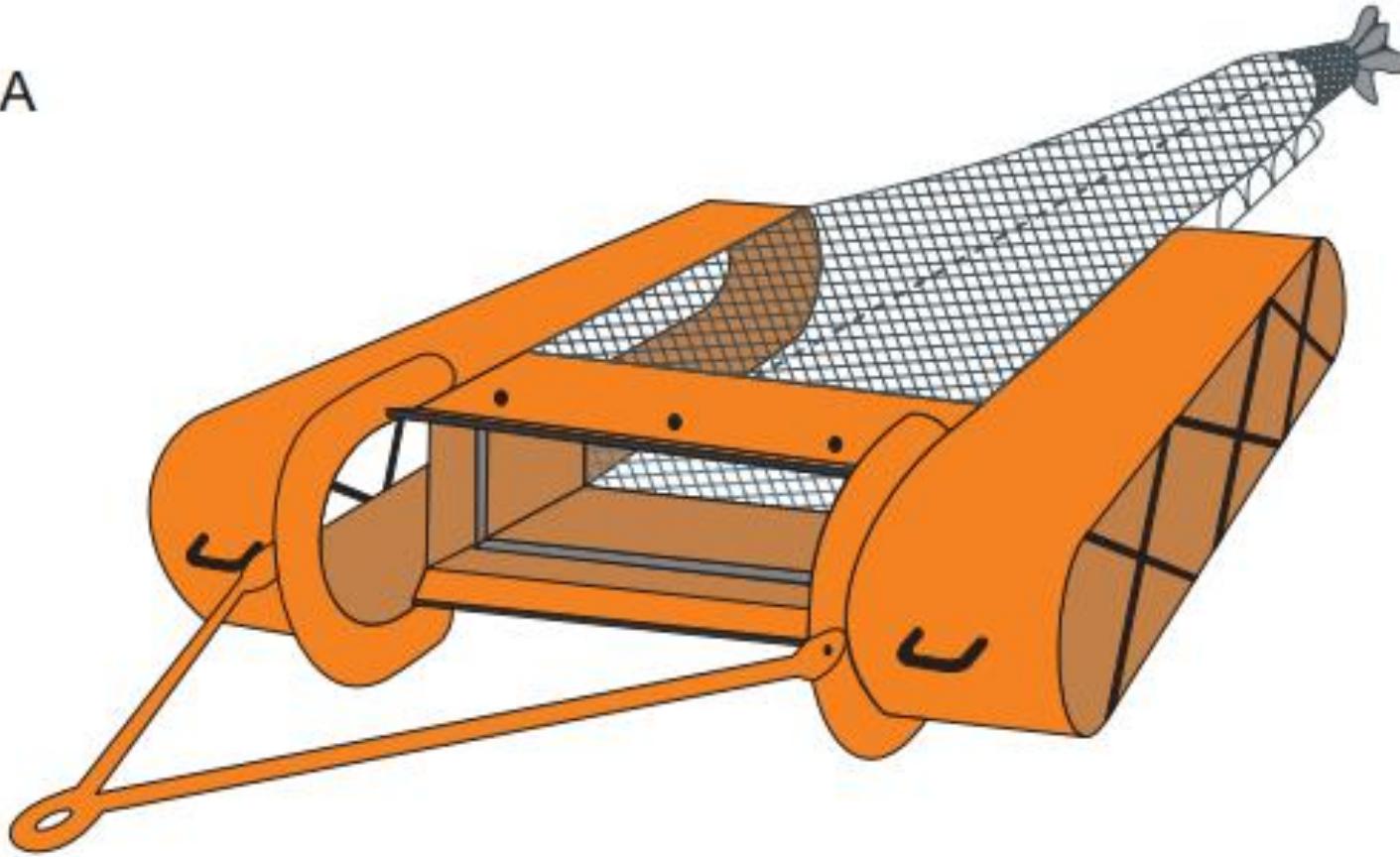
- São projetados para realizar a coleta **percorrendo o fundo** através da tração de cabos;
- Permite a **comparação da abundância** dos organismos entre diferentes locais a **uma mesma unidade de esforço** de amostragem;
- Tipos:
 - Rede de arrasto de barra ou vara (*beam trawl*);



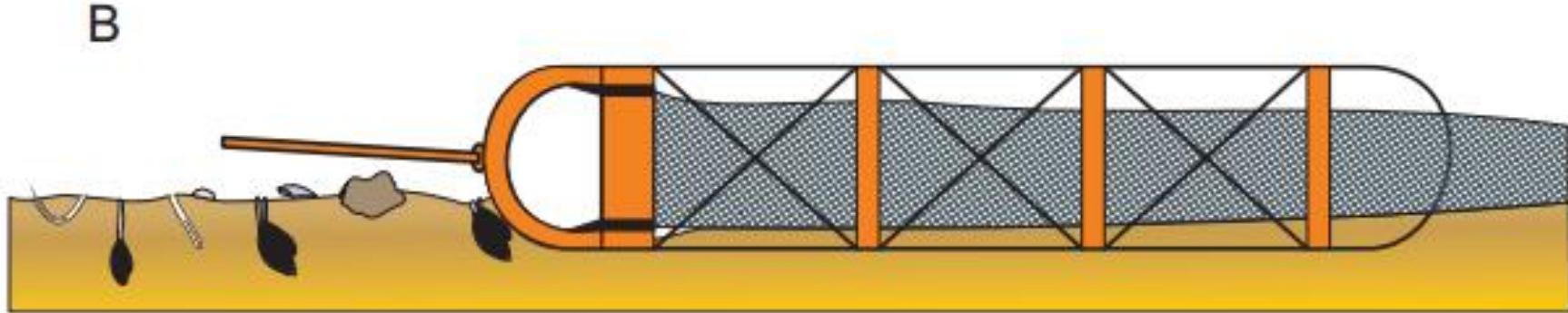
7 Equipamento de amostragem

-Trenó epibêntico (*bottom sledge*);

A

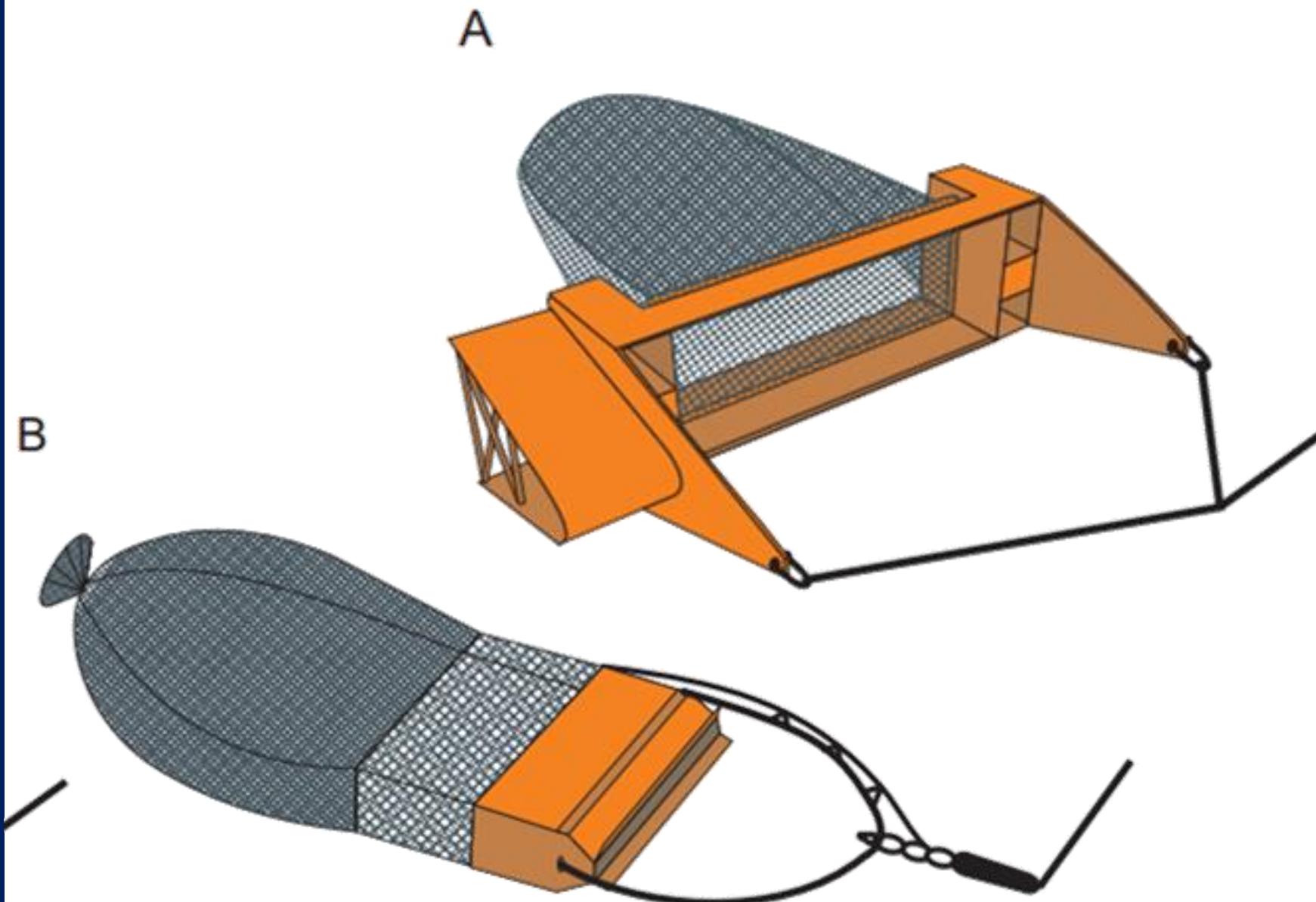


B



7 Equipamento de amostragem

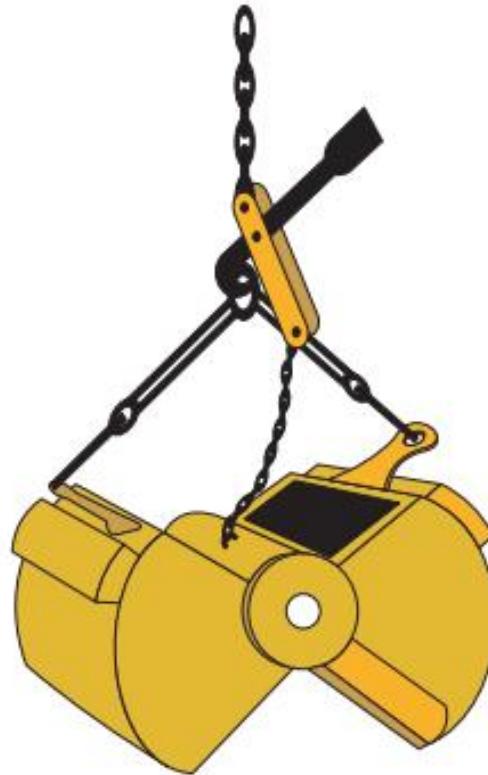
-Draga de arrasto (*dredge*).



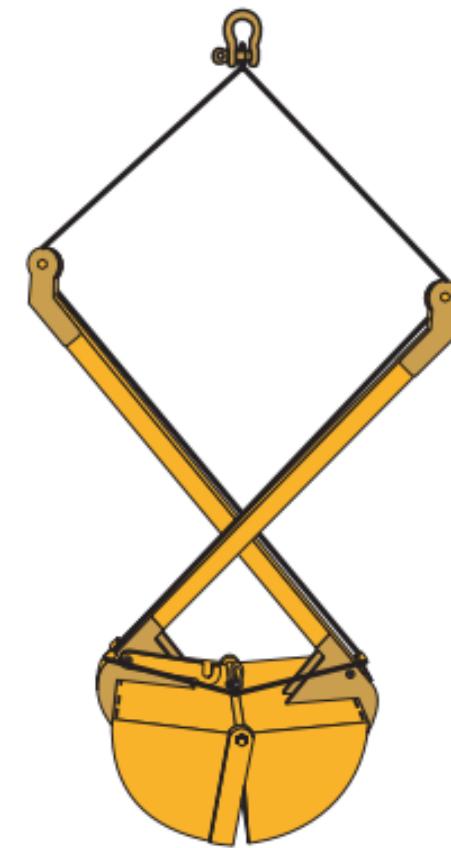
5.2 Pegadores de fundo

- É lançado verticalmente;
- Quantitativo, permite a coleta dos organismos correspondentes a uma determinada unidade de área ou volume;
- Não indicado para amostragem de espécies com grande mobilidade;
- Tipos:
 - a) Petersen;
 - b) van Veen;
 - c) SmithMcIntyre;
 - d) Box-corer;
 - e) Amostrador de sucção;
 - f) Tubo amostrador.

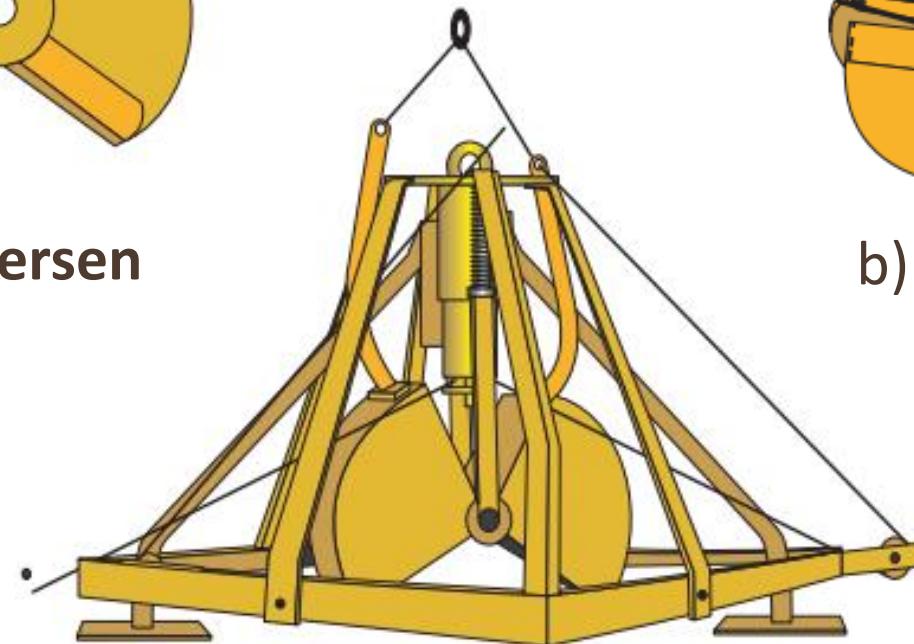
7 Equipamento de amostragem



a) Petersen



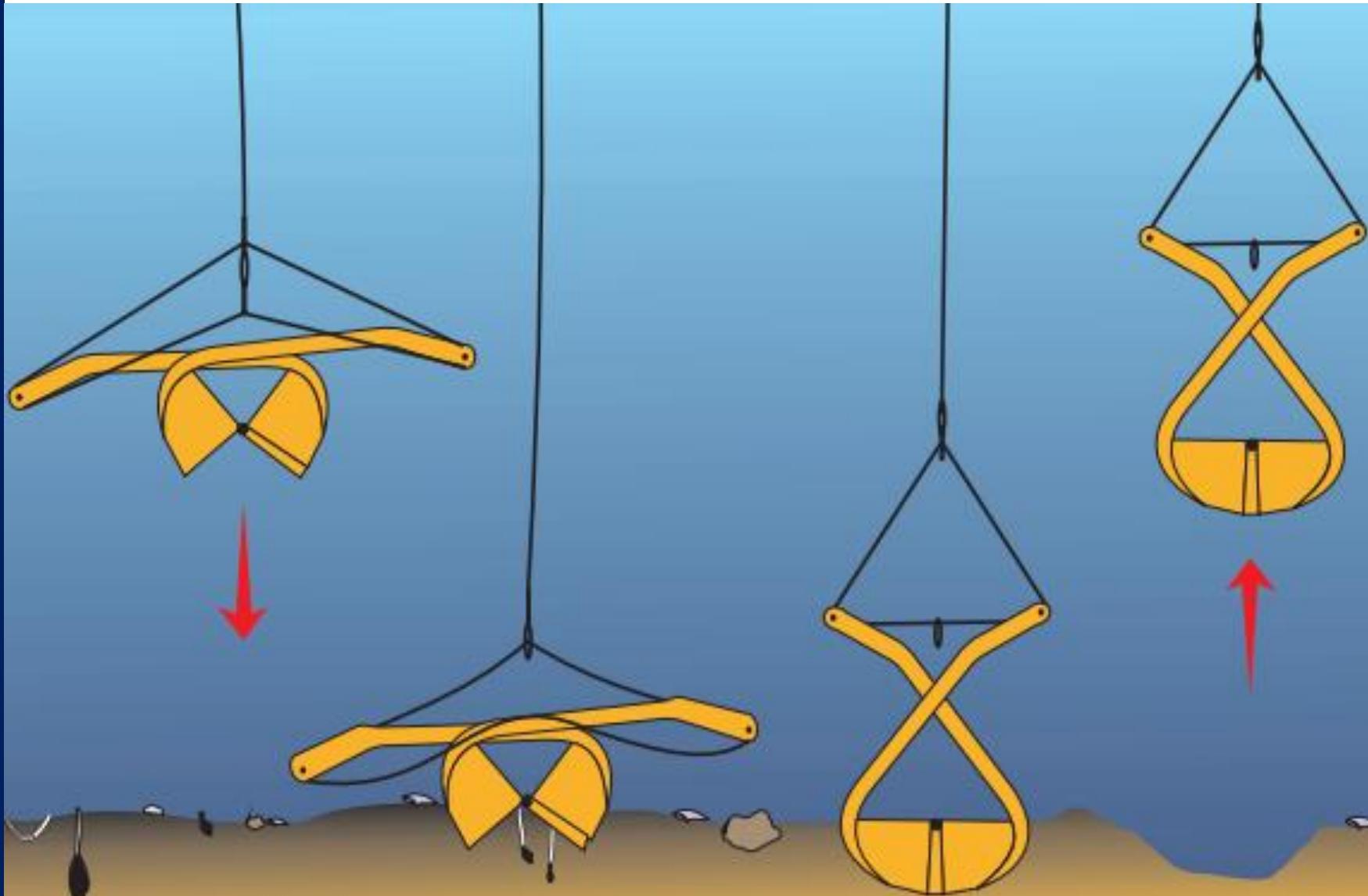
b) van Veen



c) SmithMcIntyre

7 Equipamento de amostragem

- Funcionamento de um amostrador tipo van Veen.



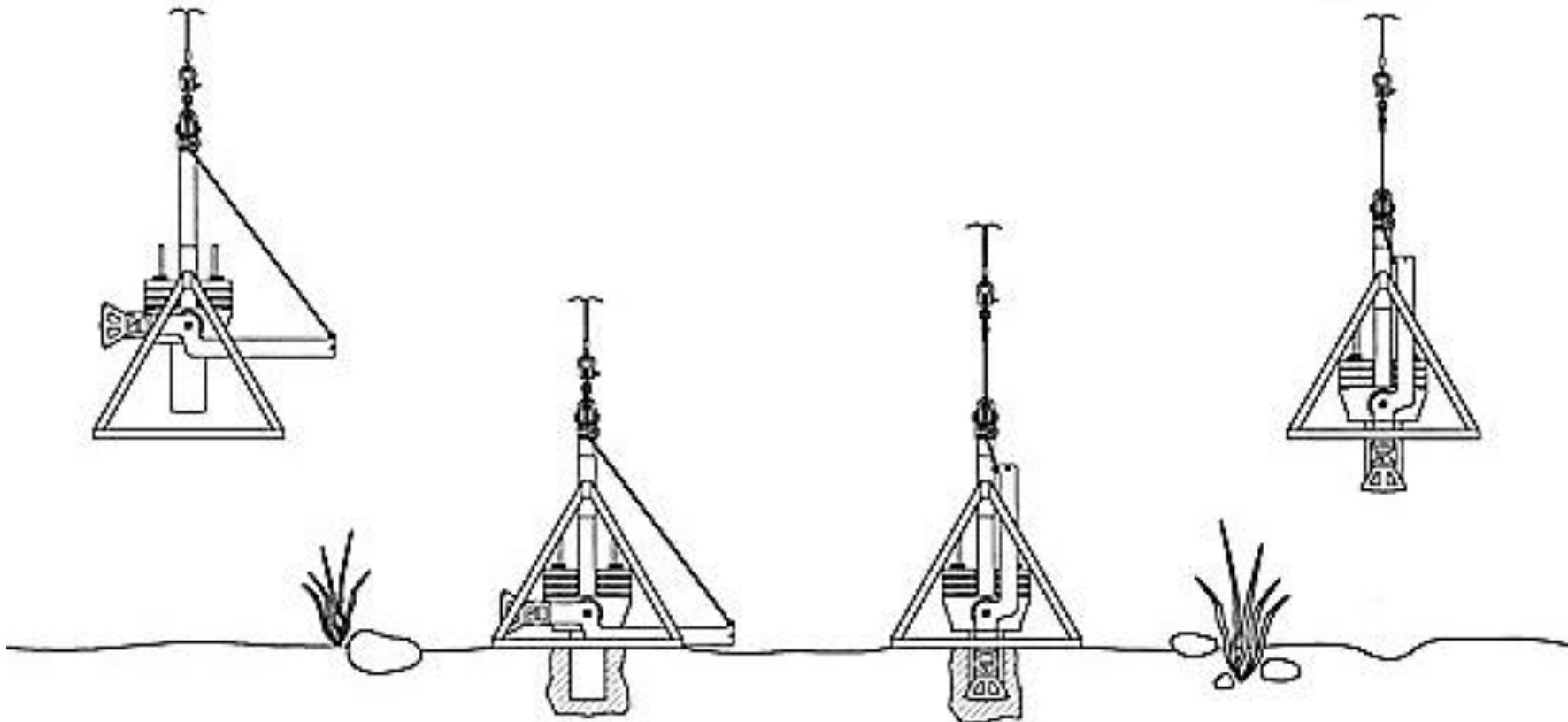
7 Equipamento de amostragem

d) Amostrador tipo **Box-corer**.



7 Equipamento de amostragem

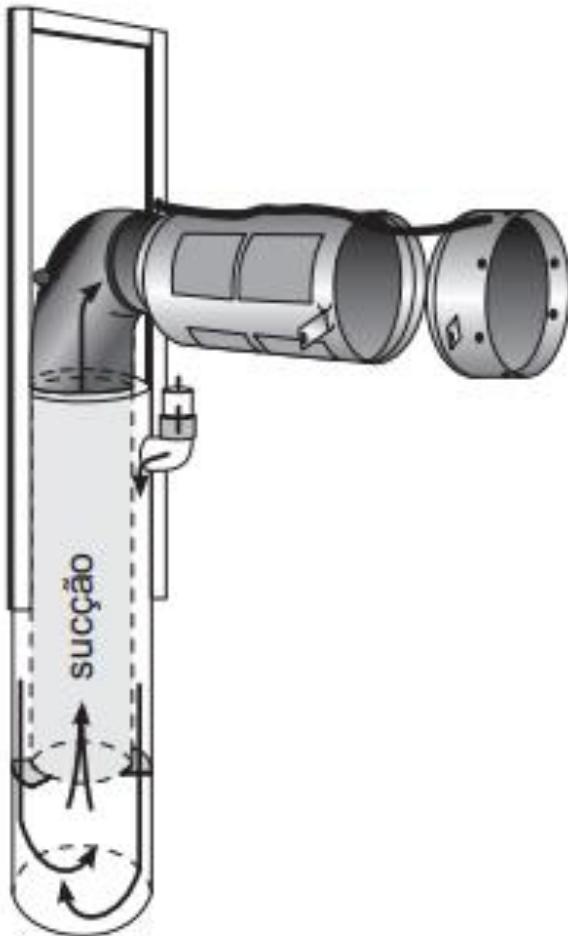
- Funcionamento de um amostrador tipo Box-corer.



7 Equipamento de amostragem

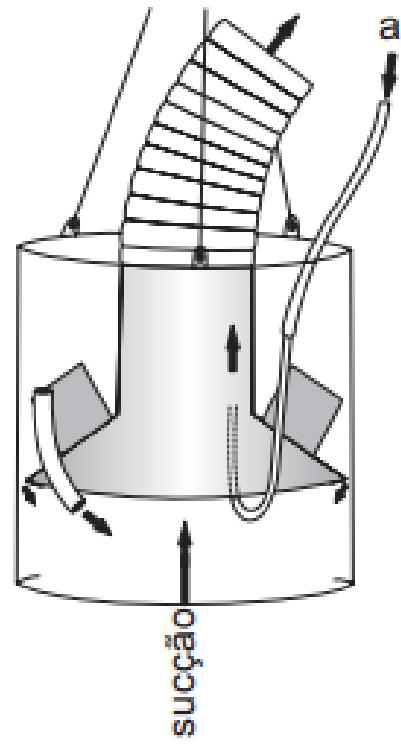
e) Amostrador tipo amostrador de sucção

A

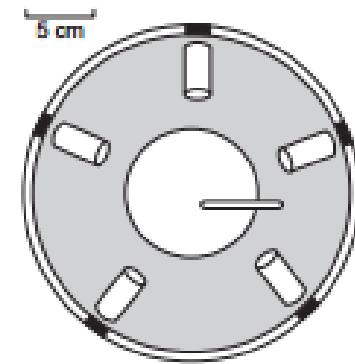


i) com injeção de água

B

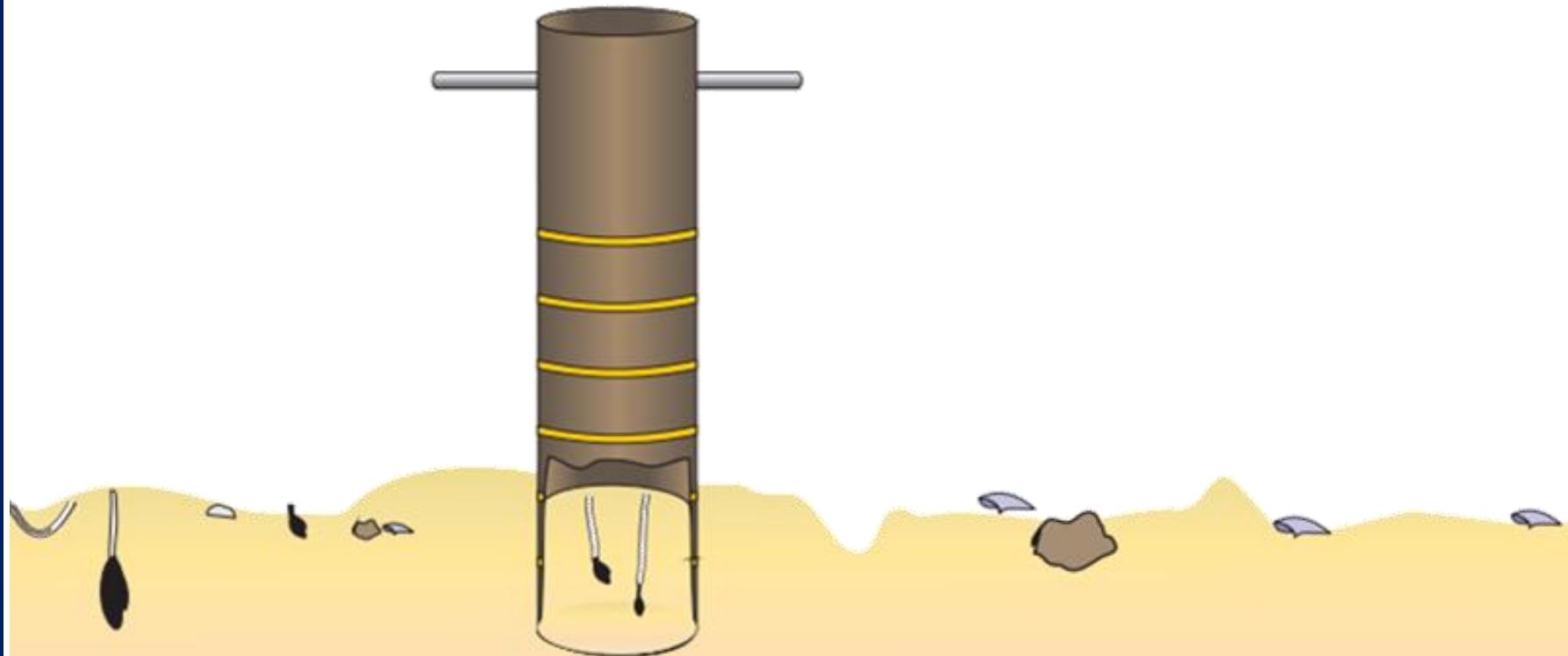


ii) com injeção de ar comprimido



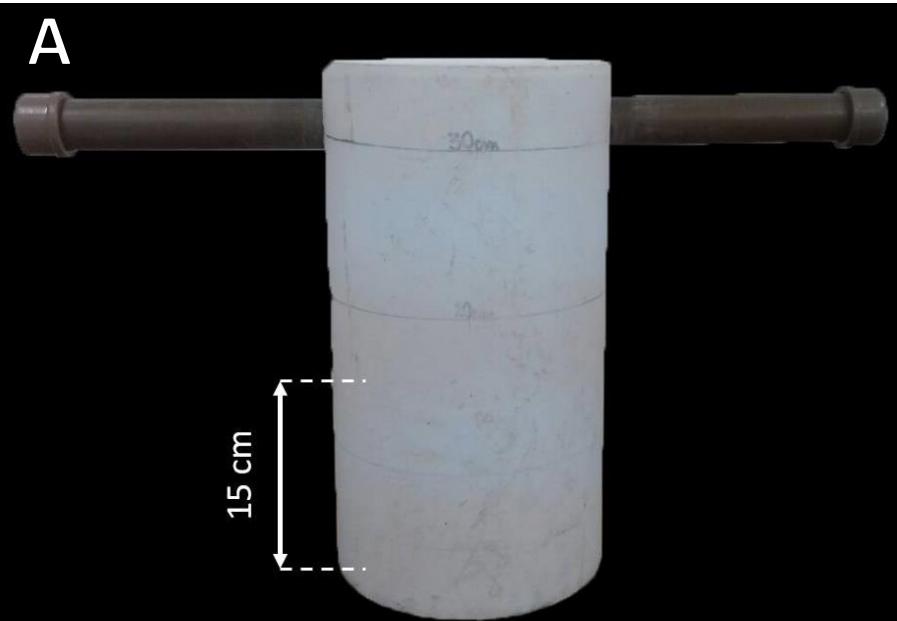
7 Equipamento de amostragem

e) Funcionamento de um amostrador tipo **tubo amostrador**.



7 Equipamento de amostragem

e) Funcionamento de um amostrador tipo **tubo amostrador**.



5.3 Submersíveis tripulados e autônomos

- São classificados por tripulados ou não tripulados;
- Vantagens:
 - maior facilidade de acesso a locais profundos;
 - observação direta;
 - possibilita coleta em condições perigosas;
 - maior segurança em relação ao mergulho
- Desvantagem (principal):
 - Alto valor de mercado.
- Tipos de não tripulados:
 - Veículos Operados Remotamente
(Remotely Operated Vehicles - ROV);
 - Veículos Subaquáticos Autônomos
(Autonomous Underwater Vehicles - AUV);

7 Equipamento de amostragem

-Veículos Operados Remotamente - ROV;



-Veículos Subaquáticos Autônomos - AUV);

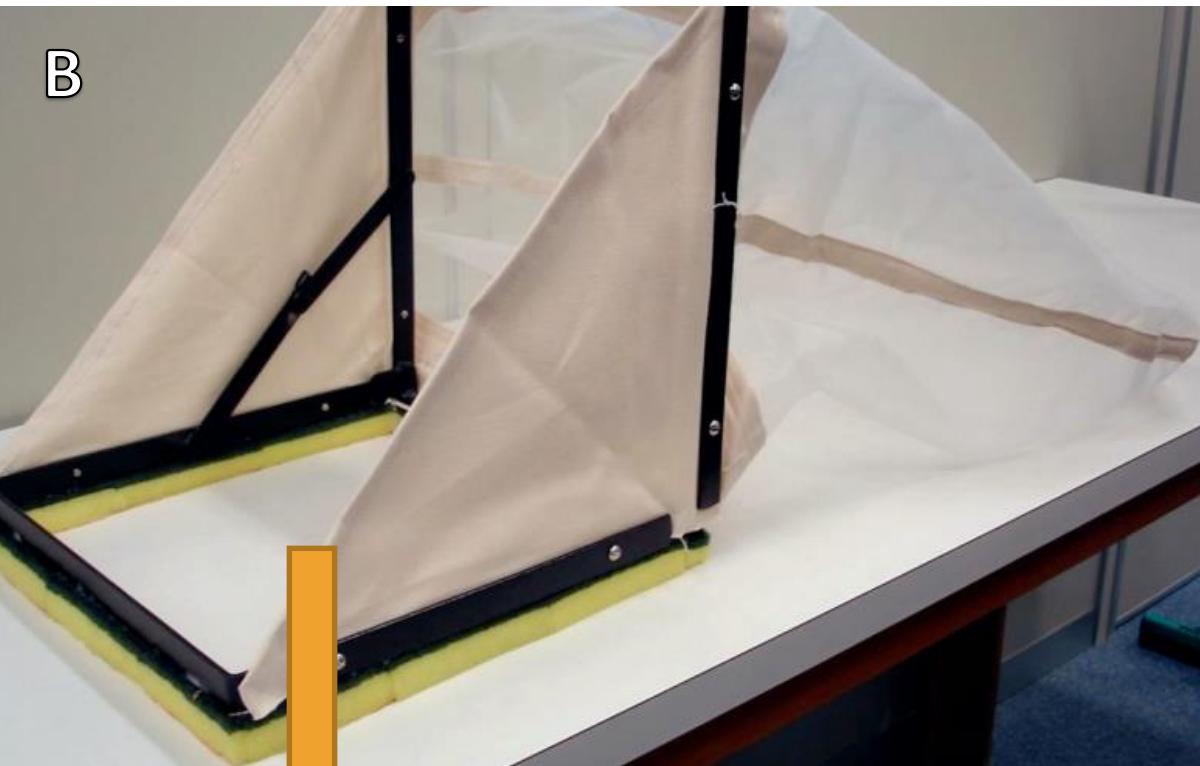


7 Equipamento de amostragem

5.4 Amostrador tipo Surber



A

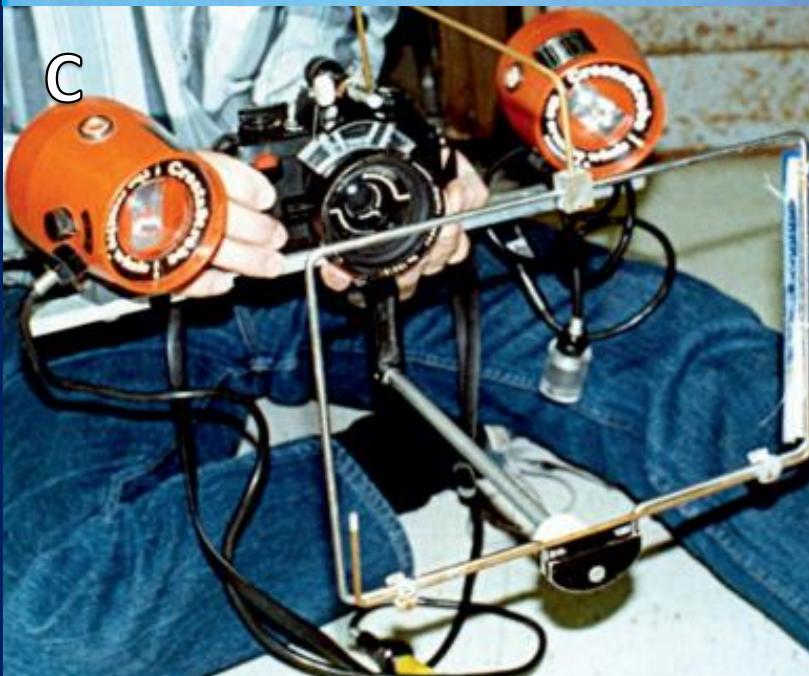
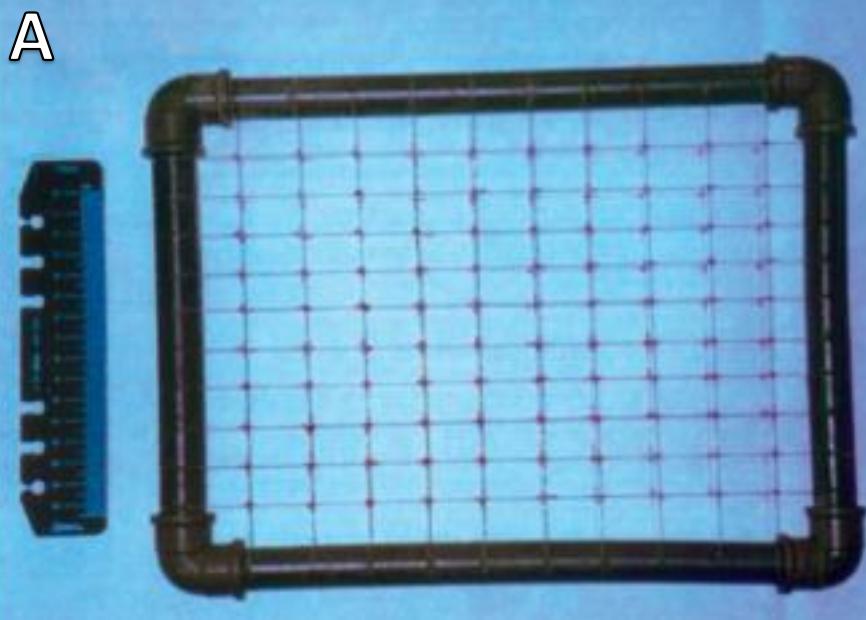


B

Área amostrada

7 Equipamento de amostragem

5.5 Amostragem em substrato consolidado (*quadrats*)



7 Equipamento de amostragem

5.6 Amostragem em substrato natural/artificial



A



B

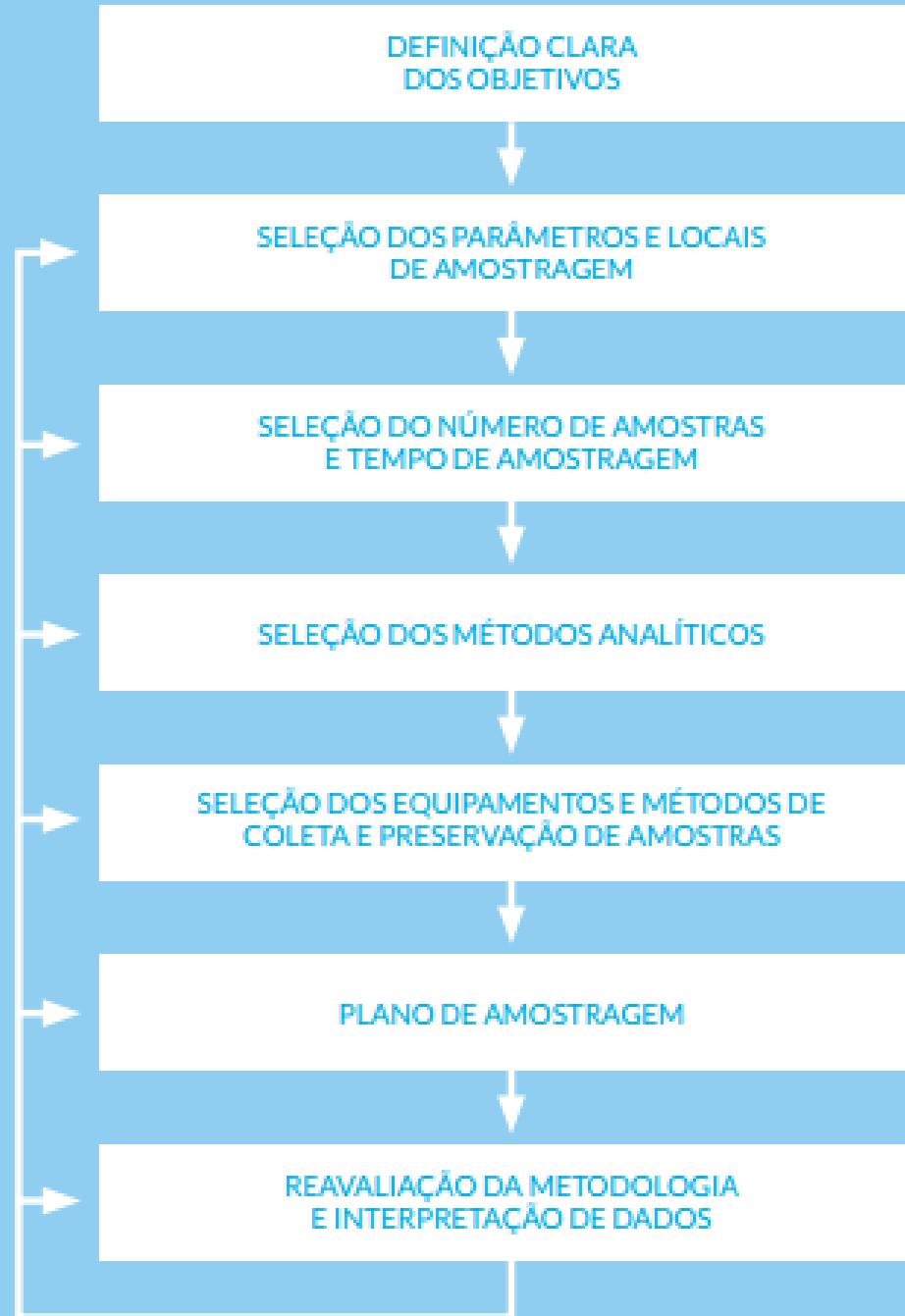


C



D

8 Estudo do bento



9 Processamento de amostras

- Características da amostra: **sedimento**;
- **Triagem**: peneiramento (1mm/ macrofauna);



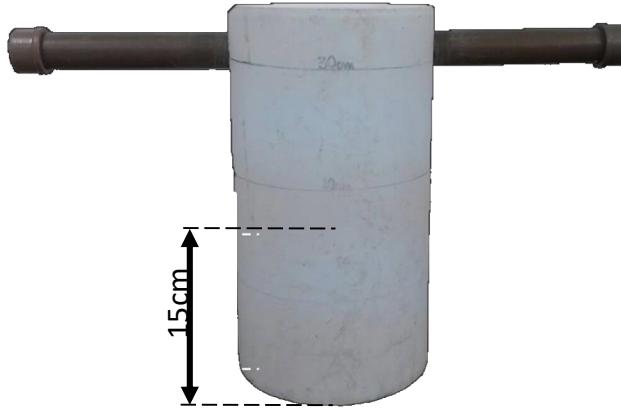
- **Protocolo de coleta**: registro de dados abióticos (temp., Sali., entre outros) e codificações;
- **Fixação** (formol 4% e/ou álcool 70%) do material biológico;
- **Identificação taxonômica**.

10 Prática na várzea

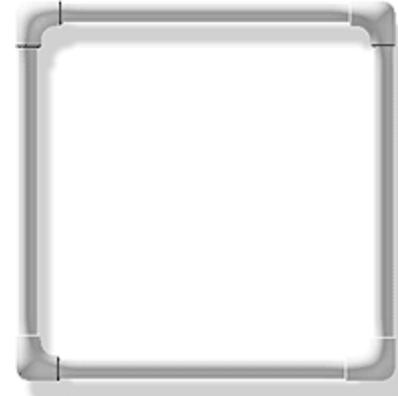
- **Procedimento de coleta de bentos**



Draga de van Veen



Amostrador cilíndrico



Quadrats

Material necessário à coleta:

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| i. Amostrador; | vx. Cordas; |
| ii. Potes; | x. Caderno de anotações; |
| iii. Fixador químico; | xi. Termômetro; |
| iv. Etiquetas; | xii. Peneiras. |
| v. Pinças; | xiii. Trena; |
| vi. Baldes; | xiv. Sacos plásticos; |
| vii. Basqueta; | xv. Máquina fotográfica; |
| viii. Pás; | |

11 Prática em laboratório

Biofouling na aquicultura



- Amostras mensais (30 ostras);
- 160401: 16(ano)04(mês)01(N)
- Salinidade como fator determinante na estrutura e composição da comunidade.

CHAGAS, R. A. D.; HERRMANN, M. **Biofouling community composition and biomass on a tropical oyster culture in an Amazon estuary, Para state, northern Brazil.** PANGAEA - Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data. 2017. Disponível em <https://doi.pangaea.de/10.1594/PANGAEA.871703>

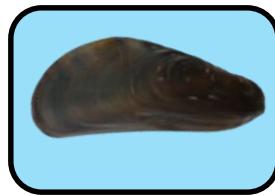


11 Prática em laboratório

- **Exemplo 1:** pote 160401



Bivalve 1



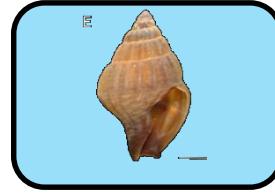
Bivalve 2



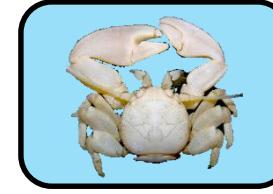
Gastrópode 1



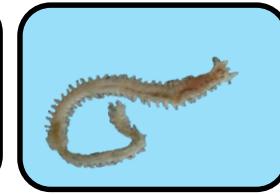
Gastrópode 2



Decapoda 1



Poly



- **Exemplo 2:** pote 160402



Bivalve 1



Camarão 1



Poly



Decapoda 2

