

# Un nuovo metodo per la preparazione di invertebrati e per attività hands-on

**Riccardo Mugnai**

Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.  
E-mail: mugnai.riccardo@gmail.com

**Helena Lúcia Menezes Ferreira**

Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: helena.ferreira@cetec.br

## RIASSUNTO

In un recente lavoro abbiamo proposto una tecnica per realizzare una collezione di macroinvertebrati in via umida per finalità didattiche. Finalità di questo lavoro è presentare un sistema per realizzare una lente di ingrandimento specifica a basso costo per una collezione didattica realizzata in alcol gel. La lente e la collezione in alcol gel possono essere utilizzate in attività di educazione all'interno del museo, in campo o in attività con ragazzi in classe.

Parole chiave:

collezione didattica, invertebrati, alcol gel, educazione ambientale.

## ABSTRACT

*A new method for preparing invertebrates and for hands-on activities.*

*In a recent paper, we have proposed a technique to build a macroinvertebrate wet teaching collection and storing invertebrate animals for pedagogical purposes. The aim of this work is present an effective and low cost way to build a foldable magnifier for zoological teaching collection of invertebrates in alcoholic gel. The magnifier and the collection conserved in alcoholic gel can be used to realize museum or field education program and classroom lessons for children.*

Key words:

*didactic collection, invertebrate, macroinvertebrate, alcoholic gel, environmental education.*

## INTRODUZIONE

Le collezioni scientifiche oggi oltre ad essere centri attivi di ricerca sulla biodiversità e sulla conservazione sono centri attivi di educazione attendendo alle necessità di sapere affidabile da parte della comunità scientifica e della società (Krishtalka & Humphrey, 1996; Lange Canhos et al., 2004). Una collezione diventa un museo quando svolge oltre alla funzione di documentazione e di preservazione una funzione didattica, così quest'ultima non solo è importante, ma è ciò che contribuisce a qualificare un museo come tale (Pesarini, 1993; Capocaccia, 1993).

Tra le varie attività didattiche svolte dal museo una delle principali è costituita dalla divulgazione scientifica, che può essere definita come "l'uso di processi e risorse tecniche per la comunicazione dell'informazione scientifica e tecnologica a un pubblico generico". In questo senso, la divulgazione presuppone la traduzione di un linguaggio specializzato in uno non specializzato, con la finalità di raggiungere un ampio pubblico (Albagli, 1996), attraverso processi di tra-

sposizione e ricodificazione (Gonçalves Ramos, 1994).

La funzione della divulgazione scientifica è evoluta nel tempo, accompagnando lo sviluppo della scienza e assumendo un'importanza sempre più grande nello studio e nella pianificazione di una esposizione e delle attività ex-situ. Così, le tecniche di preparazione degli esemplari e gli strumenti didattici devono continuamente adattarsi alle nuove esigenze espositive, con speciale riferimento alle attività hands-on, alle normative di sicurezza contro incidenti, per l'uso di sostanze chimiche e in ultimo alle necessità derivanti dalle attività didattiche relizzate sul campo o all'interno delle scuole.

## MATERIALI E METODI

Un nuovo sistema per preparare invertebrati per finalità espositive e didattiche è stato proposto da Mugnai et al. (2011) utilizzando un gel a base di dietilalato ( $C_{12}H_{14}O_4$ ), alcol, formolo e flaconi per antibiotici della capacità di 10 ml (fig. 1).

Il modo più semplice per preparare la soluzione è



Fig. 1. Collezione di macroinvertebrati preparata utilizzando gel: a) flacone per antibiotici con capacità di 10 ml; b) etichetta; c) contenitore di plastica per il trasporto (da Mugnai et al. 2011).

utilizzare gel con alcol commercializzato come prodotto igienizzante. Per la preparazione è sufficiente lasciar evaporare il prodotto per poi aggiungere alcol e formalina per evitare processi di degradazione; alcuni tentativi sono necessari per trovare la giusta densità. Alternativamente si può preparare direttamente utilizzando dietilitalato. Con questo sistema sono stati preparati diversi invertebrati, sia in fase larvale sia adulti (fig. 2).

Per chiudere a vuoto il tubo è sufficiente inserire un ago per siringhe tra il tappo di silicone e il flacone per far fuoriuscire il gel in eccesso e estrarlo tappandolo con il dito (fig. 3a). Per maggiori dettagli si raccomanda la lettura dell'articolo originale di Mugnai et al. (2011).

Questo tipo di preparazione è stato utilizzato in attività didattiche sia in scuole elementari, sia in università. La proposta originale prevedeva l'osservazione a occhio nudo dei preparati o l'utilizzazione di stereomicroscopio sommergendo il campione in acqua per correggere la distorsione causata dalla curvatura del vetro (fig. 3b).

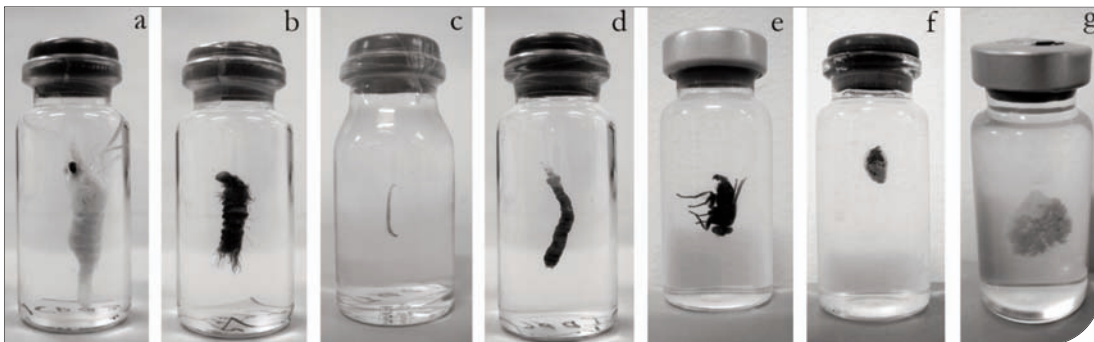


Fig. 2. Esemplari preparati in gel: a) *Macrobrachium* sp.; b) *Lepidoptera* ind.; c) *Chironomidae* ind.; d) *Tipulidae* ind.; e) *Euboettcheria* sp.; f) *Eurytrema* sp.; g) medusa (da Mugnai et al. 2011).

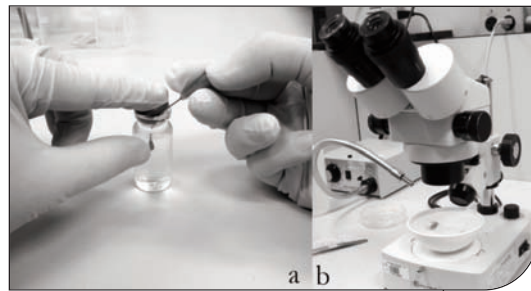


Fig. 3. a) Chiusura a vuoto del flacone; b) il preparato immerso in acqua per essere visualizzato con uno stereomicroscopio (da Mugnai et al. 2011).

Per facilitare la visualizzazione dei preparati evitando l'utilizzazione di stereomicroscopi equipaggiamenti costosi, fragili e che richiedono fonti di illuminazione, rendendo difficili attività didattiche esistenti o in centri di educazione con poche risorse finanziarie, è possibile costruire una lente di ingrandimento specifica.

La lente di ingrandimento può essere costruita utilizzando un "contafili" (fig. 4a), un tubo per acqua di PVC di 2,6mm (3/4 di pollice) di diametro e colla epossidica.

Per costruire la lente di ingrandimento è necessario tagliare la parte finale del contafili (fig. 4b) e incollarla ruotata di 90 gradi (fig. 4c). Per costruire l'incastro per il flacone tagliare 5,5 cm di tubo di PVC e successivamente tagliarlo longitudinalmente un millimetro al di sopra del suo diametro (fig. 4d).

Dopo aver verificato la distanza focale della lente incollare l'incastro per il flacone alla parte distale della lente di ingrandimento (fig. 5).

## NOTA FINALE

La costruzione della lente di ingrandimento specifica permette l'utilizzazione di una collezione preparata in alcol sul campo o in luoghi difficilmente accessibili, dove il trasporto e l'utilizzazione di stereomicroscopi è difficile e in luoghi dove l'elettricità non è disponibile, o ancora in programmi di educazione

con poche risorse finanziarie. Oltre a ciò, la lente di ingrandimento presenta due vantaggi. Blocca il flacone rendendo possibile il rapido passaggio di mano in mano del preparato, evitando accidentali cadute e quindi possibili incidenti. Inoltre, avendo fuoco fisso, permette l'uso con un pubblico senza esperienza come i bambini e le persone anziane.

## BIBLIOGRAFIA

ALBAGLI S., 1996. Divulgação científica: informação científica para a cidadania?. *Ciência da Informação*, 25(3): 396-404.

CAPOCACCIA L., 1993. *Il museo e Il suo pubblico*. In: Didattica museale per operatori dei musei scientifici e naturalistici. Associazione nazionale musei scientifici, orti botanici, giardini zoologici e acquari. SATE s.r.l., Ferrara, pp. 37-43.

GONÇALVES RAMOS M., 1994. Modelos de comunicação e divulgação científicas - uma revisão de perspectivas. *Ciência da Informação*, 23(3): 340-348.

KRISHTALKA L., HUMPHREY P., 1996. Can Natural History Museums Capture the Future? Disponível em: <http://www.bioone.org/archive/0006-3568/50/7/pdf/i0006-3568-50-7-611.pdf> (accessed: 13.01.2008).

LANGE CANHOS D., COLOMBO A., MARINO A., SOUZA S., UMINO C., CRUZ, B., ALBANO A., 2004. *Trabalhos desenvolvidos no SinBiota Sistema de Informação Ambiental do Programa Biota/Fapesp pelo Centro de Referência em Informação Ambiental - CRIA*

MUGNAI R., BARBOSA J.V., BAPTISTA D.F., 2011. Building a zoological teaching collection of invertebrates using alcoholic gel. *Journal of Biological Education*, 45: 1-7.

PESARINI F., 1993. *Introduzione alla didattica museale*. In: Didattica museale per operatori dei musei scientifici e naturalistici. Associazione nazionale musei scientifici, orti botanici, giardini zoologici e acquari. SATE s.r.l., Ferrara, pp. 9-15.

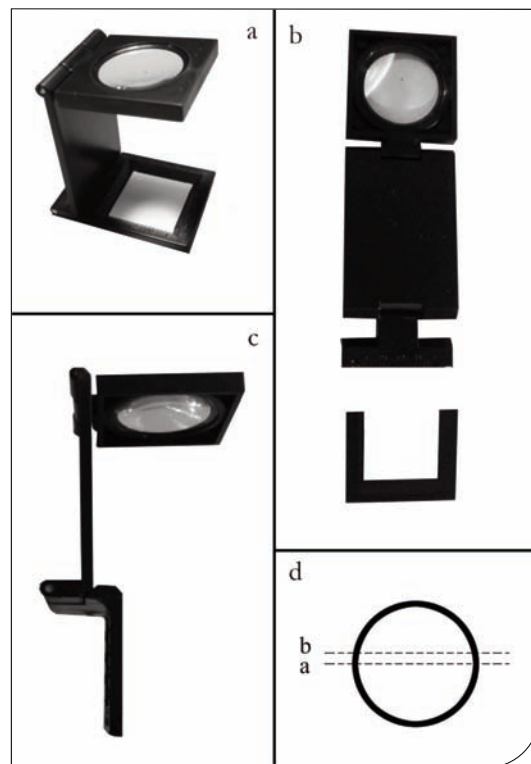


Fig. 4. Procedimento per adattare la lente di ingrandimento: a) lente di ingrandimento tipo "contafili"; b) tagliare la parte finale; c) incollarla ruotata di 90 gradi; d) linea di taglio longitudinale del tubo.

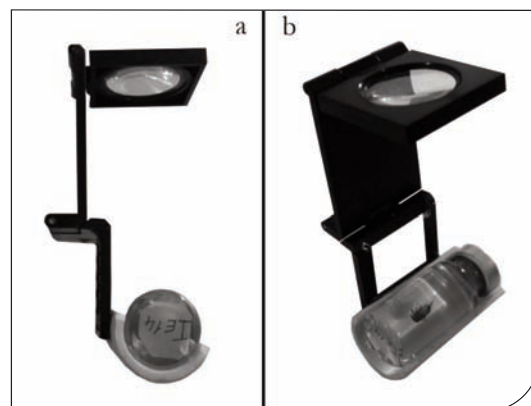


Fig. 5. La lente di ingrandimento completa: a) visione laterale; b) visione diagonale.