

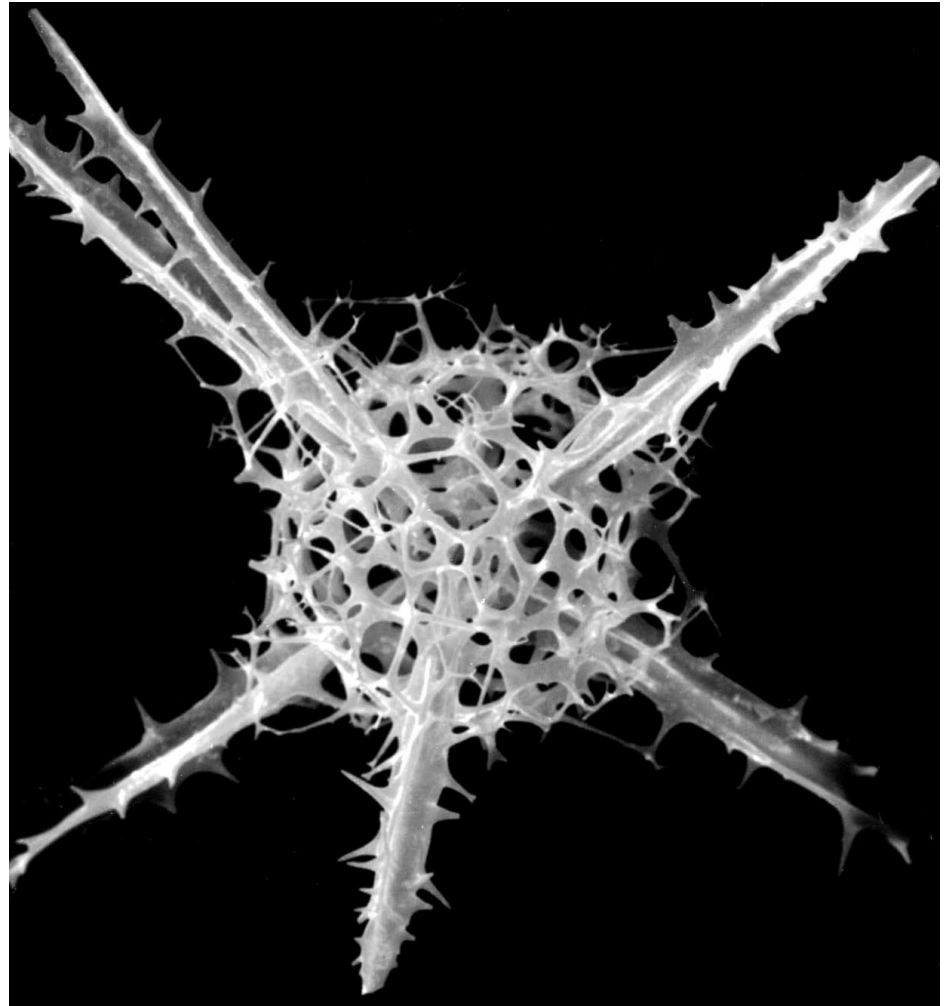
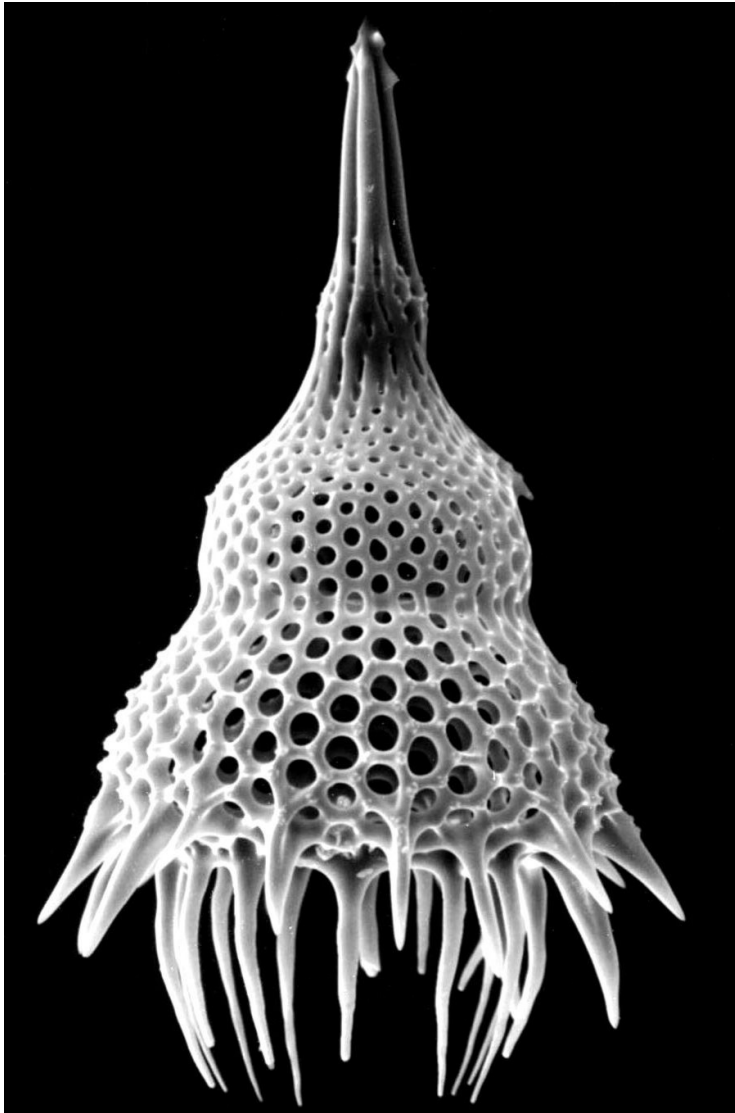
MICROPALEONTOLOGIA

(Parte II)



Profa. Raquel Cassino
Universidade Federal de
Ouro Preto
Departamento de Geologia

Radiolários



Radiolários

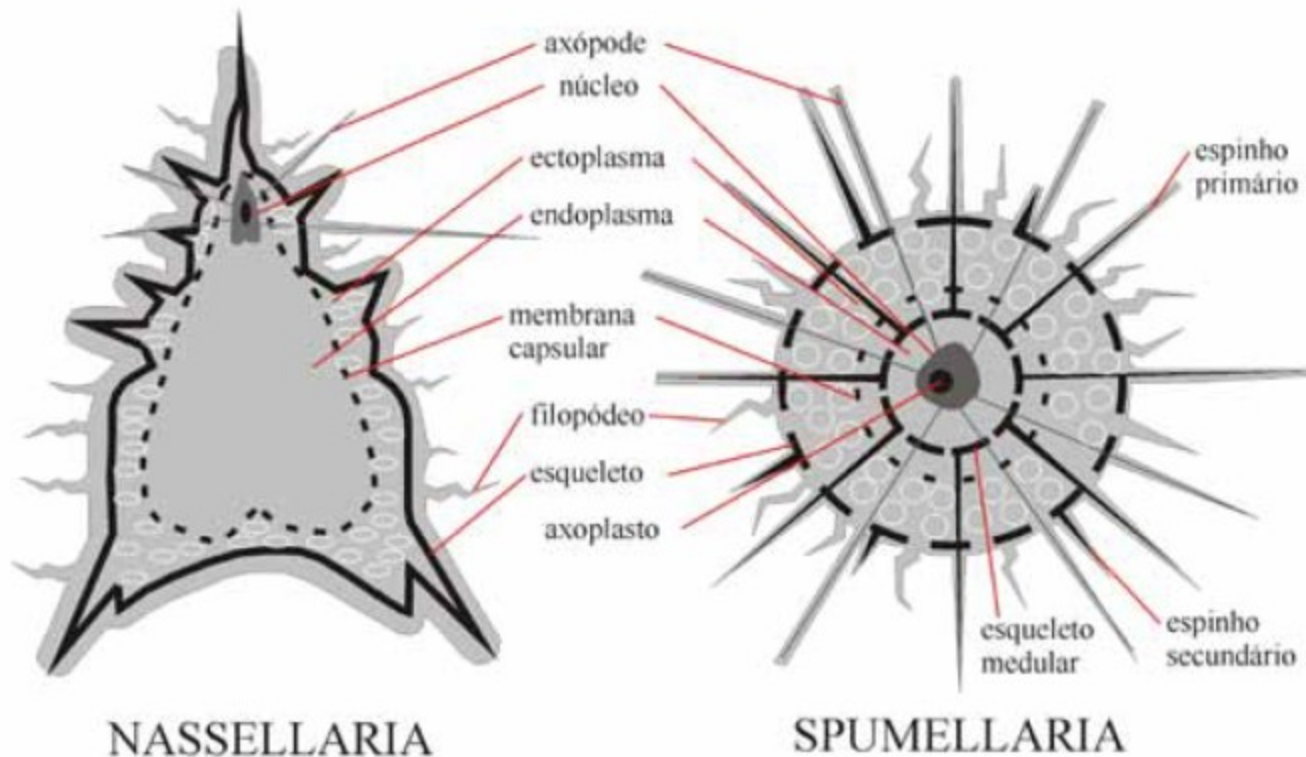
Características Gerais

- Protistas planctônicos, amplamente distribuídos nos oceanos.
- Exclusivamente marinhos.
- Esqueletos formados de sílica amorfa.
- Solitários ou coloniais.
- Cambriano ao Recente.

Radiolários

Morfologia

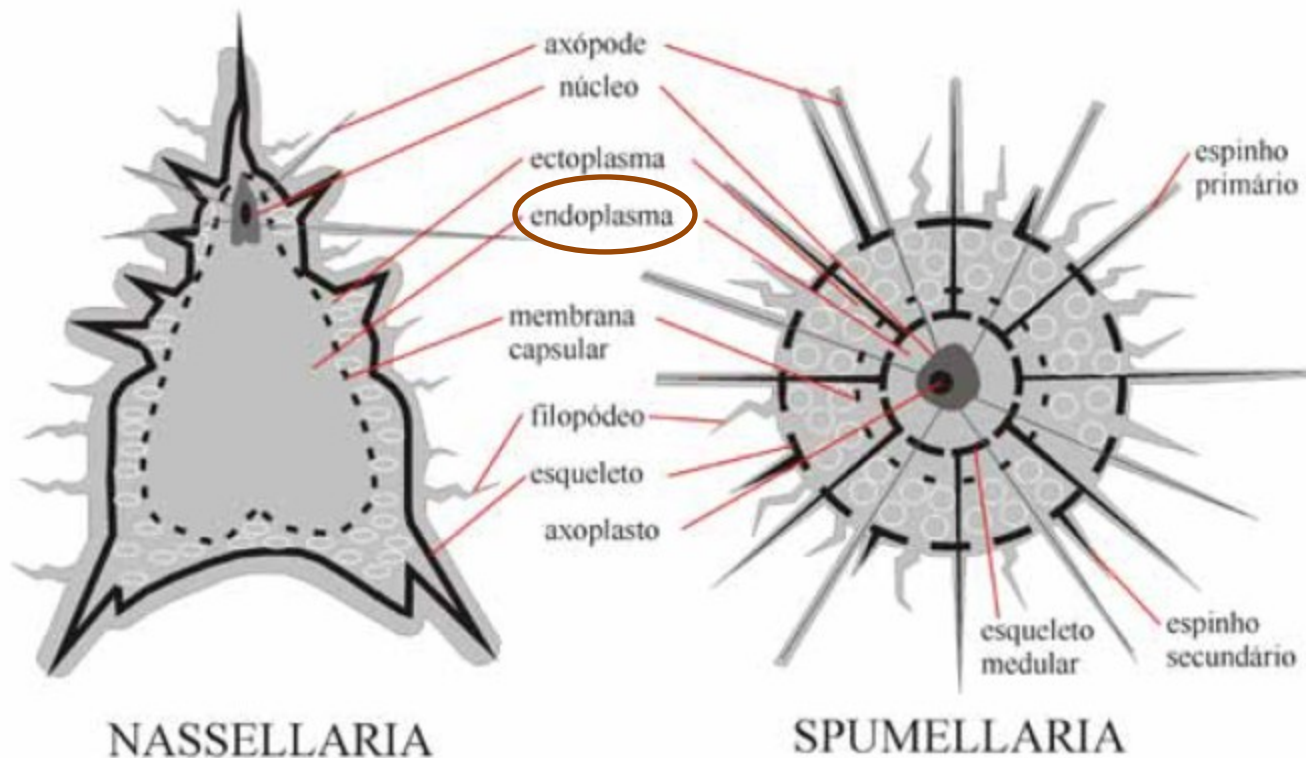
➤ Endoplasma e ectoplasma, separados por uma parede capsular perfurada (me



Radiolários

Morfologia

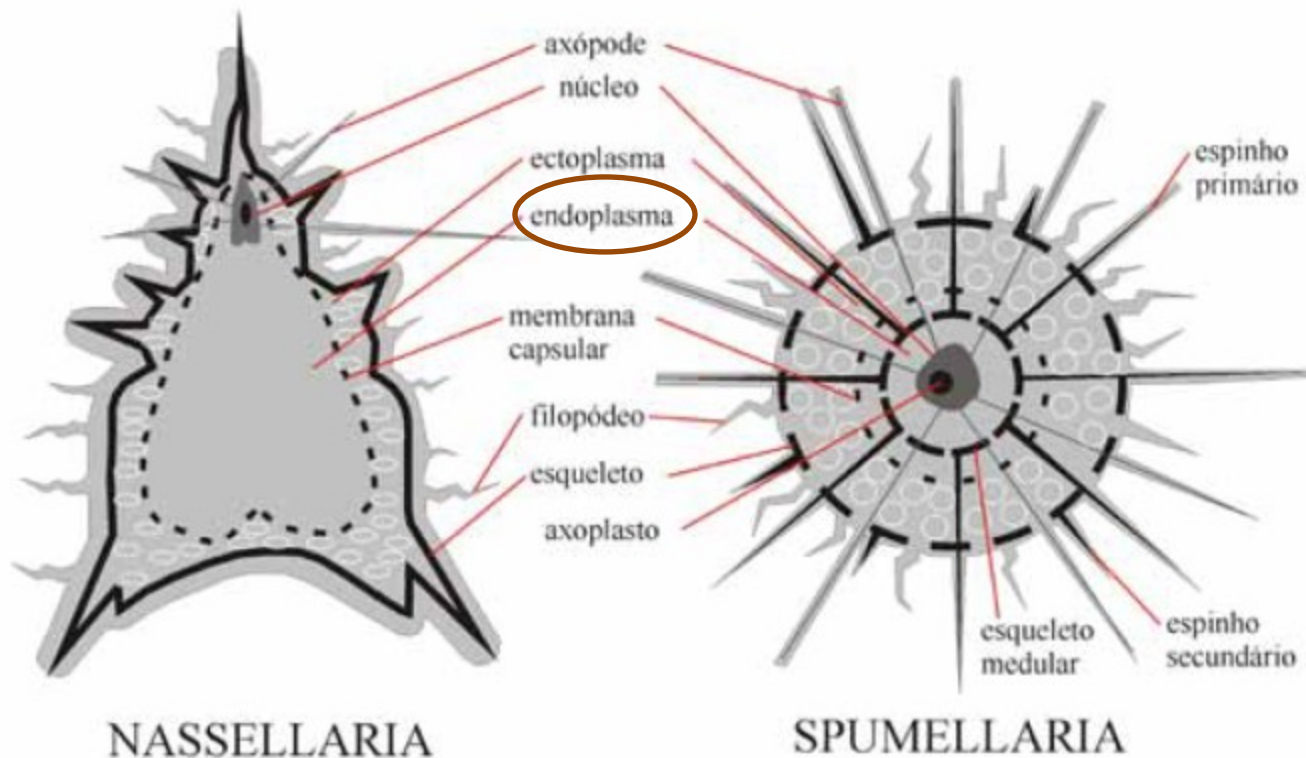
➤ Endoplasma: contem um ou mais núcleos, mitocrôndrias e o axoplasto.



Radiolários

Morfologia

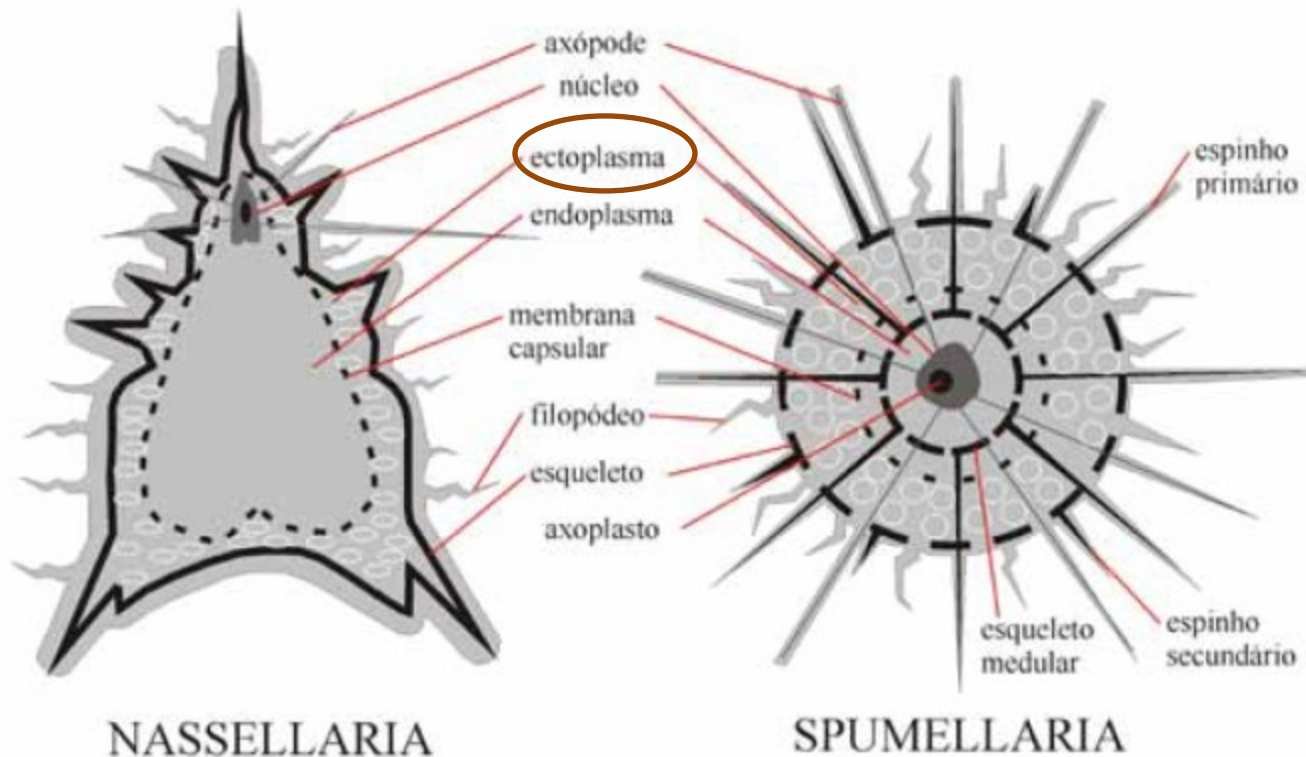
➤ Endoplasma (cápsula central) : funções reprodutivas.



Radiolários

Morfologia

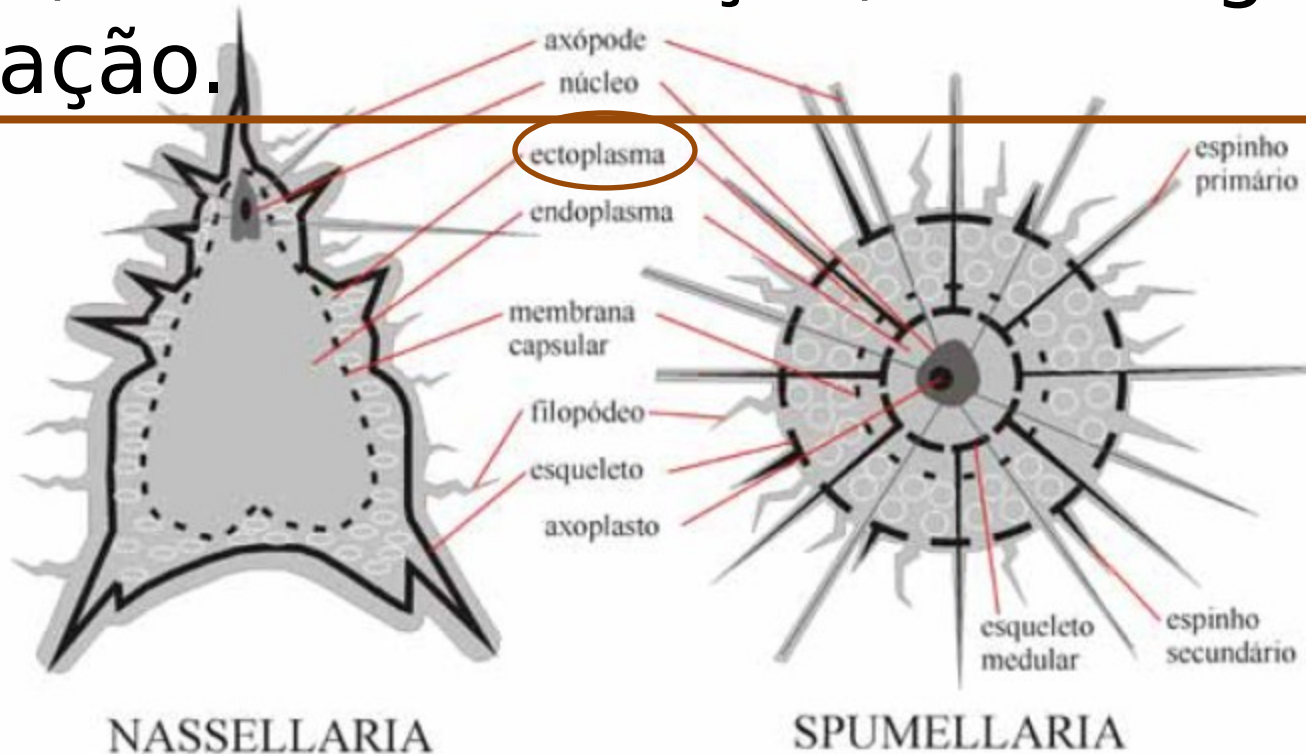
➤ Ectoplasma (corpo extra-capsular): camada externa, axópodes, filópodes, vacíolos.



Radiolários

Morfologia

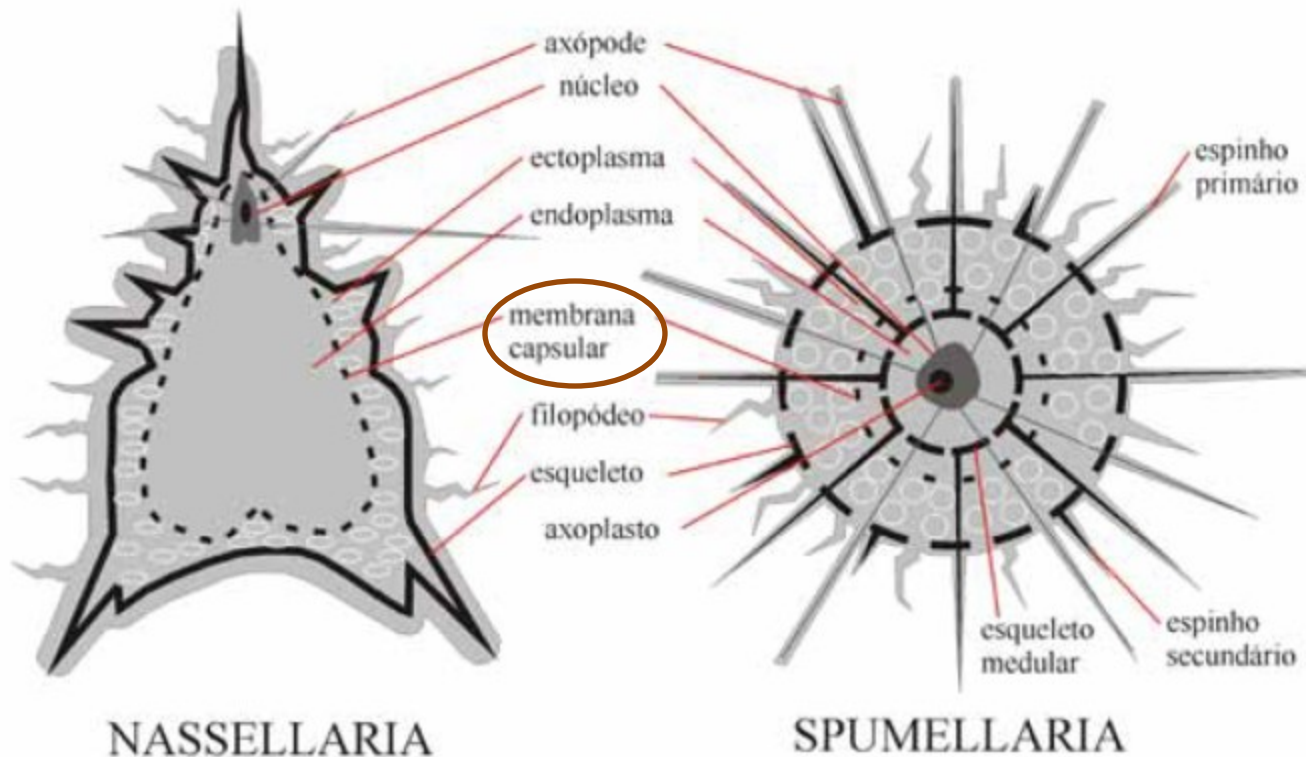
➤ Ectoplasma (corpo extra-capsular): manutenção da posição na coluna d'água, alimentação, digestão, respiração.



Radiolários

Morfologia

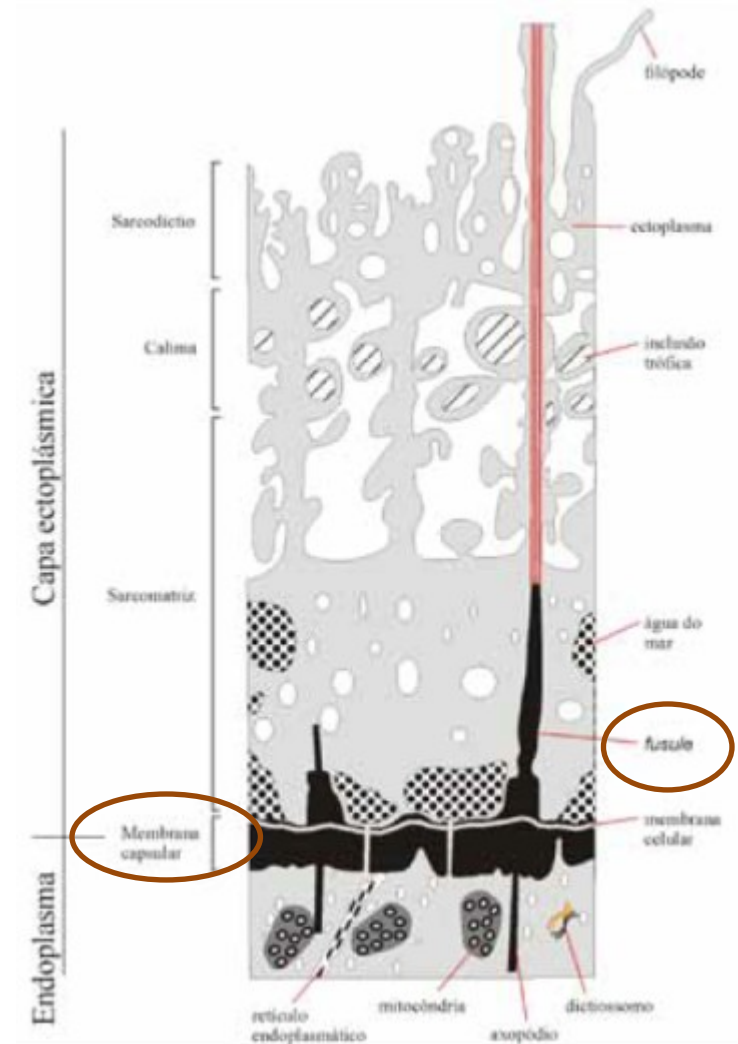
➤ Membrana capsular: membrana de quitina ou pseudoquitina, perfurada, e com



Radiolários

Morfologia

➤ Membrana capsular: fusules – pequenos tubos por onde passam os filamentos axopodiais.

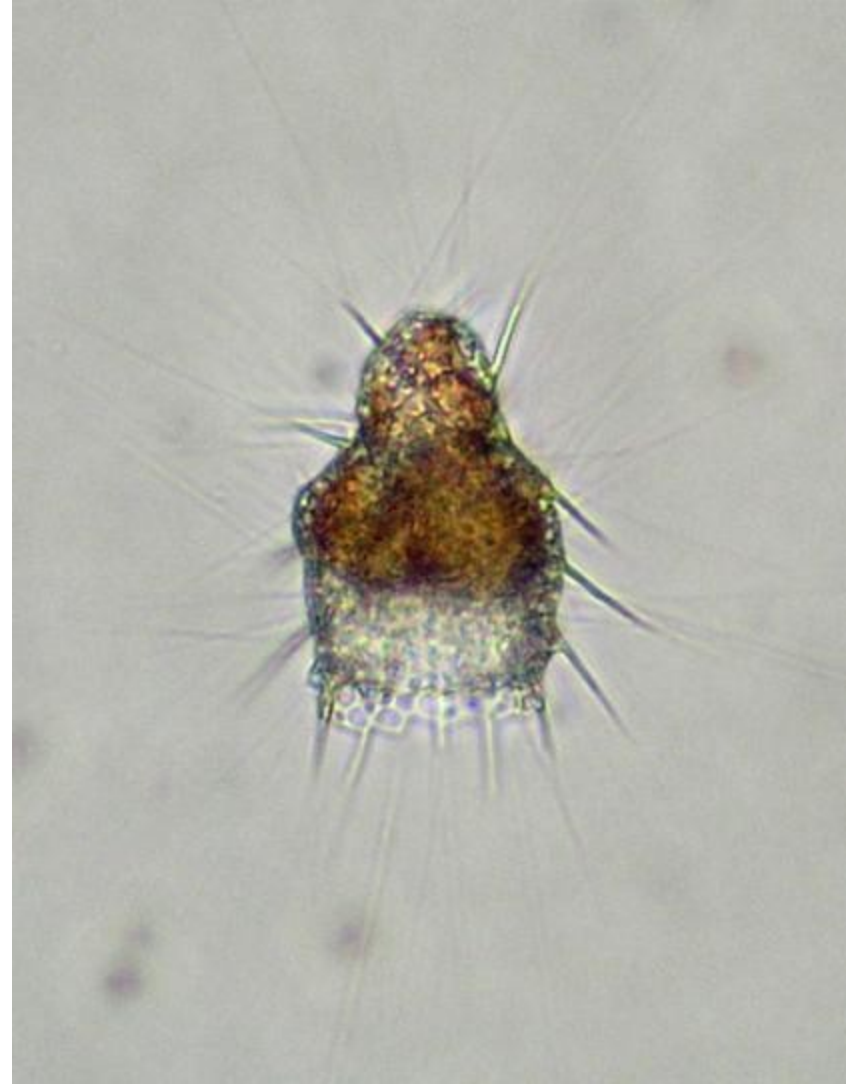
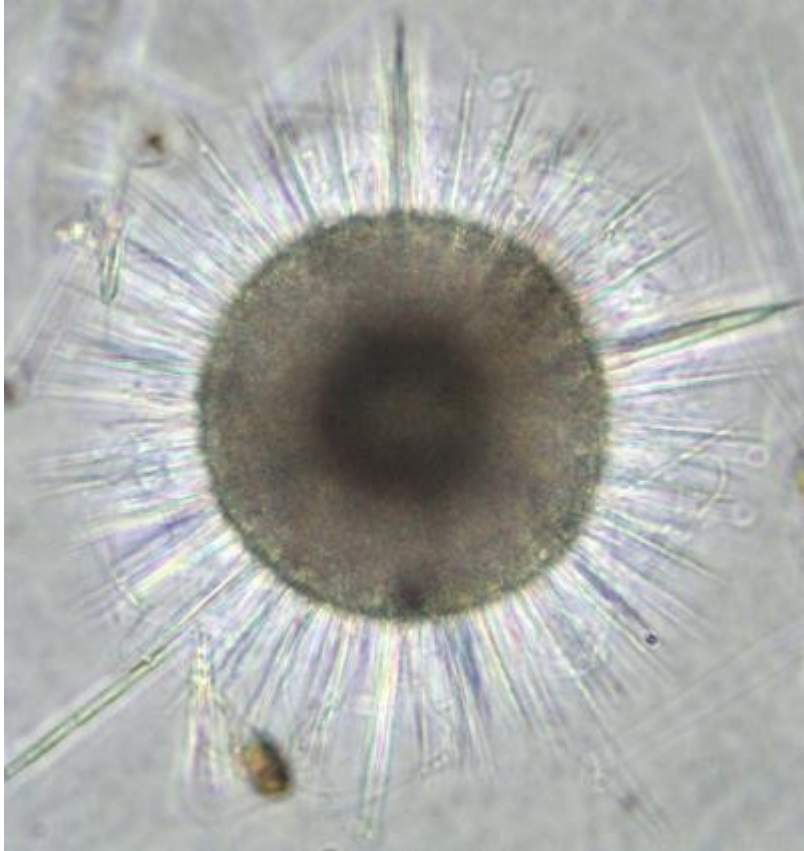


Radiolários

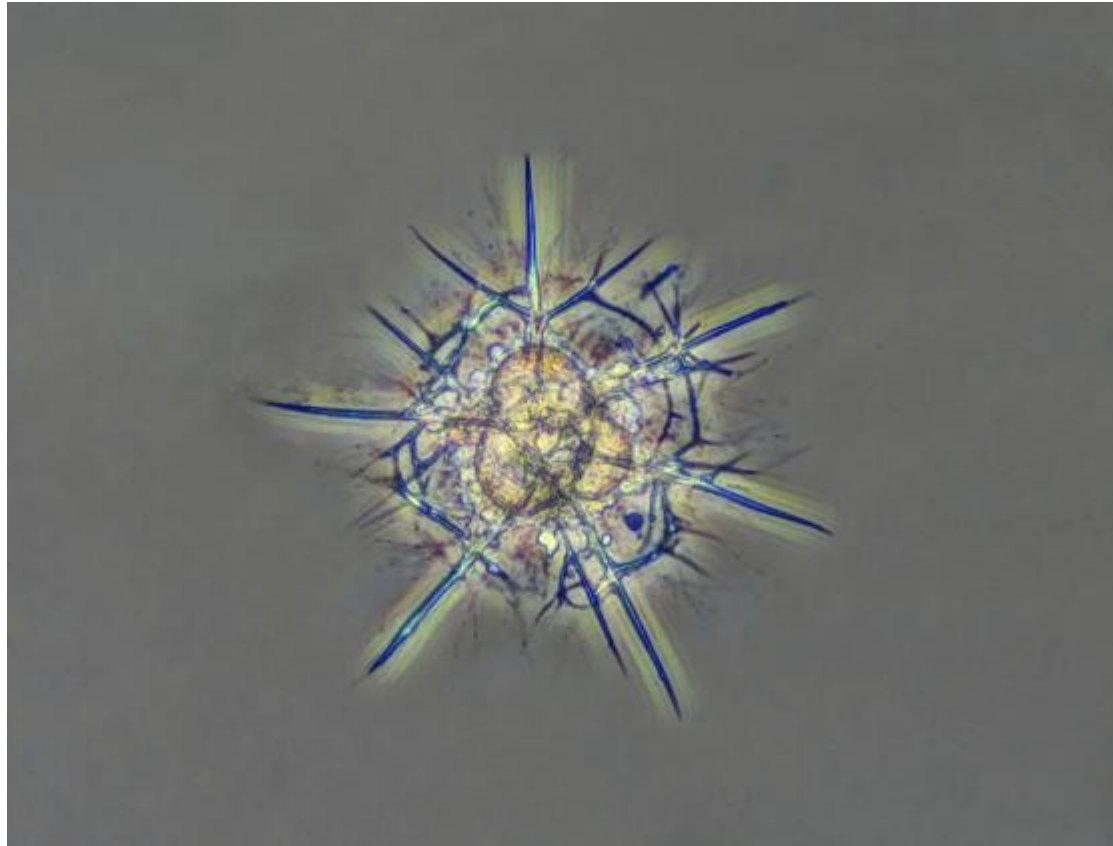
Morfologia

- Axópodes: prolongamentos citoplasmáticos longos, finos e rígidos.
- Captura de presas, nutrientes, auxílio na manutenção da posição na coluna d'água.

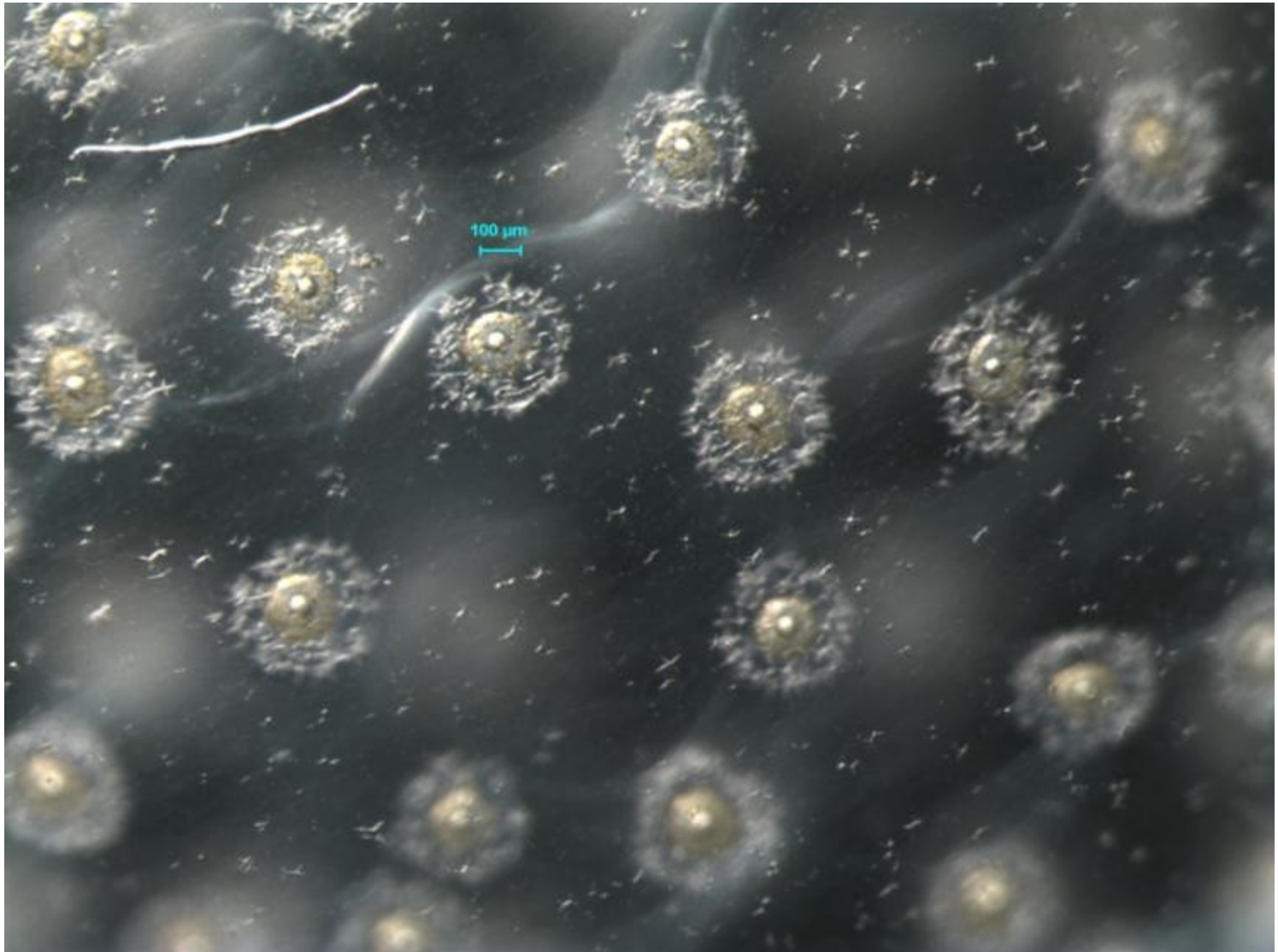
Radiolários



Radiolários



Radiolários



Radiolários

Classificação Taxonômica

Subclasse Radiolaria: organismos que possuem axópode e membrana capsular.

Reino:	Protista
Sub-reino:	Protozoa
Filo:	Sarcomastigophora
Subfilo:	Sarcodina
Classe:	Actinopoda
Subclasse:	Radiolaria
Superordens:	Polycystina Phaeodaria Heliozoa Acantharia

Radiolários

Classificação Taxonômica

Subclasse Radiolaria

Superordem Polycystina

Superordem Phaeodaria

Superordem Heliozoa

Superordem Acantharia

Radiolários

Classificação Taxonômica

Subclasse Radiolaria

Superordem Polycystina

Cápsula total ou parcialmente perfurada.

Pode apresentar simbiose com algas.

Cambriano ao Recente

Radiolários

Classificação Taxonômica

Superordem Polycystina

Ordem Archaeospicularia (Camb? - Silur?)

Ordem Spumellaria (Paleozóico - R)

Ordem Collodaria (Eoceno? - R)

Ordem Entactinaria (Paleozóico - R)

Ordem Albaillellaria (Silur. - Perm.)

Ordem Latentifistularia (Carb. - Perm.)

Ordem Nassellaria (Dev. - R)

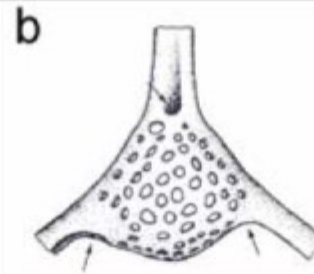
Simetria
Radial

Simetria
Bilateral

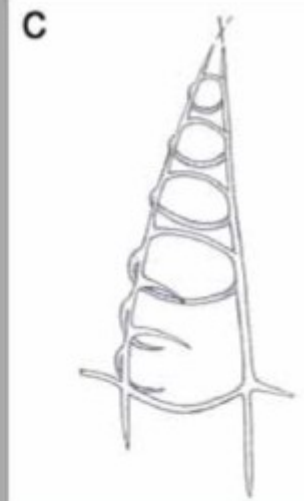
Radiolários



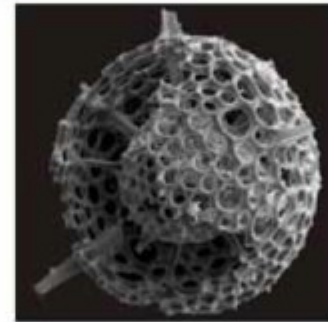
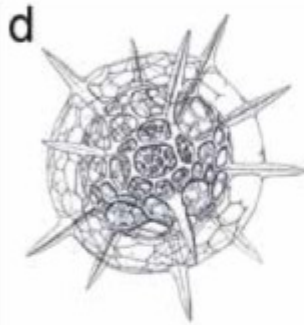
ARCHAEOSPICULARIA



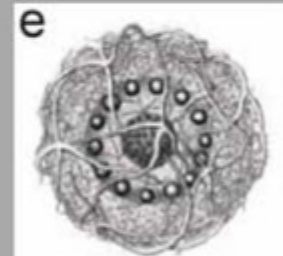
LATENTIFISTULARIA



ALBAILLELLARIA



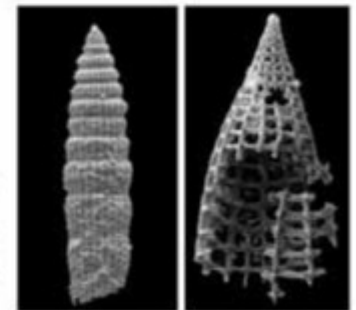
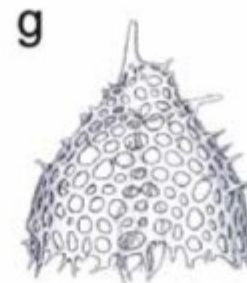
SPUMELLARIA



COLLODARIA

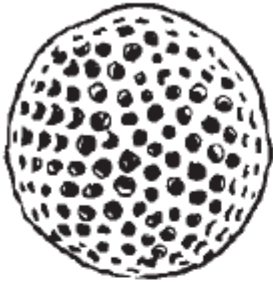


ENTACTINARIA

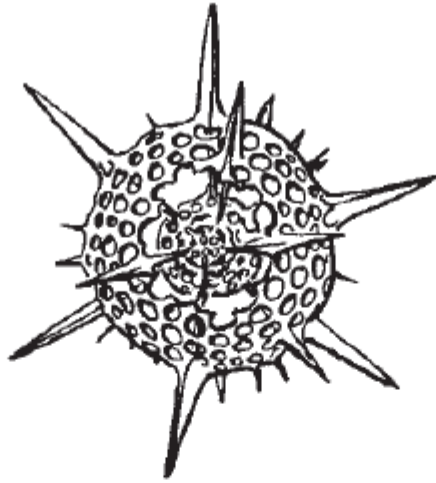


NASSELLARIA

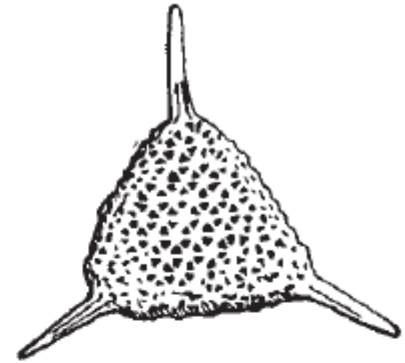
SPUMELLARIA



Lenosphaera

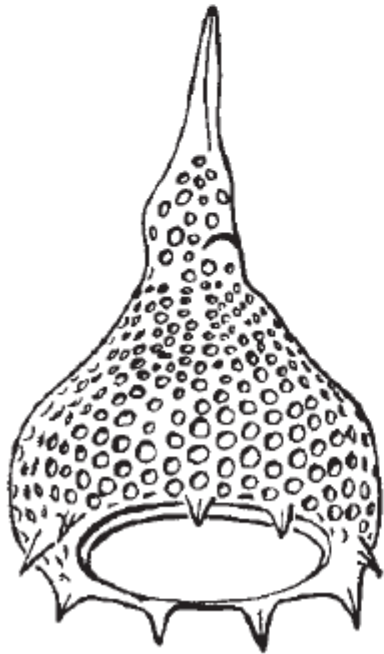


Actinomma

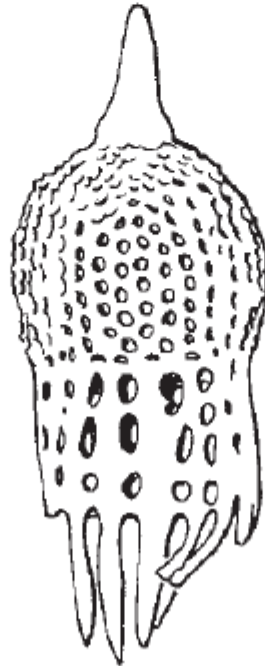


Alievium

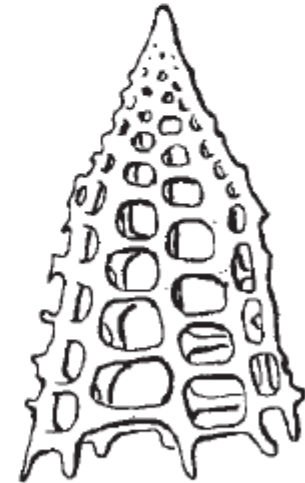
NASSELLARIA



Anthocyrtidium

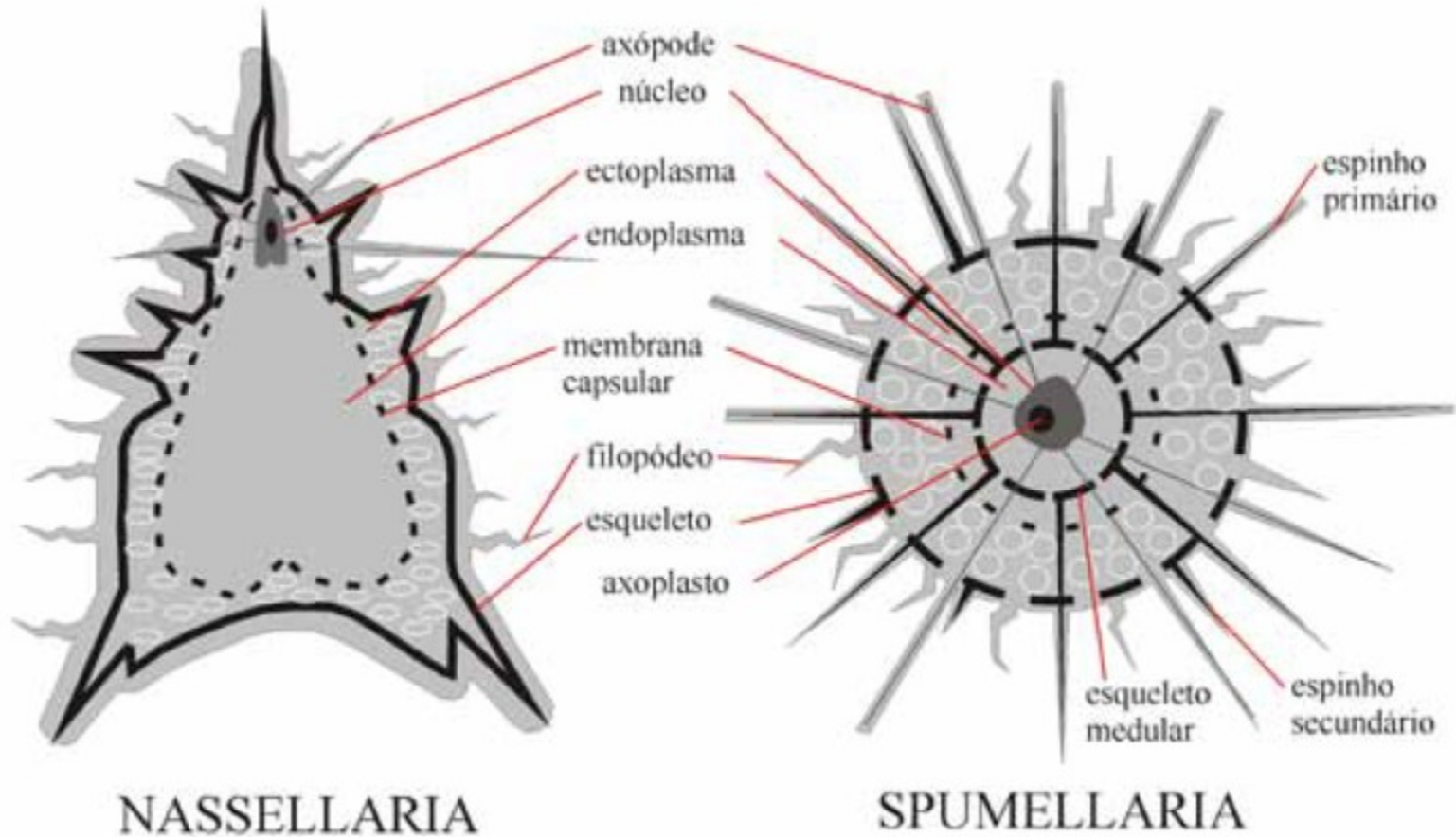


Calocyclus



Peripyramis

Radiolários



Radiolários

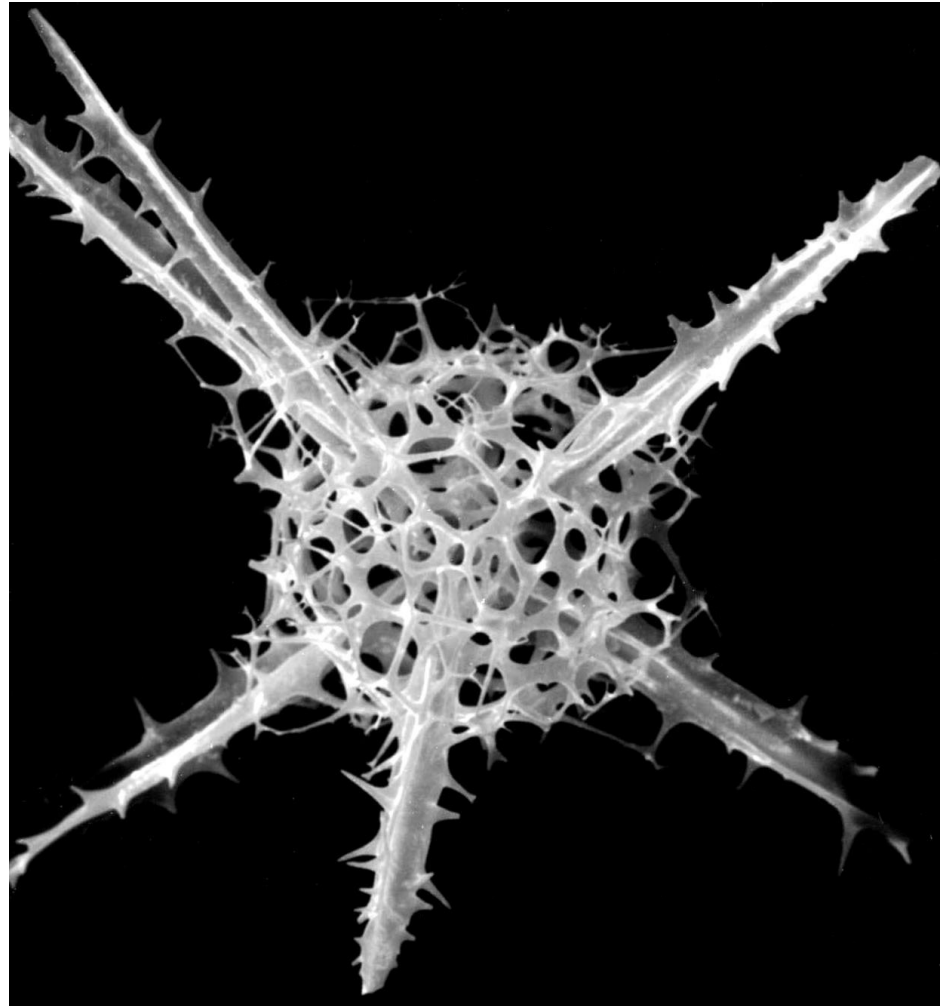
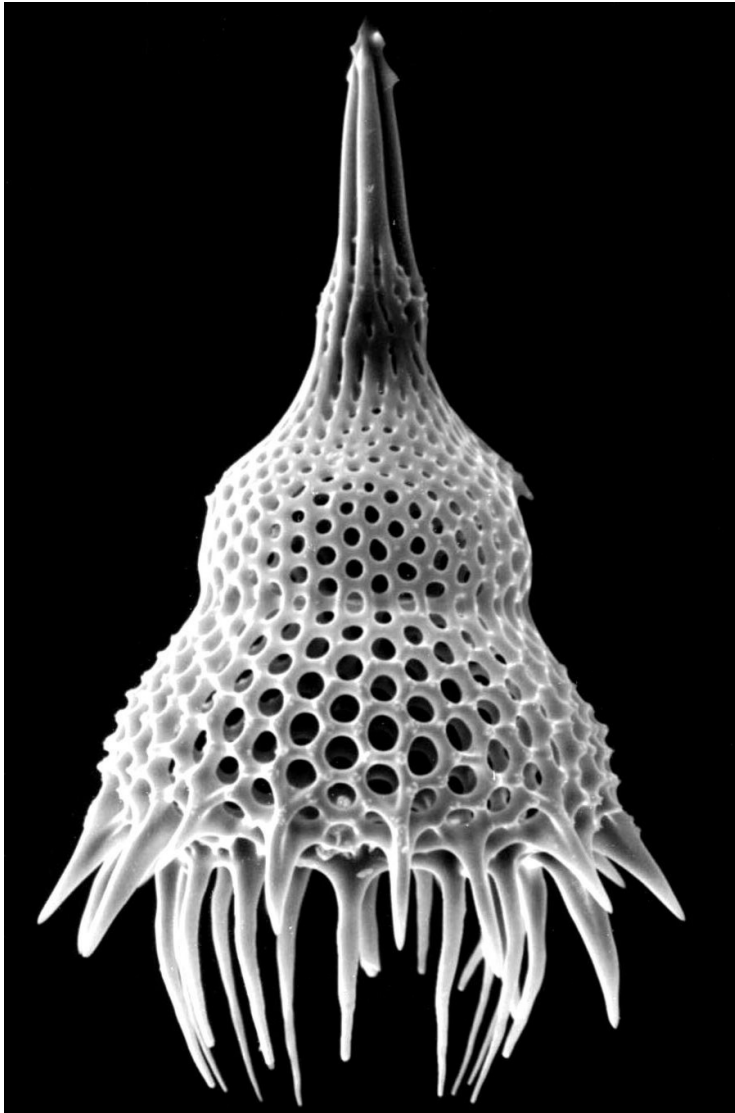
- Espumelários: numerosos poros distribuídos por toda a membrana capsular.
- Nasselários: poros concentrados em uma porção da membrana capsular, fusúles grandes.

Radiolários

Esqueletos dos Radiolários

- Sílica amorfa. Secretada pelo ectoplasma.
- O esqueleto é envolto por material citoplasmático; espinhos são envoltos por pseudópodes.
- Padrão geométrico característico para cada espécie.

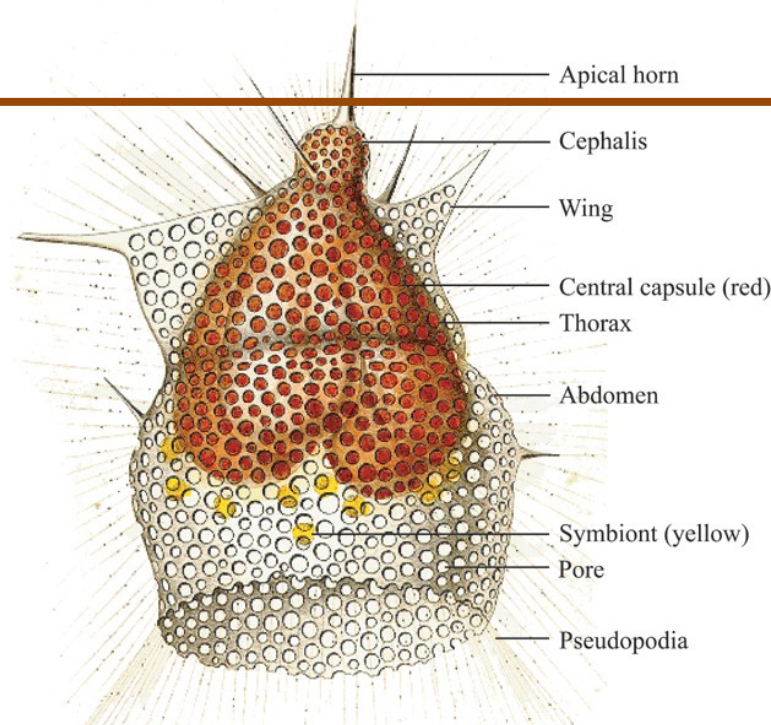
Radiolários



Radiolários

Modo de Vida

- Reprodução sexuada e assexuada
- Alimentam-se do fito e do zooplâncton.
- Simbiose com algas (dinoflagelados e outros)



Radiolários

Modo de Vida

- Organismos planctônicos. Flutuantes passivos?
- Flutuabilidade – axópodes e conteúdo lipídico dos vacúolos.

Radiolários

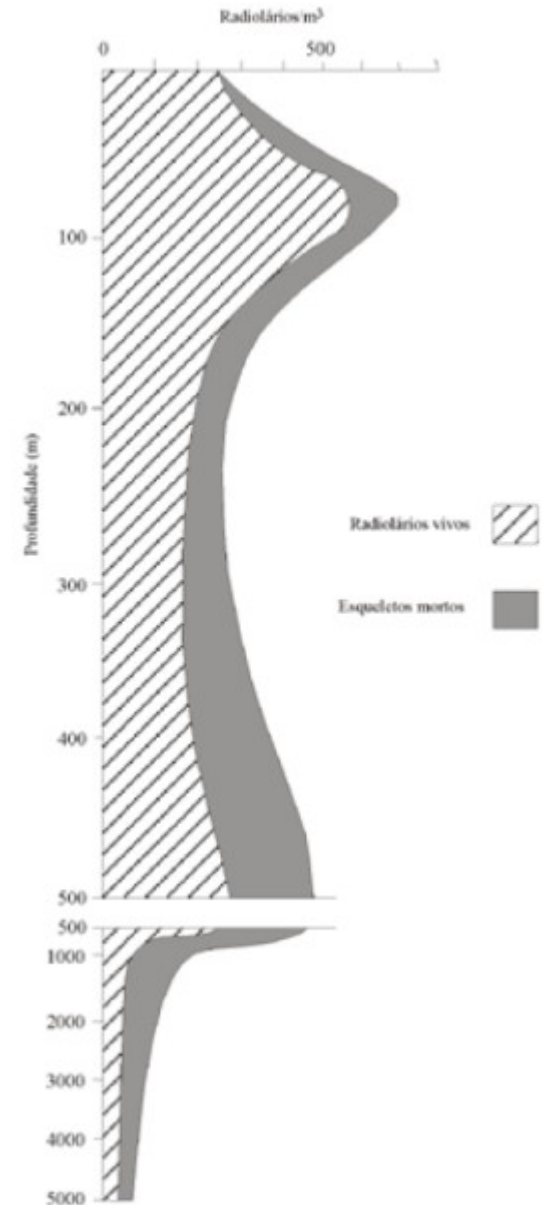
Ecologia

- Marinhos – salinidade média, mas aturam variações.
- Mais abundantes em zonas de ressurgência.
- Regiões tropicais: máxima diversidade
- Altas latitudes: baixa diversidade, grande abundância.

Radiolários

Ecologia

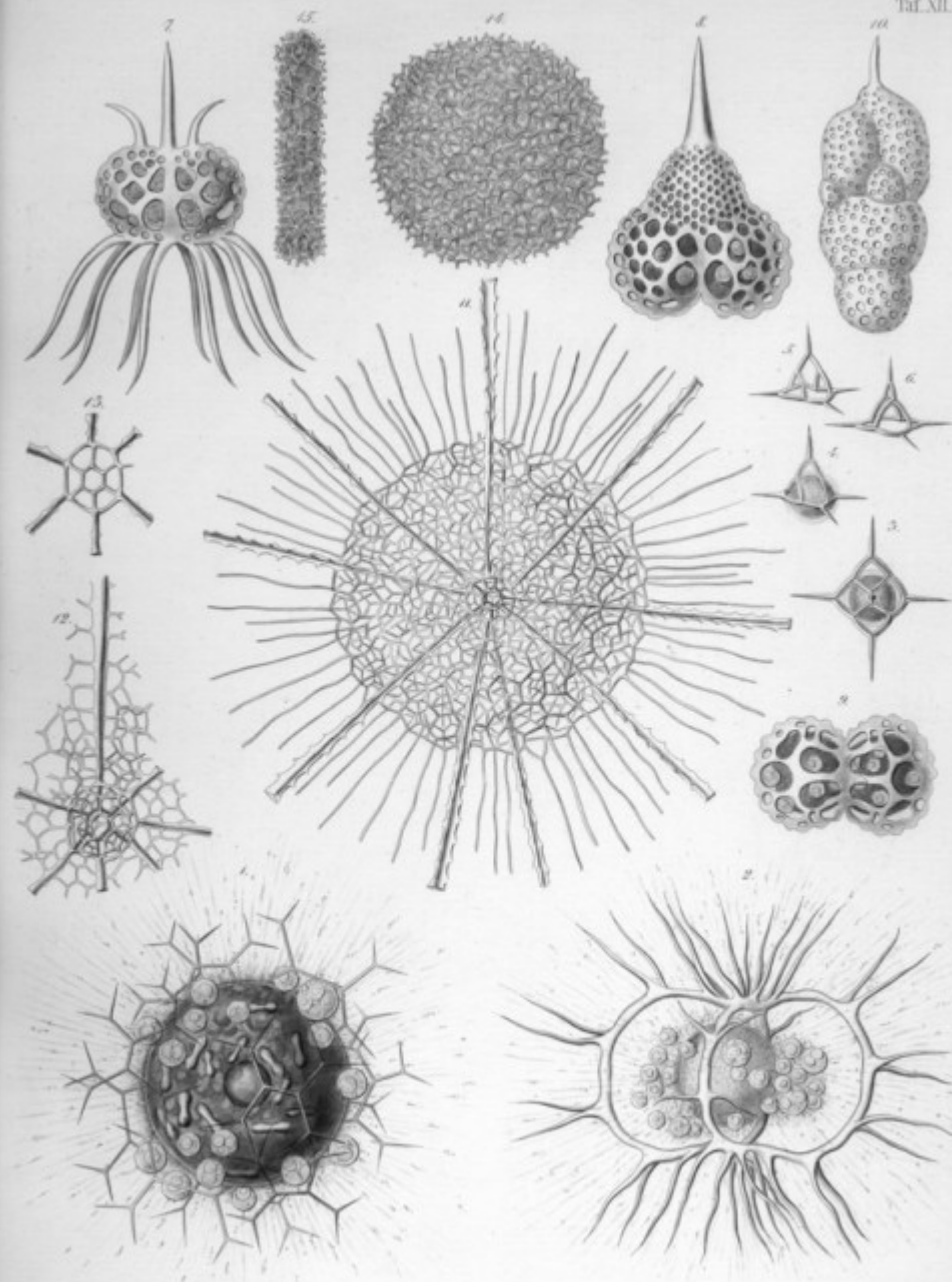
- Desde a superfície até 5.000m de profundidade.
- São mais comuns entre 50 e 100m de profundidade.



Radiolários

Aplicações

- Estudos paleoecológicos
 - Disponibilidade de nutrientes
 - Latitude
 - Temperatura da água do mar
- Bioestratigrafia
 - Sedimentos depositados abaixo da Zona de Compensação da Calcita.

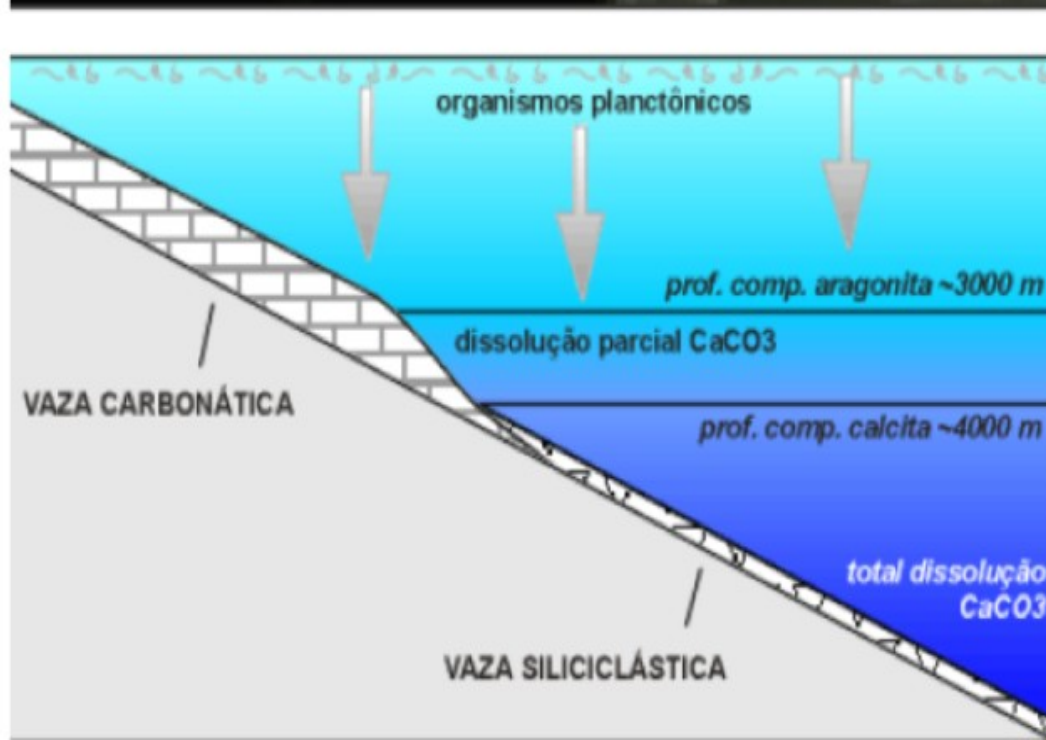


1. *Thalassosphaera bifurca*, Bd. 2. *Zygostephanus Müllerii*, Bd. 3-6. *Dictyocha Messanensis*, Bd. 7. *Petalospyris arachnoides*, Bd. 8-9. *Spyridobotrys Trinacra*, Bd. 10. *Botryocampe hexathalamia*, Bd. 11-15. *Spongosphaera helioides*, Bd. 14-15. *Spongodiscus Mediterraneus*, Bd.

Radiolários

Zona de CCD

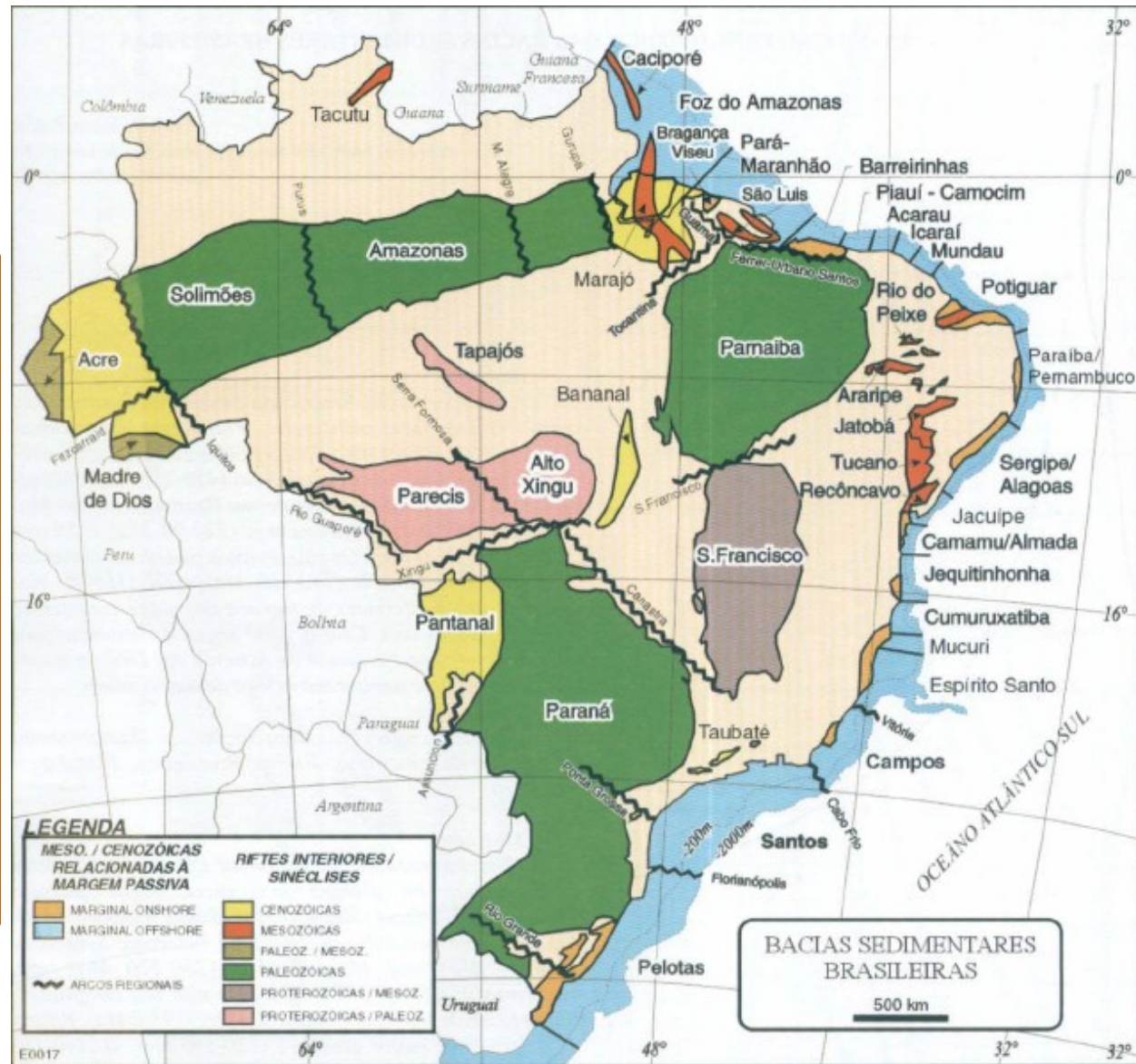
PROFUNDIDADE DE COMPENSAÇÃO DO CARBONATOS



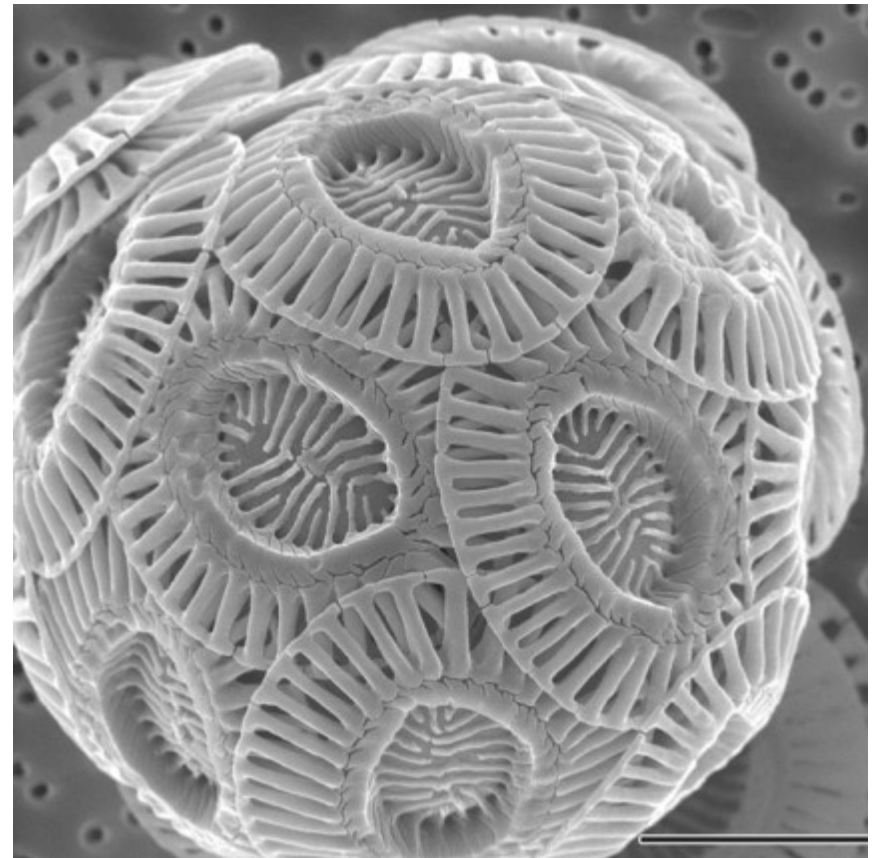
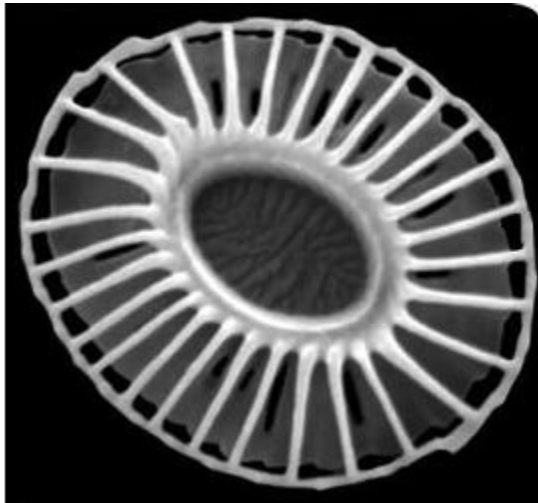
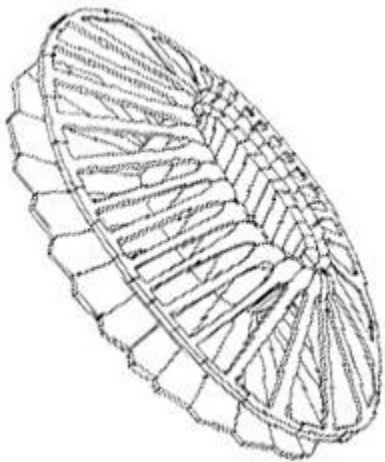
Água fria retém o gás carbônico e aumenta a dissolução do carbonato de cálcio

Radiolários

Aplicações
Radiolários
na Bacia
Sanfrancisca
na?



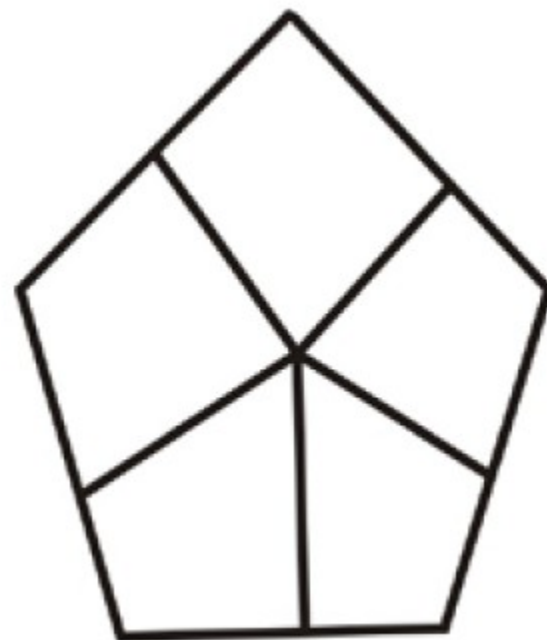
Nanofósseis Calcários



Nanofósseis Calcários

Características Gerais

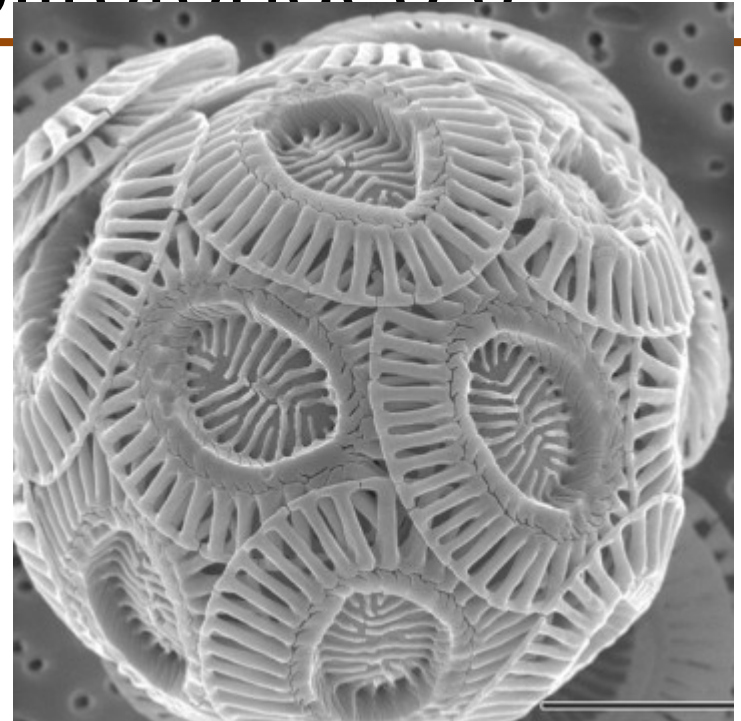
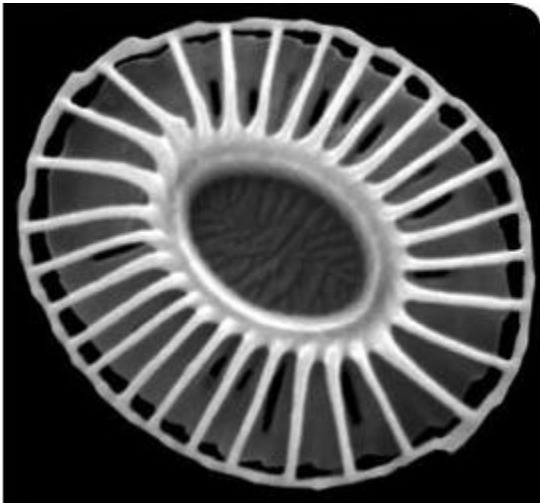
➤ Elementos predominantemente planctônicos, de composição carbonática, inferiores a $30\mu\text{m}$.



Nanofósseis Calcários

Características Gerais

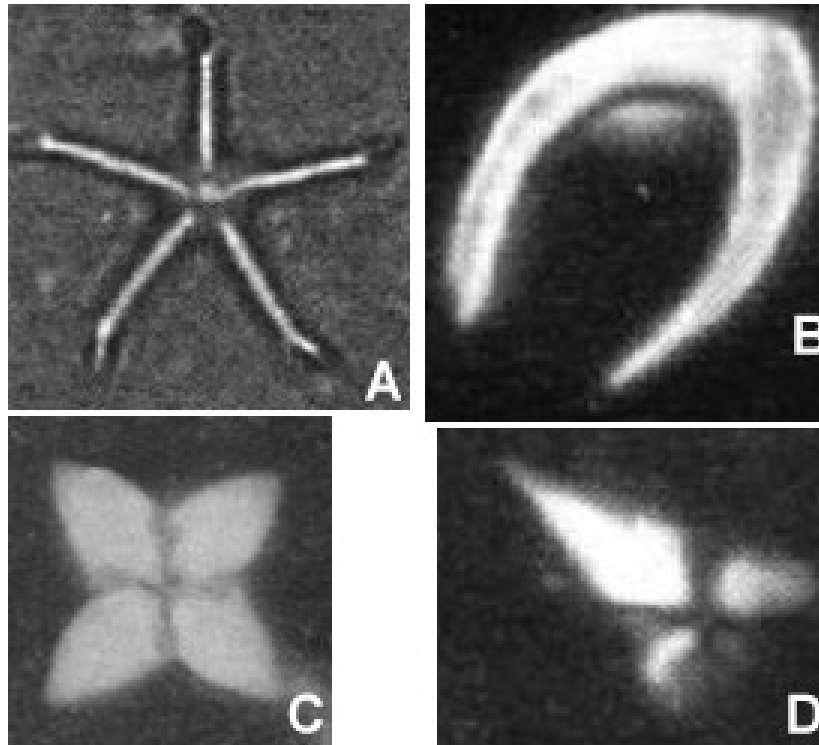
➤ Cocólitos: elementos circulares a elipsoidais, provenientes da desagregação do esqueleto externo de algas unicelulares (cocolitoforídeos)



Nanofósseis Calcários

Características Gerais

➤ Formas associadas: elementos de conformação variada, *incertae sedis*.



Nanofósseis Calcários

Características Gerais

- Encontrados em grandes quantidades em sedimentos marinhos de granulometria fina (folhelhos, siltitos argilosos e margas).

Nanofósseis Calcários

Cocolitoforídeos

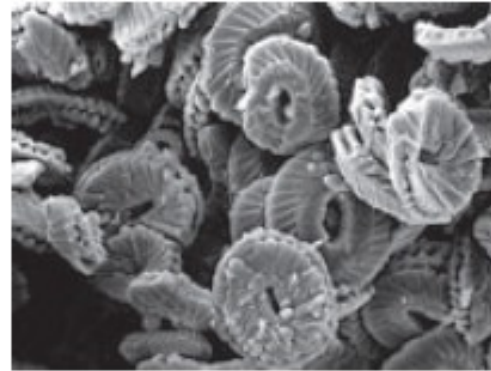
- Algas unicelulares, fotossintetizantes, planctônicas.
- Marinhos.
- Zona fótica.
- Ocorrem próximo à costa, mas principalmente em mar aberto.

Nanofósseis Calcários

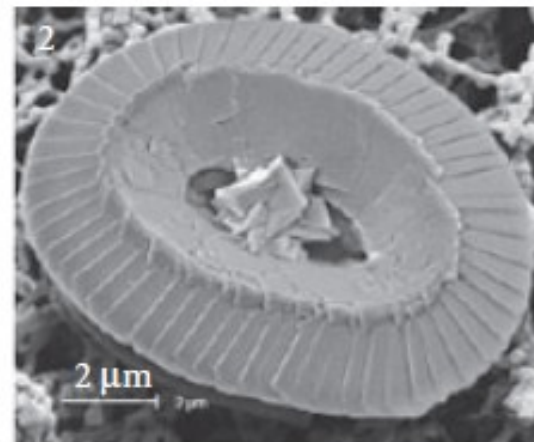
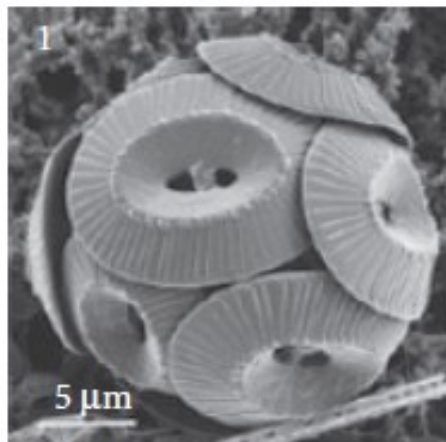
Cocolitoforídeos



(a)

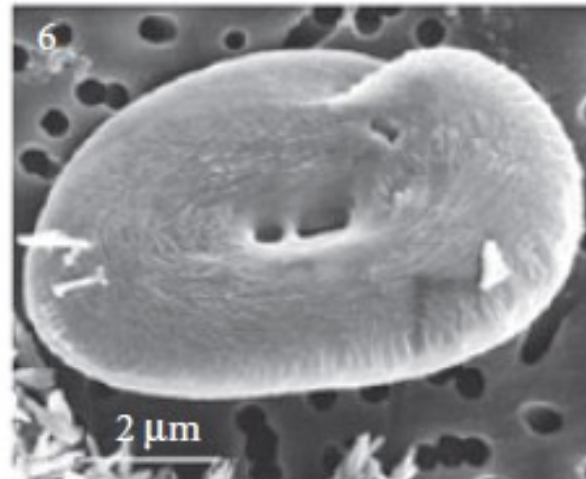
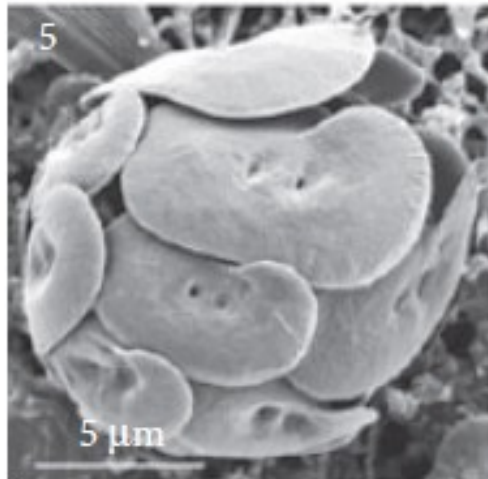
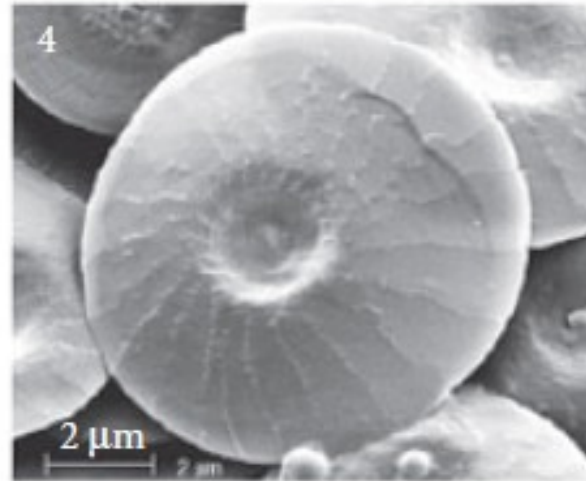
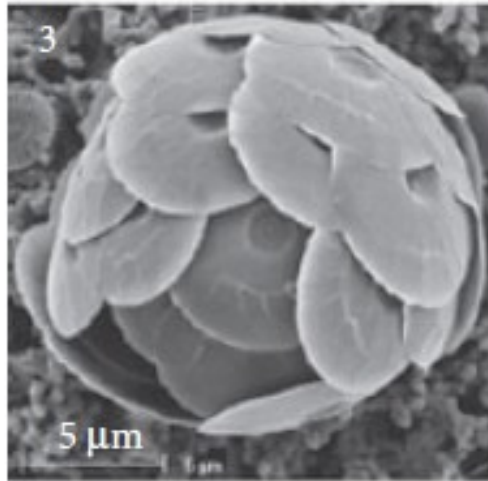


(b)



Nanofósseis Calcários

Cocolitoforídeos





Nanofósseis Calcários

Distribuição Estratigráfica

- Aparecem no Triássico Superior.
- Se tornam abundantes a partir do Jurássico, atingindo máxima diversidade no Cretáceo.
- Muito abundantes atualmente.

Nanofósseis Calcários

Aplicações

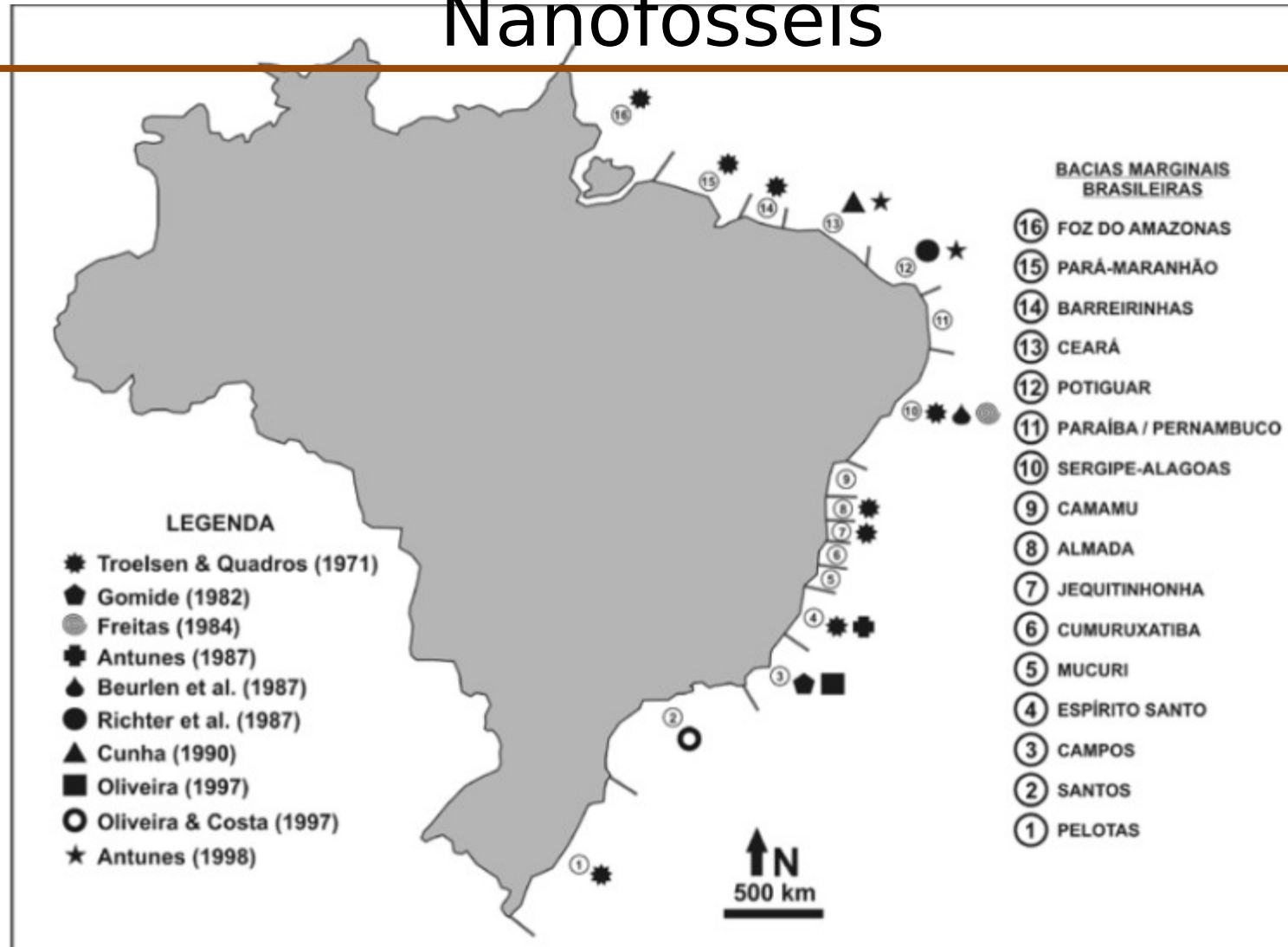
➤ Estudos bioestratigráficos de depósitos marinhos

Muito abundantes, ampla distribuição geográfica, rápida especiação, e são facilmente recuperados da matriz sedimentar.

Projetos de perfuração oceânica (*Deep Sea Drilling Project*).

Nanofósseis Calcários

Estudos bioestratigráficos com Nanofósseis



Nanofósseis Calcários

Estudos bioestratigráficos com

IDADE	Singh 1977	Troelsen & Quadros 1971	Freitas 1984	Beurlin et al. 1987	Richter et al. 1987	Cunha 1990	Antunes 1996 MARGEM	Oliveira & Costa 1997	Antunes 1998	Antunes et al. 2004
MAASTRICHTIANO	CC 26 c CC 25 b a CC 24	A. cymbiformis N-290	A. cymbiformis N-290	A. cymbiformis N-290		A. cymbiformis N-290	A. cymbiformis N-290	A. cymbiformis N-290 Arkhangelskiella spp. N-290.3 R. levis N-290.1	A. cymbiformis N-290 C. ehrenbergii N-290.3c G. obliquum N-290.3b G. compactus N-290.3a Q. trifidum N-280	Arkhangelskiella spp. N-290.3 C. ehrenbergii N-290.3c G. obliquum N-290.3b G. compactus N-290.3a R. levis N-290.1 Q. trifidum N-280
CAMPANIANO	CC 23 a / b CC 22 b a CC 21 c b a CC 20 CC 19 b a CC 18 b a CC 17	T. n. trifidus N-280 B. parca N-270	T. n. trifidus N-280 E. eximius N-265	Q. trifidum N-280 A. parvus N-270 E. eximius N-265		Q. trifidum N-280 E. eximius N-265	Q. trifidum N-280 A. parvus N-270 E. eximius N-265	Q. trifidum N-280 A. parvus N-270 E. eximius N-265	E. eximius N-265 A. parvus N-270 E. eximius N-265	A. parvus N-270 E. eximius N-265
SANT.	CC 16 CC 15	L. grillii N-260	L. grillii N-260	L. grillii N-260		M. furcatus N-260	L. grillii ou M. furcatus N-260.9 L. moratus N-260.7 E. floralis N-260.5 R. planus N-260.3 A. albianus N-260.1 B. ex gr. B. africana N-252 N. trulliti N-250 N. fragilis N-240	L. grillii N-260.9 L. moratus N-260.7 E. floralis N-260.5 R. planus N-260.3 A. albianus N-260.1 B. ex gr. B. africana N-252 N. trulliti N-250 N. fragilis N-240	L. grillii N-260.9 L. moratus N-260.7 E. floralis N-260.5 E. eptapetalus N-260.4 R. planus N-260.3 A. albianus N-260.1	L. grillii N-260.9 L. moratus N-260.7 E. floralis N-260.5 E. eptapetalus N-260.4 R. planus N-260.3 N-260.2 * A. albianus N-260.1 N. trulliti N-250
CON.	CC 14 CC 13									
TUR.	CC 12 CC 11				C. achylosus N-255.2	S. achylosus N-255.2				
CENOMAN.	CC 10 CC 9				A. albianus N-255.1 N. trulliti trulliti N-250	A. albianus N-255.1 B. africana N-252				
ALB.	CC 8	N. trulliti N-250	N. trulliti N-250			N. fragilis N-240				



Intervalo com ausência de formas diagnósticas



Intervalo não estudado

* Ausência de informação sobre os fósseis-guia.

Ostracodes

Características Gerais

- Organismos microscópicos, com carapaça bivalve calcária.



Ostracodes



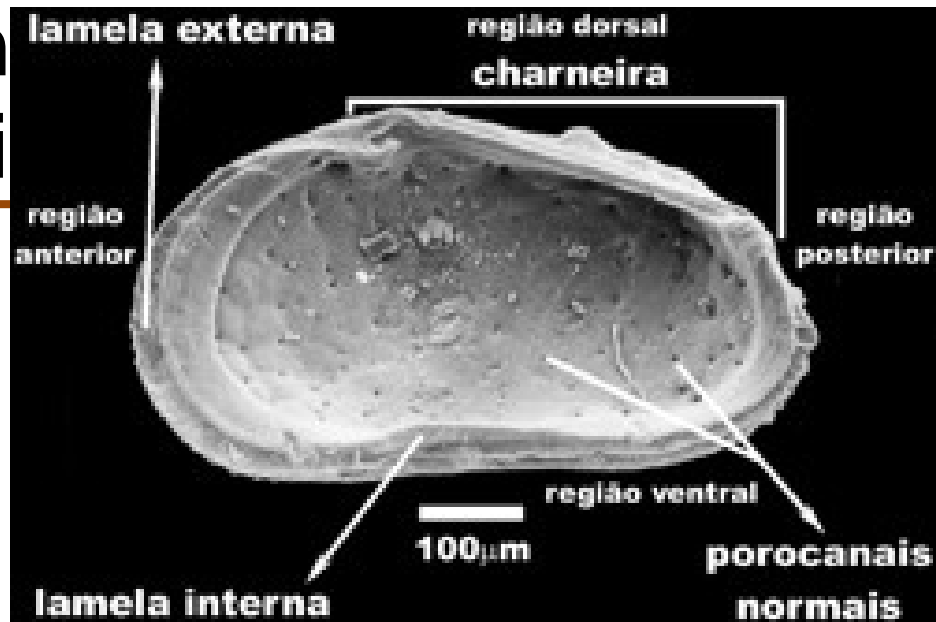
Ostracodes



Ostracodes

Morfologia

- Carapaças bivalves, quitinosas impregnadas por carbonato ou fosfato de cálcio.
 - Carapaças articuladas através da charneira
 - Ausência de
- mento.



Ostracodes

Modo de Vida

- Todos os ambientes aquáticos (águas doces, salobras, ou marinhas)
- Hábito bentônico (raramente planctônico)
- Detritívoros
- Vasto registro fóssil – grande diversidade e ampla distribuição geográfica.

Ostracodes

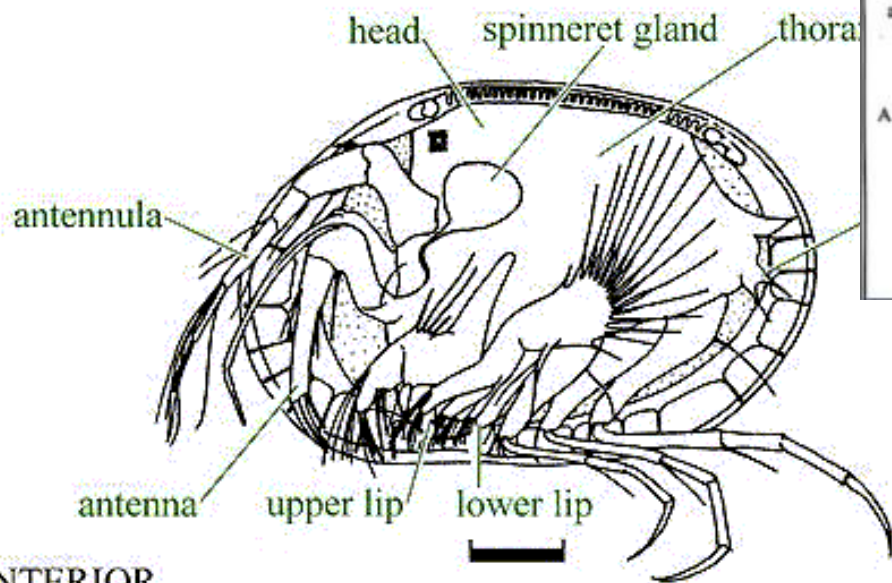
Taxonomia:

Filo Arthropoda

Subfilo Mandibulata

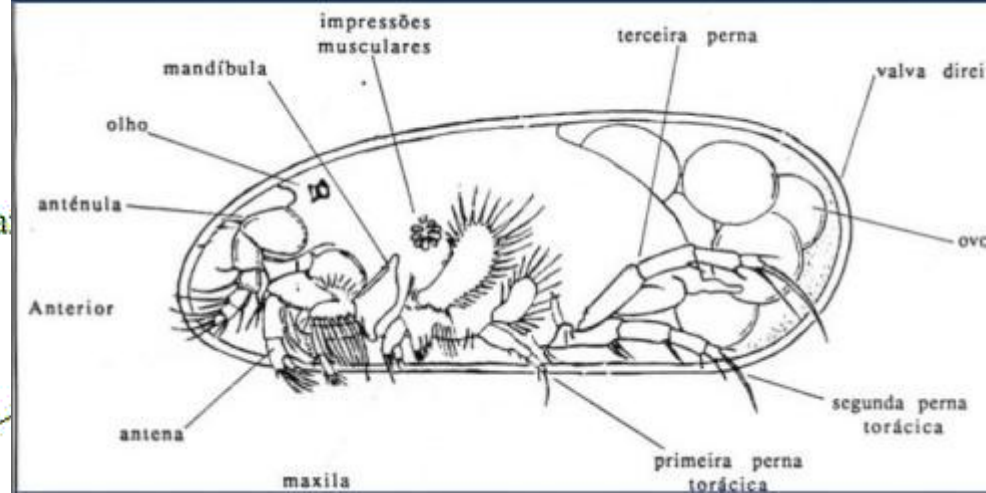
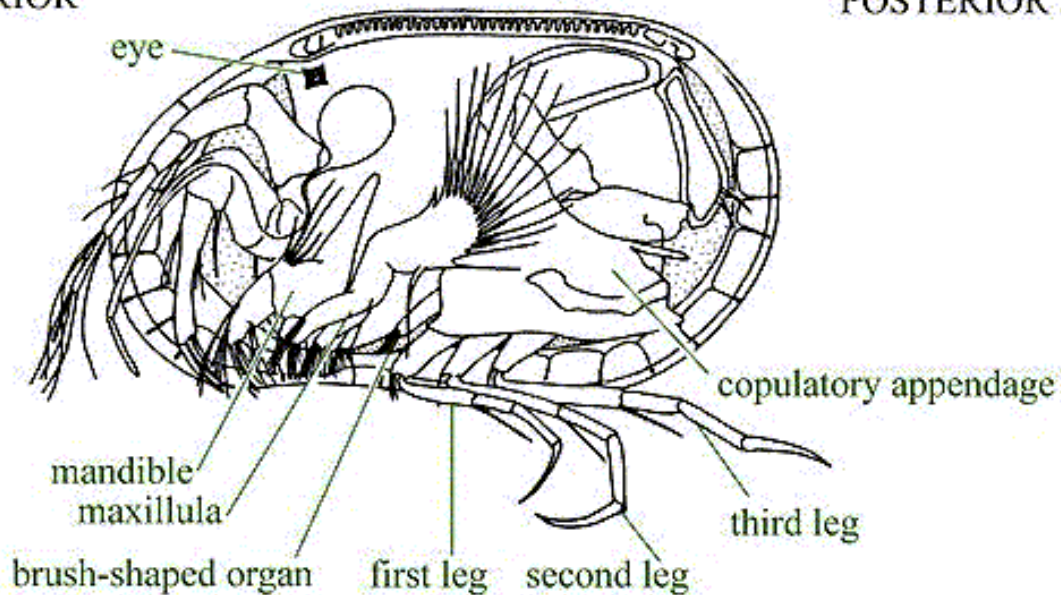
Classe Crustacea

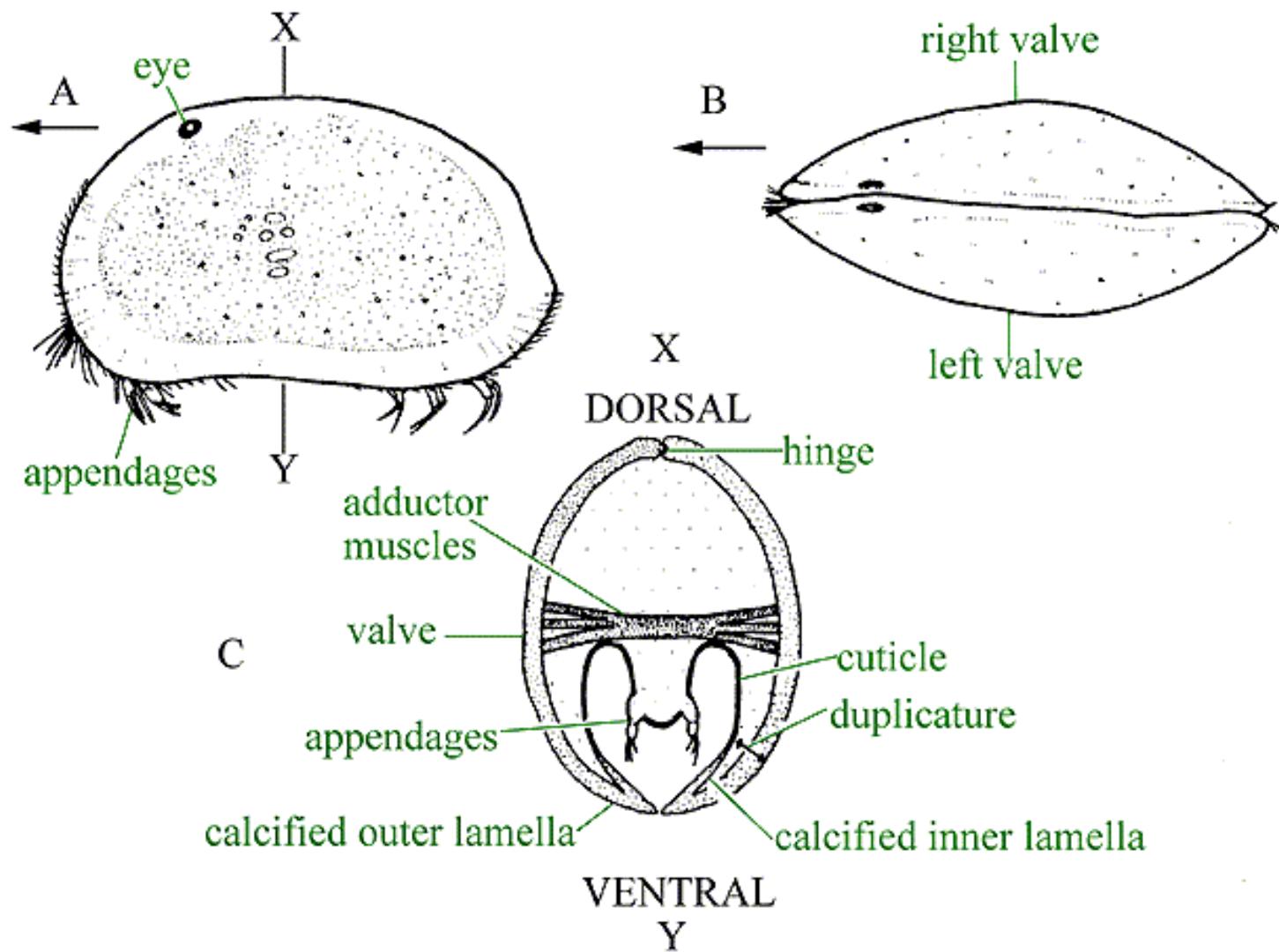
Subclasse Ostracoda



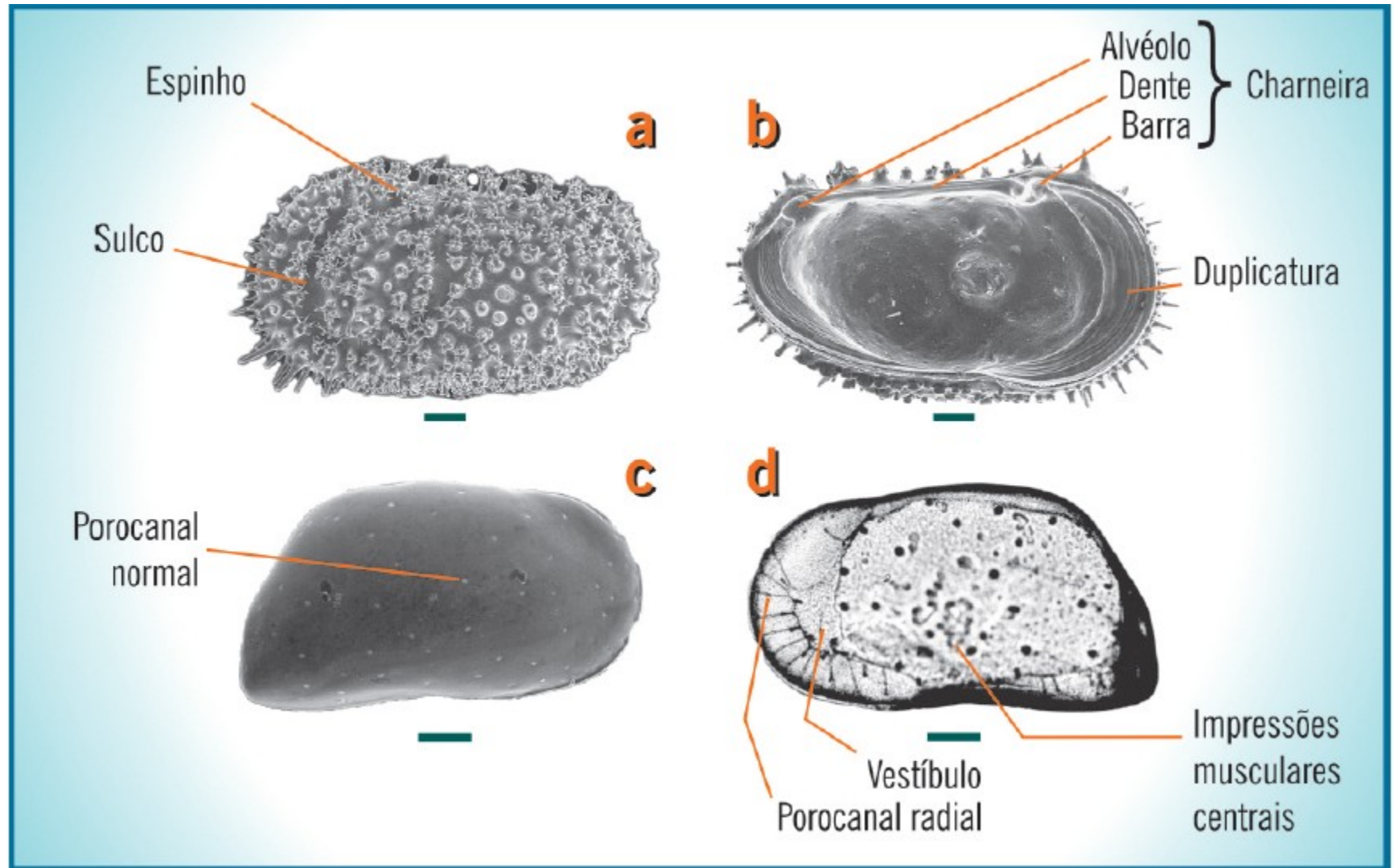
ANTERIOR

POSTERIOR

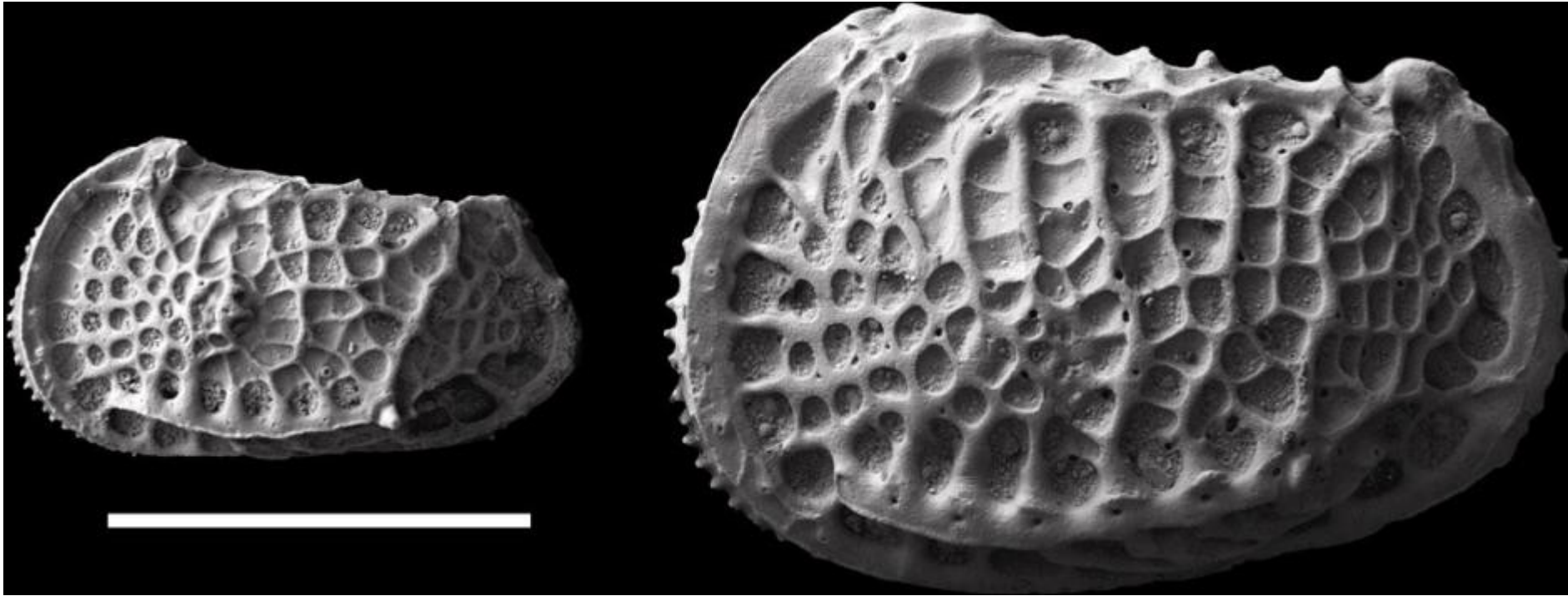




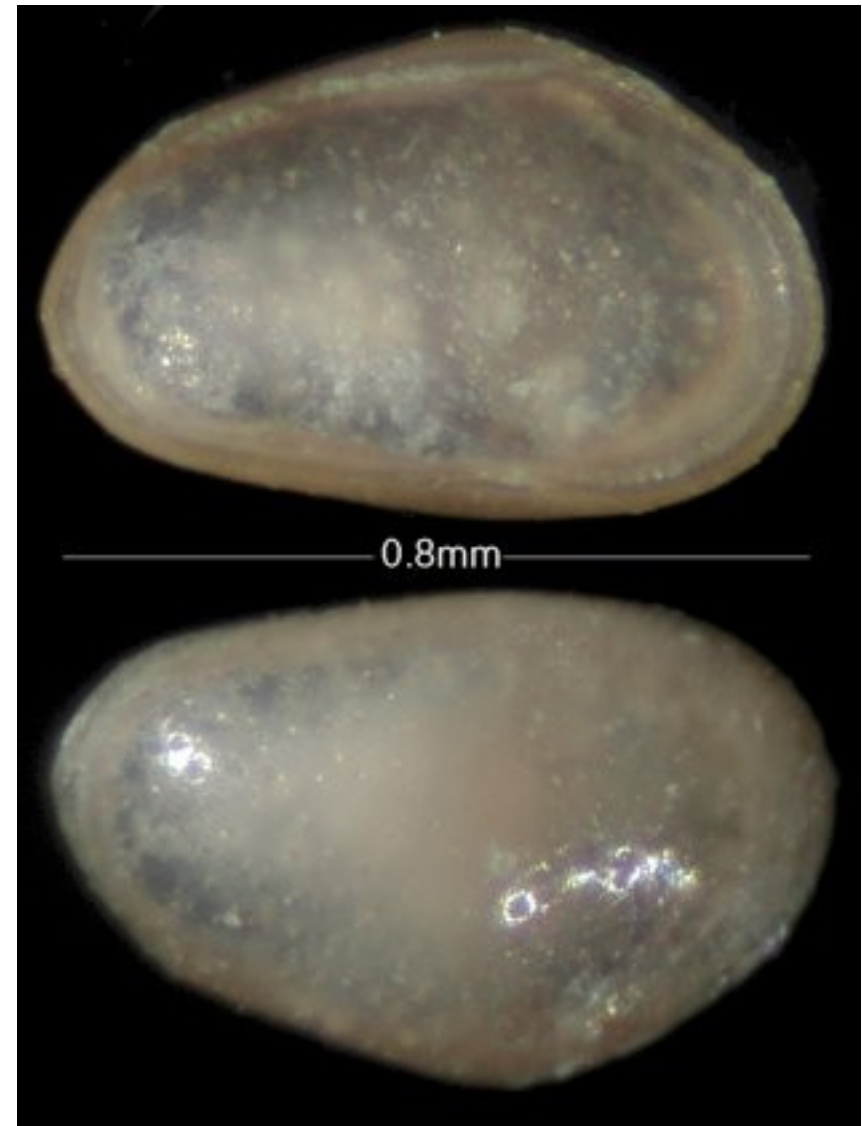
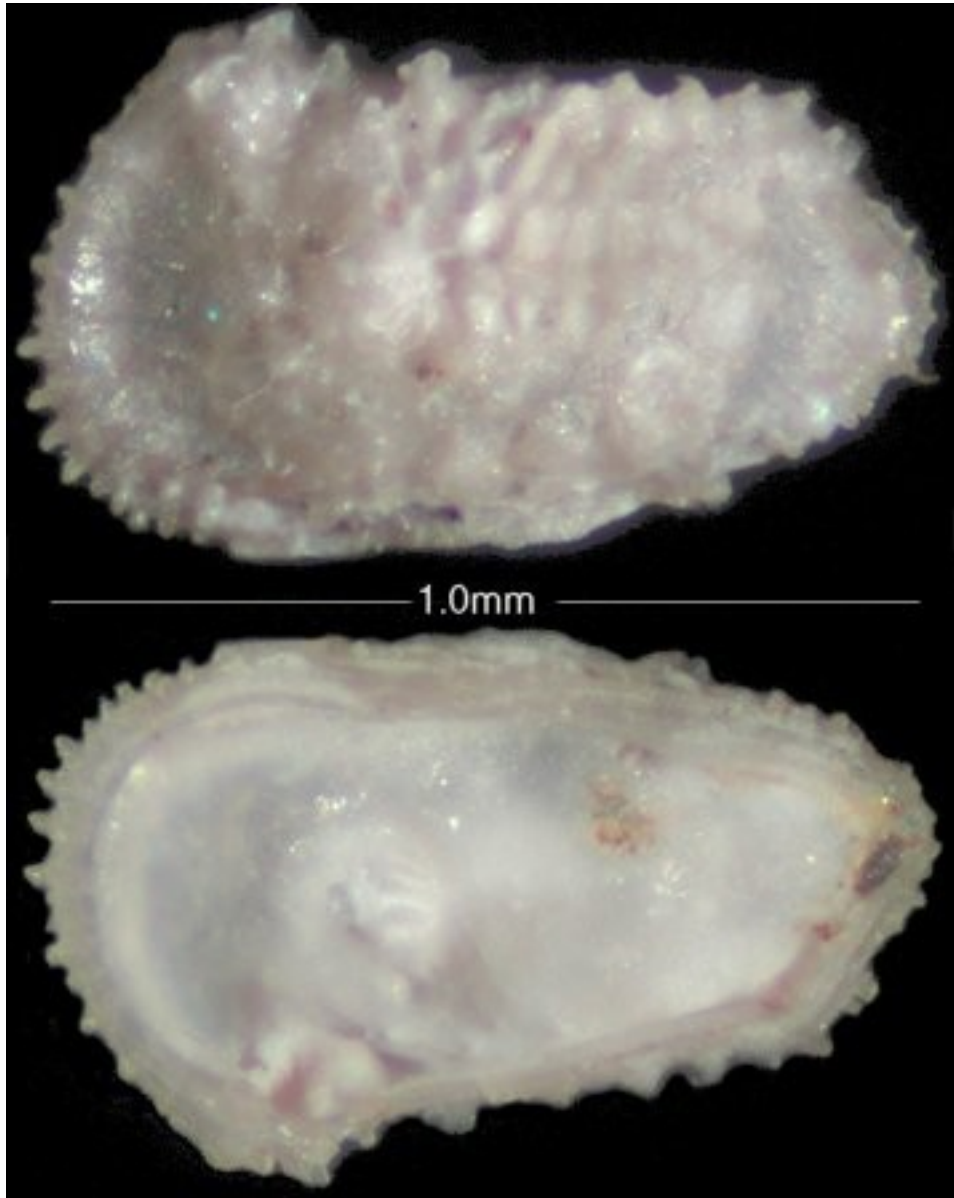
Ostracodes



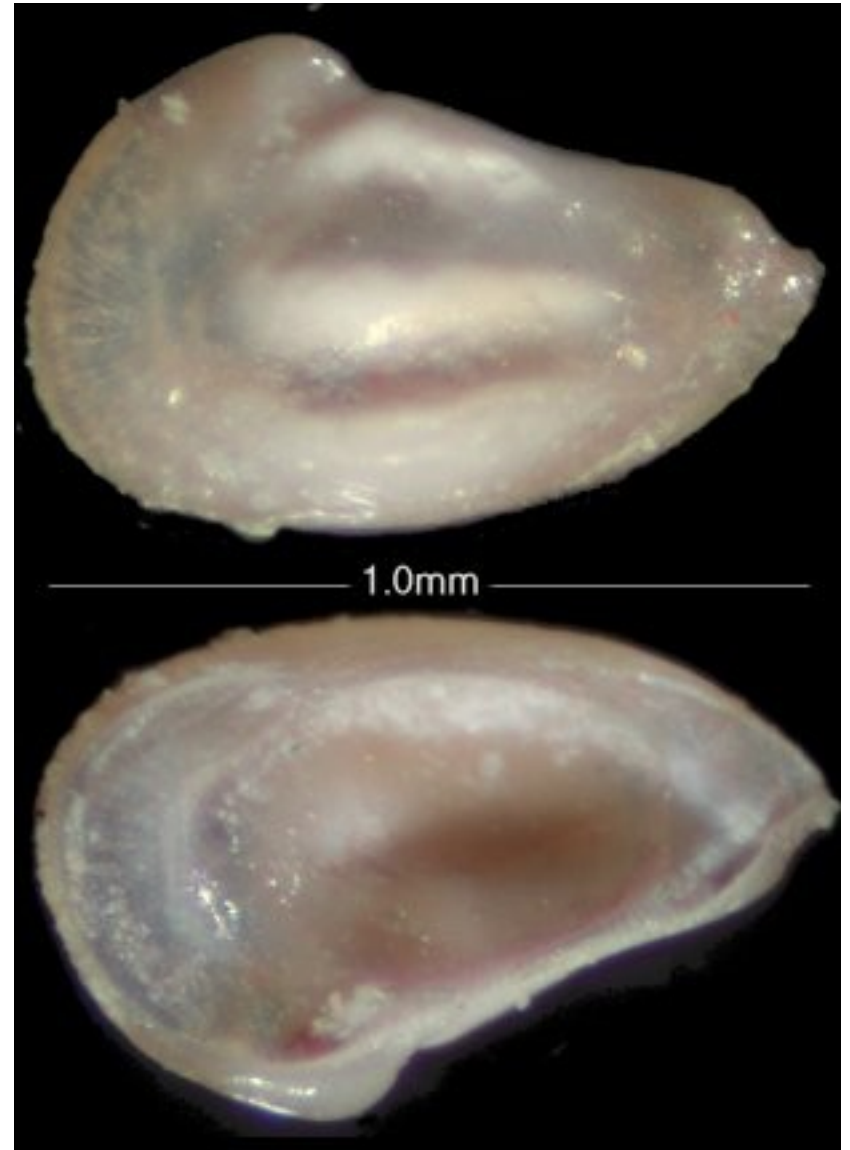
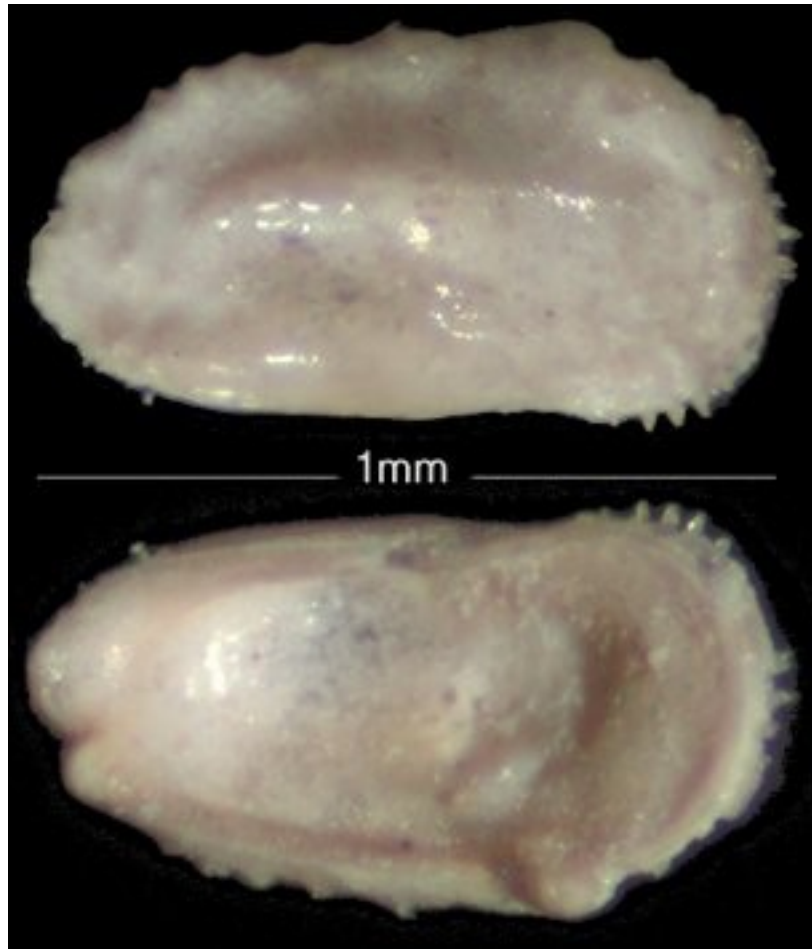
Ostracodes



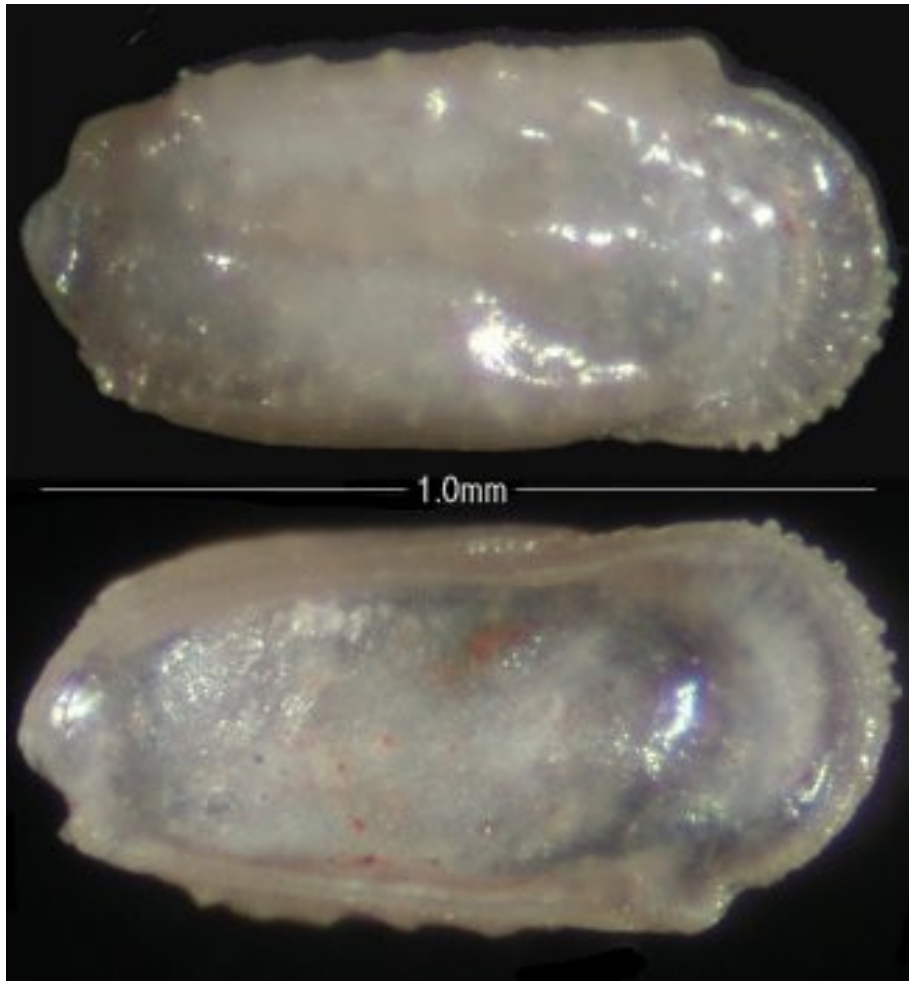
Ostracodes



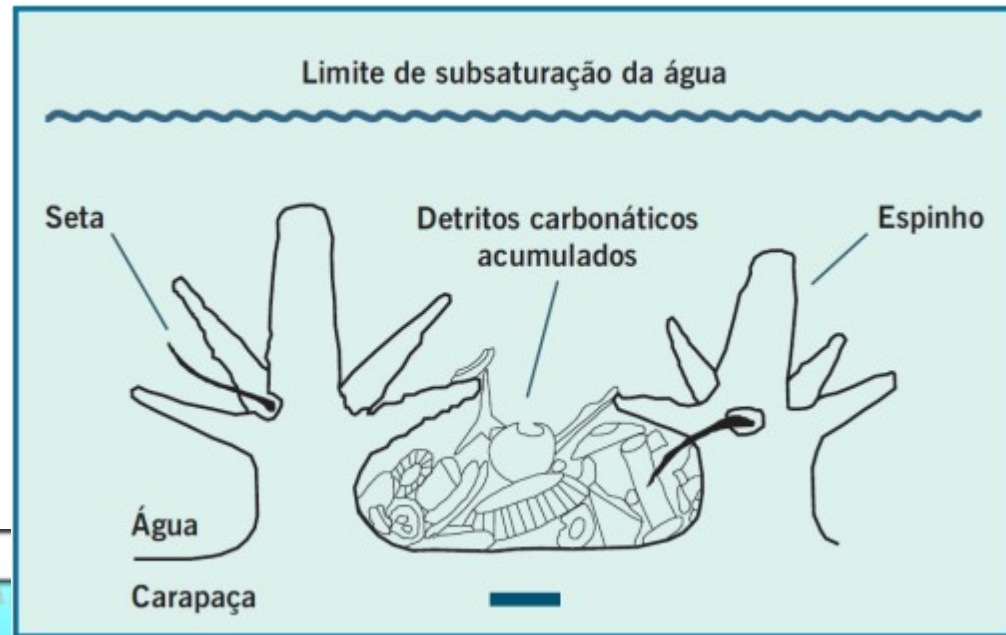
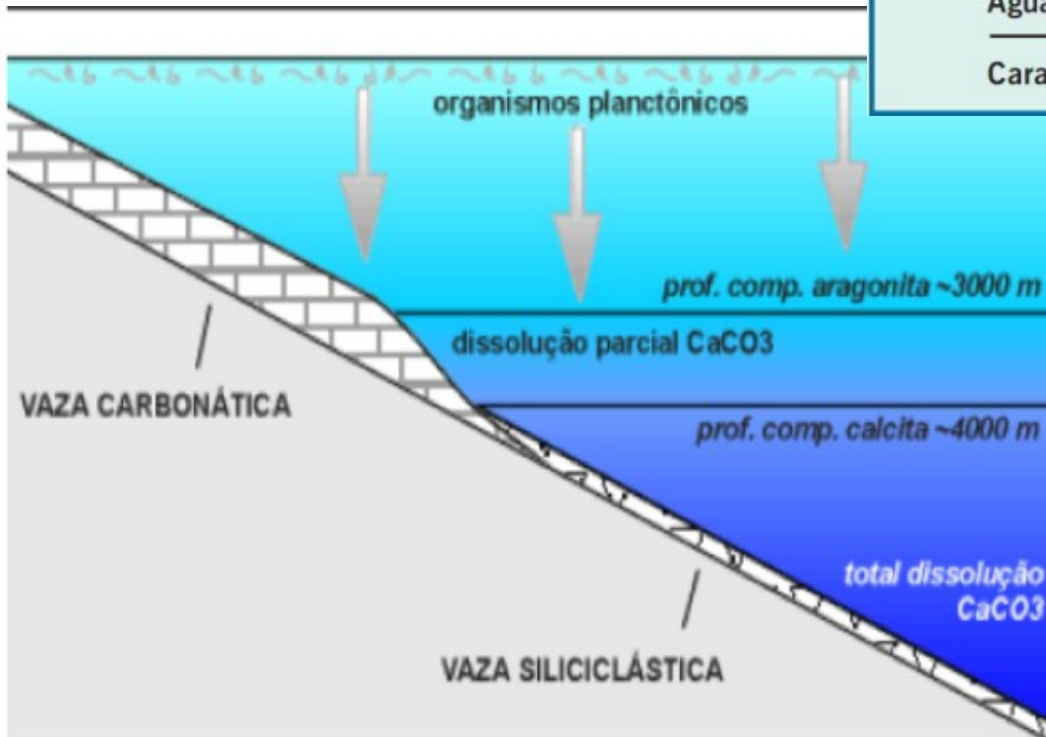
Ostracodes



Ostracodes



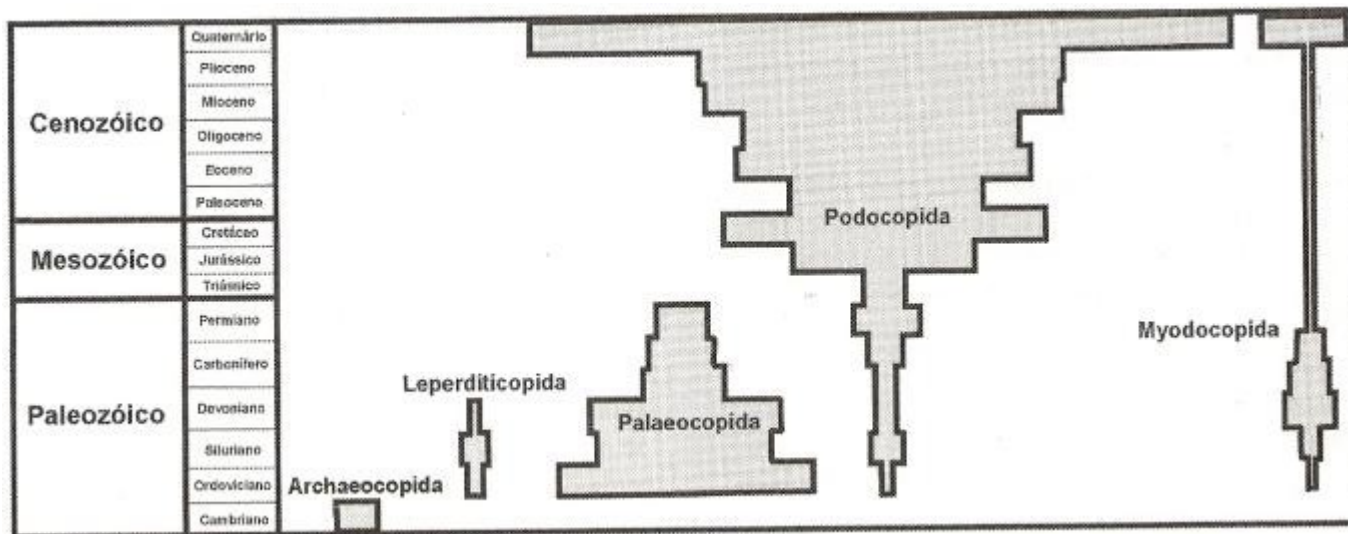
Ostracodes



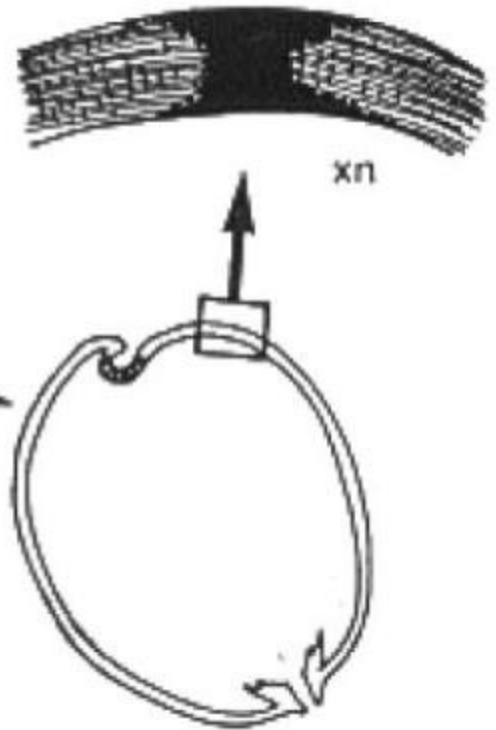
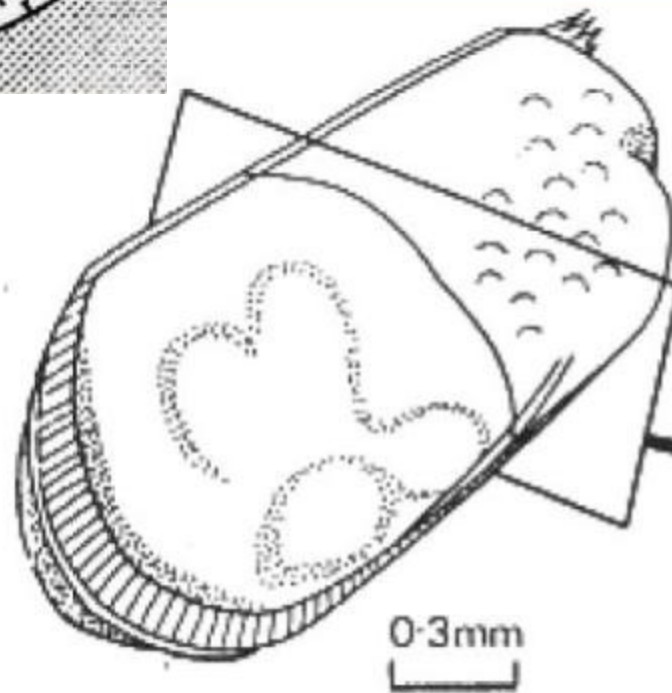
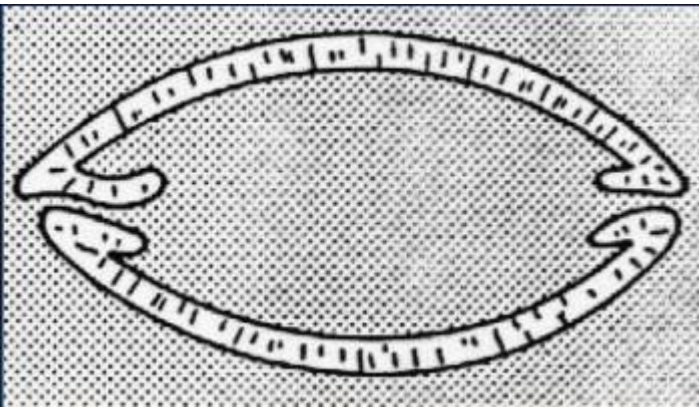
Ostracodes

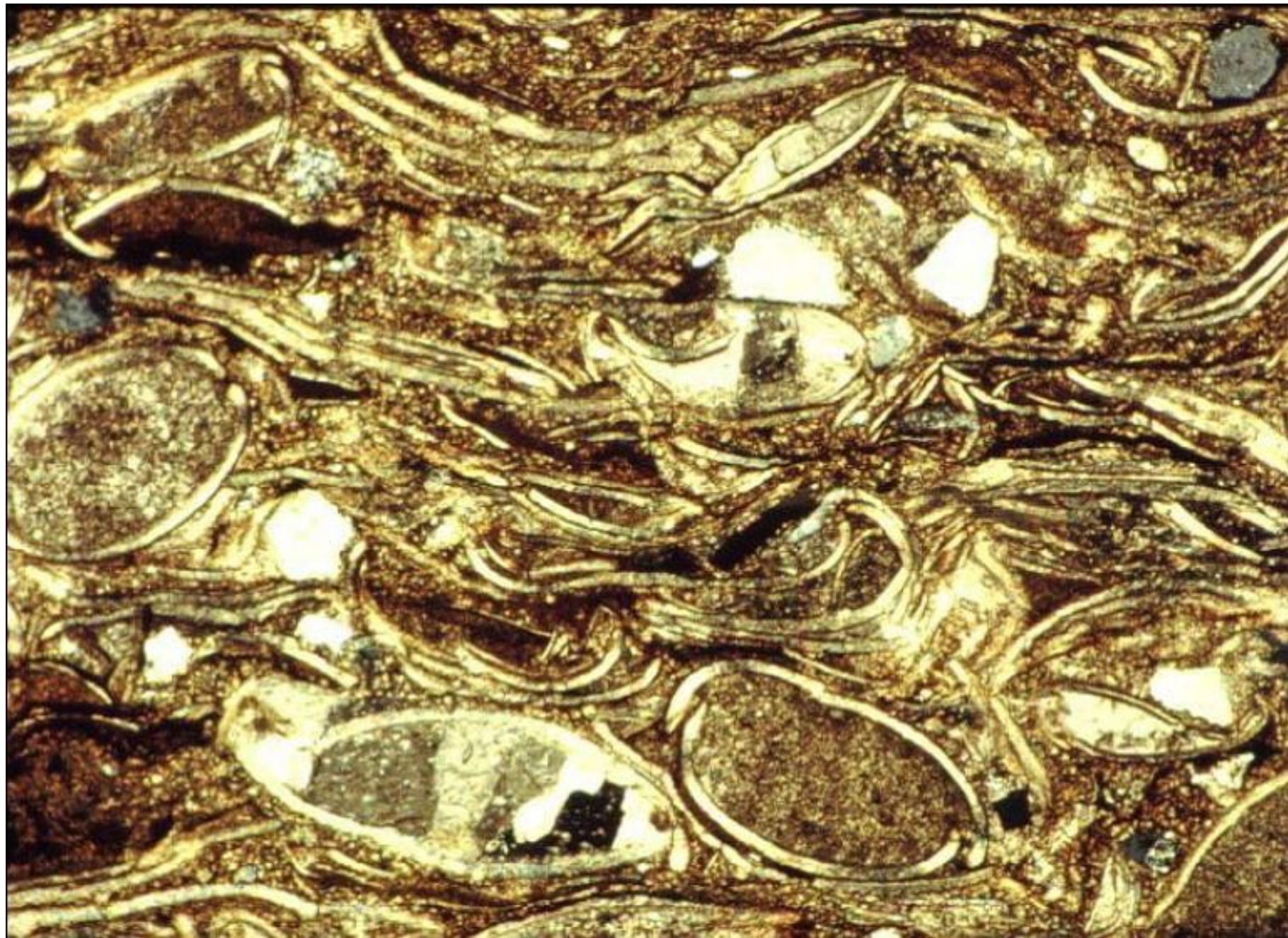
Distribuição Estratigráfica

➤ Cambriano ao Presente

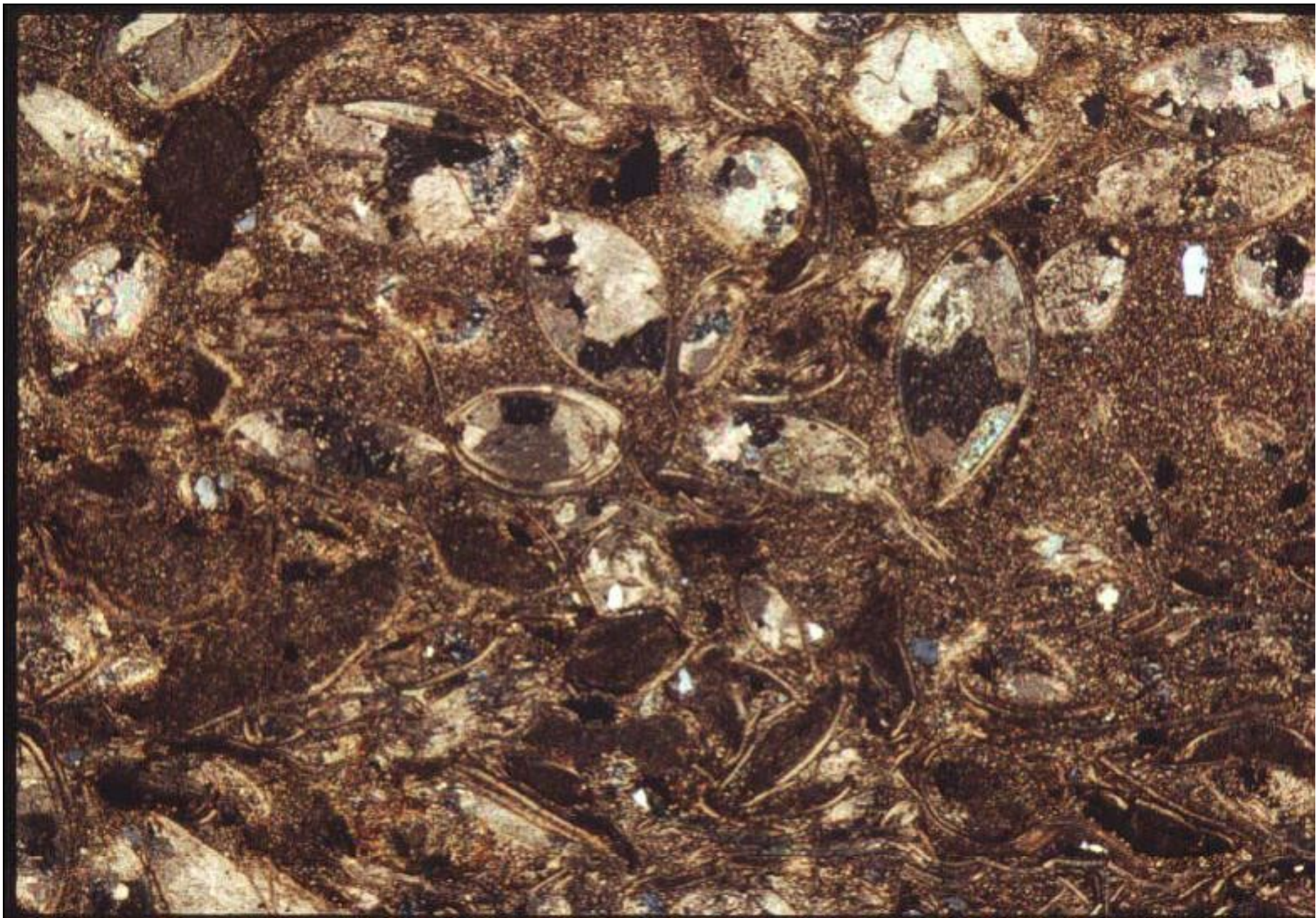


Ostracodes









Ostracodes

Aplicações

Estudos paleoambientais:

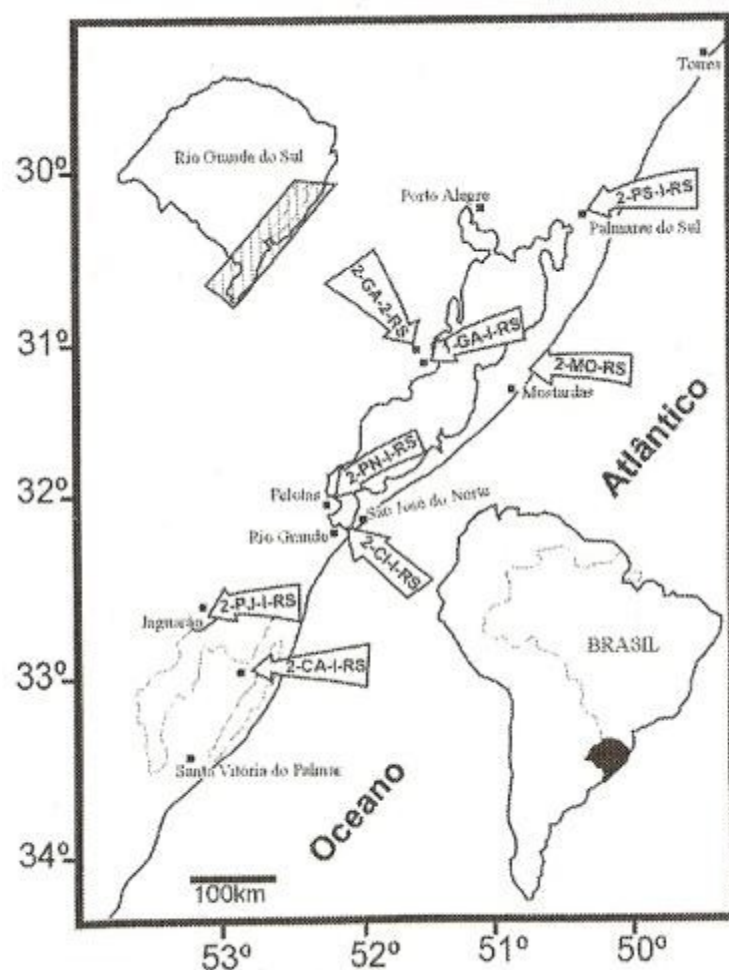
Determinação da autoctonia/alioctonia das espécies.

Grau de abrasão e fragmentação;
análise da estrutura populacional
(razão entre adultos e juvenis)

Paleosalinidade e Paleotemperatura

Ciclos de transgressão e regressão

Estudos bioestratigráficos



A

Espécies representativas dos paleoambientes do Neogeno e Quaternário da Bacia de Pelotas

Continental/Transicional



Cypris cassinensis



Perissocytheridea kroemmelbeini



Cyprideis maxipunctata

Plataforma interna



Brasilicythere reticulispinosa



Quadracythere eichlerae



Cytheretta punctata

Plataforma externa/Talude



Krithe coimbrai



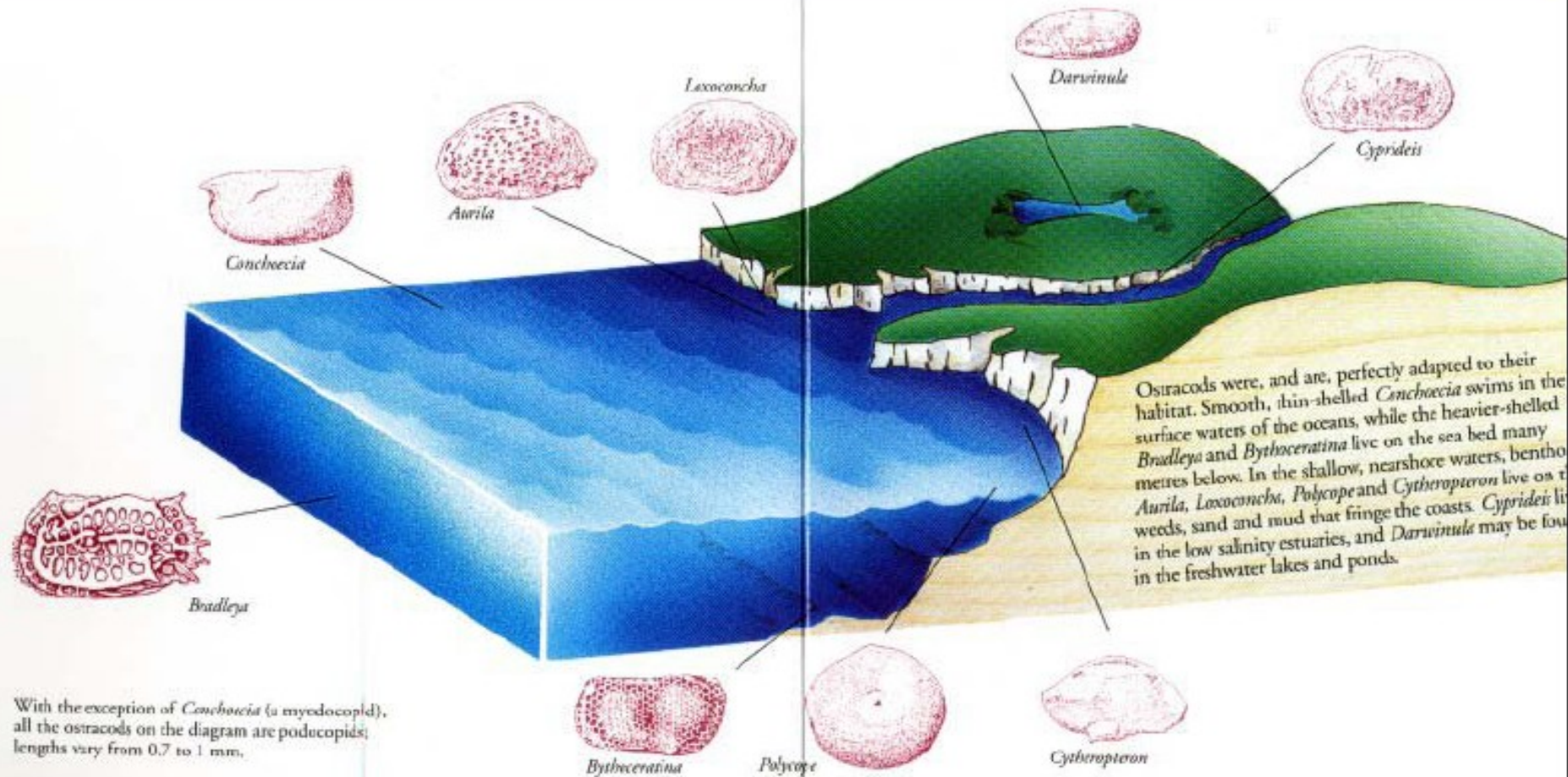
Henryhowella kempfi



Bradleya pelotensis

B

2-GA-1-RS



With the exception of *Conchoecia* (a myxodocoplid), all the ostracods on the diagram are podocopids; lengths vary from 0.7 to 1 mm.

Microfósseis

- São muito abundantes – possibilidade de estudos estatísticos.
- Amostragem reduzida.
- Características distintivas – fácil identificação.



Microfósseis

Espécies de ampla distribuição
estratigráfica



Estudos bioestratigráficos

Microfósseis

Espécies restritas à certos
ambientes

Associações características

Estudos Geoquímicos e Isotópicos



Estudos Paleoambientais

Microfósseis

O estudo dos microfósseis possibilita:

- Paleovegetação
- Paleoclima
- Modificações da temperatura da água do mar.
- Ciclos glaciais.
- Modificações das correntes marinhas.

Microfósseis

O estudo dos microfósseis possibilita:

- Paleolatitudes continentais
- Sedimentação em bacias continentais e marinhas
- Variações no nível do mar global ou local
- Datação e correlação de estratos

Enfim, contribuem significativamente ao entendimento