

The background of the slide is a high-resolution image of the Earth from space, showing the Western Hemisphere. The continents of North and South America are visible in shades of brown and yellow, surrounded by blue oceans. The image has a slightly grainy, digital texture.

# ***Fósseis de Tibagi e Campos Gerais***

Dr. Elvio P. Bosetti  
Departamento de Geociências

# PALEONTOLOGIA

- Grego:
- Palaios = Antigo
- Ontos = Ser
- Logos = Estudo



A Paleontologia é a ciência que reúne os conhecimentos oriundos da Biologia e Geologia. Ocupa-se do estudo das evidências da vida pré-histórica preservadas nas rochas, gelo ou âmbar;

Os fósseis (latim: *fossilis* - extraído da Terra), além de elucidar os aspectos evolutivos e temporais dos seres vivos, também possuem aplicação na busca de bens minerais e energéticos.





# Estudar as geociências para compreender passado e prever o futuro...

- É buscando ler no antigo “livro das rochas” que o Paleontólogo procura as bases de suas reconstituições hipotéticas;
- No entanto, muitas páginas deste livro não estão presentes num só lugar;
- Elas estão misturadas, adulteradas, mascaradas e espalhadas por diversos locais;
- E o que é pior, muitas páginas ainda não foram encontradas, e talvez, nunca venham a ser, pois o registro sedimentar normalmente é bastante incompleto.

# A meta da Paleontologia é...

Compreender o “retrato de vida”, a partir da identificação e descrição dos processos que atuaram para formar o retrato de morte.



# Problemas de Escala

O Relógio do Paleontólogo

X

O Relógio do dia a dia

O espaço geográfico atual

X

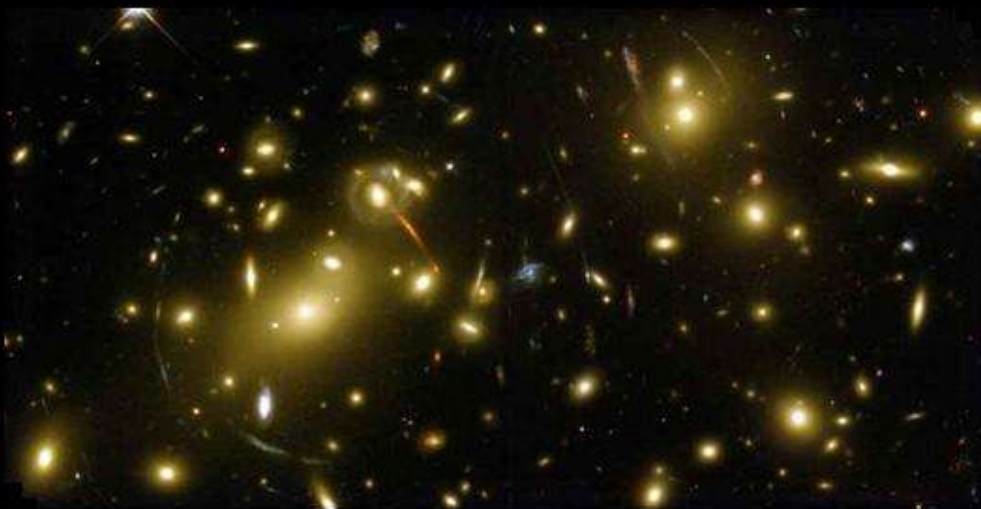
O espaço geográfico do passado



# ESCALA ?!?

- Tempos históricos
- Tempo de vida humana
- Altura Humana
- Pré-História
- Humanidade muito recente
- Distâncias a nível planetário

**Se a história da Terra tivesse durado 1 ano, o homem  
Só teria aparecido quando faltasse um segundo para  
a meia-noite do dia 31 de dezembro**



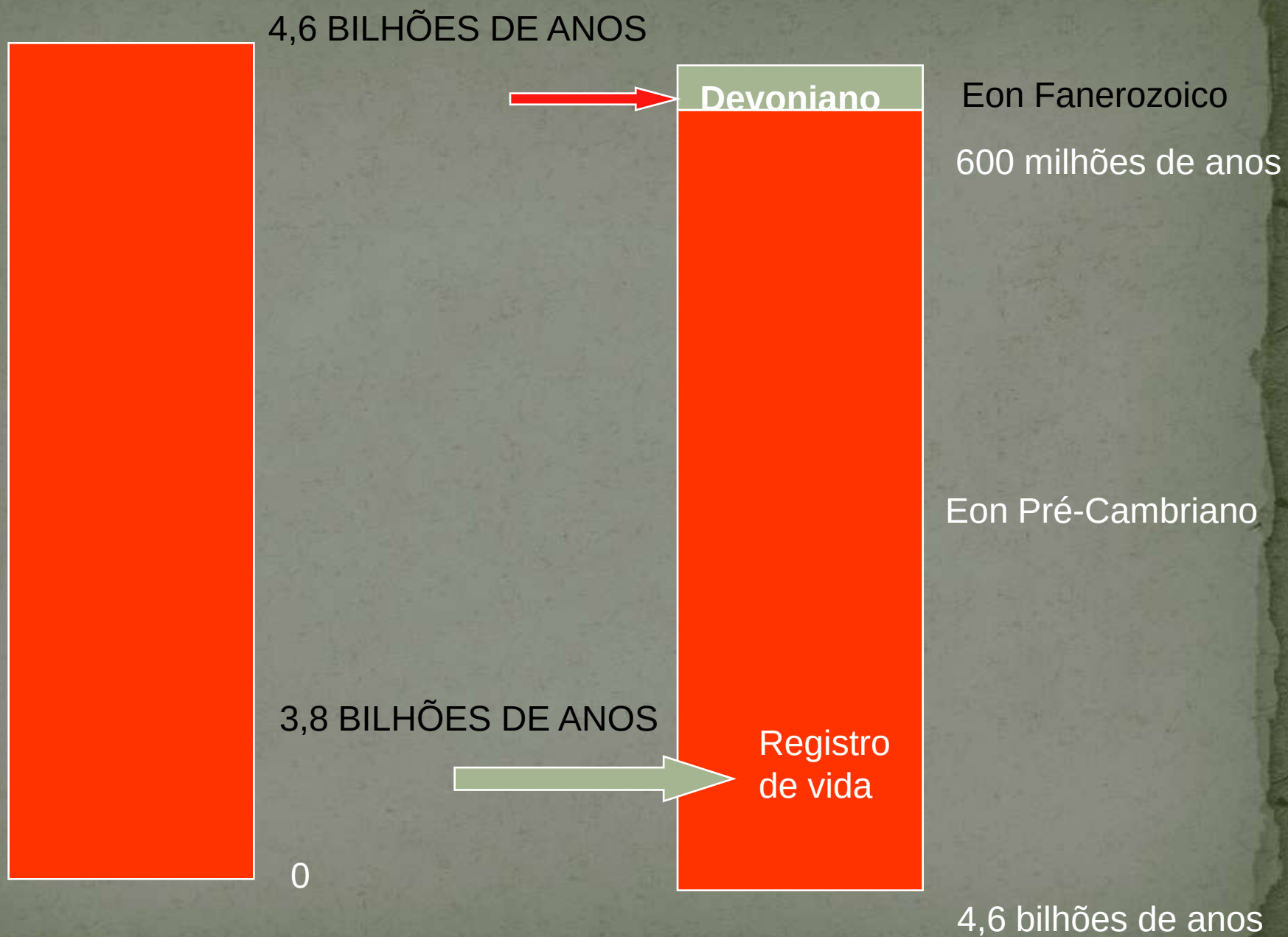
15

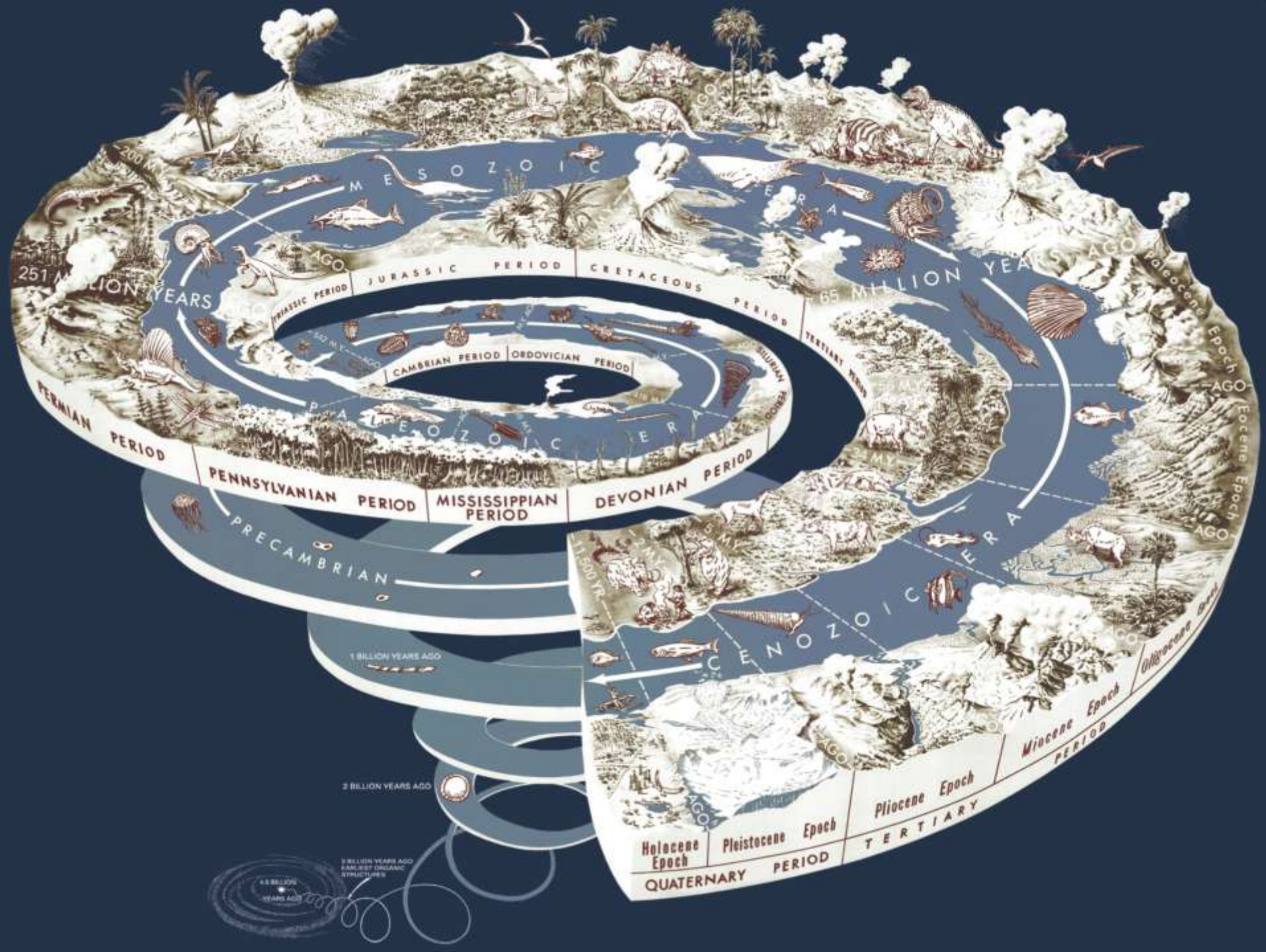
4,5

Bilhões de anos

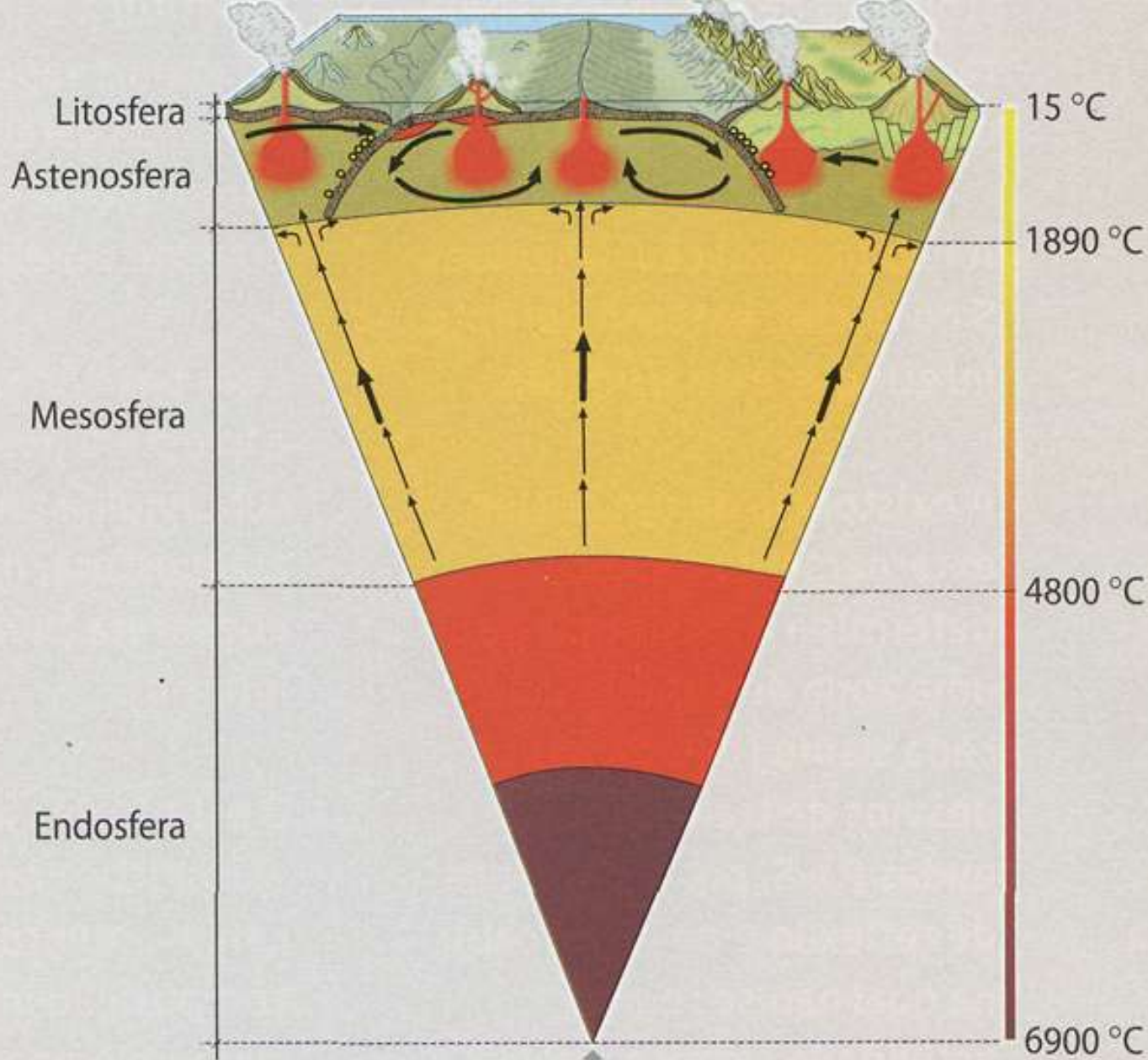
Origem  
da  
Vida









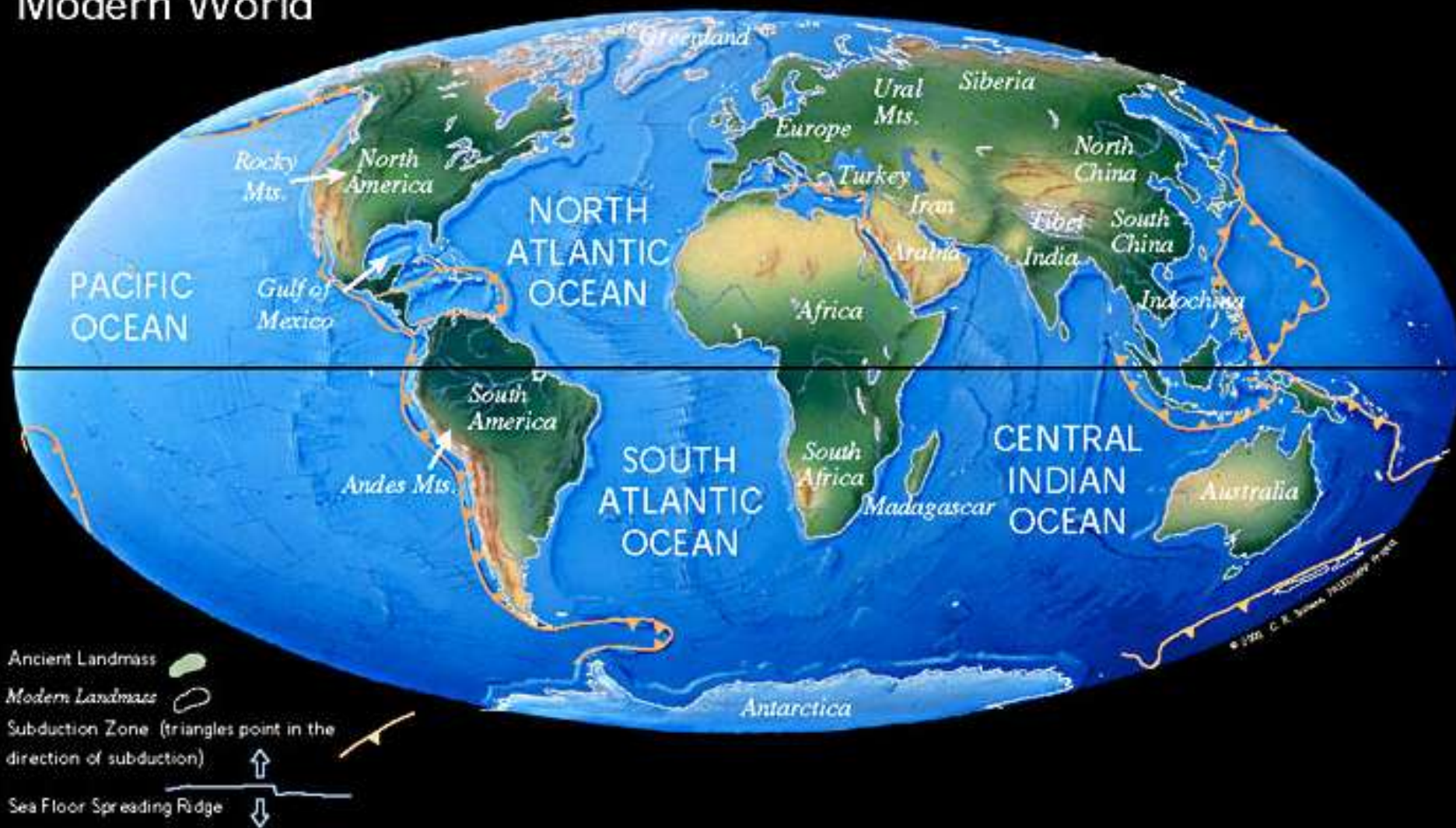


- Foco sísmico
- ← Movimentos de convecção

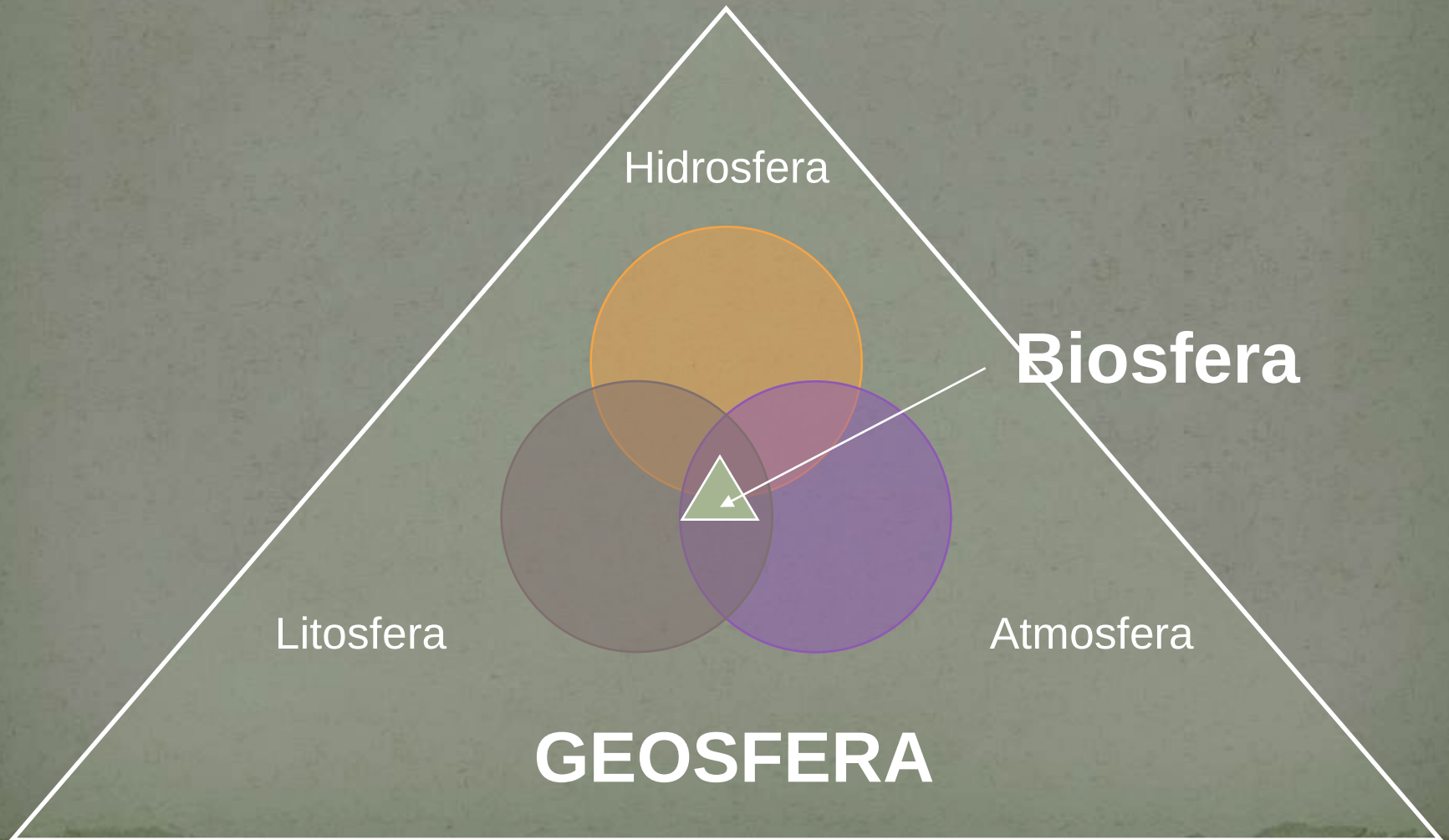
**Notas:** As camadas não estão representadas à escala.



# Modern World



Mudanças na configuração física da  
Terra, altera a configuração da Biosfera



# *Quando surgiu e qual o significado original da palavra “fóssil”*



- ☐ Originalmente, a palavra fóssil (e seus correspondentes em outros idiomas) significava “qualquer coisa extraída da terra ou encontrada sobre a superfície”.
- ☐ Neste caso estavam inclusos: os fósseis da ciência moderna, rochas, minerais, gemas preciosas e concreções.
- ☐ No século XVI, também eram incluídos os meteoritos, corais e artefatos pré-históricos.





*... e o conceito atual de fóssil!*

*Restos ou vestígios de organismos  
(bactérias, protistas, animais, vegetais e fungos)  
do passado.*



# Os tipos de fósseis



***Restos:*** partes duras ou esqueletos, partes moles e impressões.

- *Partes duras:* mineralizadas (conchas, carapaças, ossos, testas, frústulas, etc) e orgânicas (quitina).
- *Partes moles:* raramente preservadas ou como impressões ou moldes.

***Vestígios (icnofósseis, fósseis traço ou bióglifos):***

- *Vestígios das atividades dos organismos.*
- *Importantes por se preservarem in situ.*

# Restos – partes duras

- **Esqueletos mineralizados**

*Amonita - Cretáceo*



*Inoceramus baranini – MN 1842-I*  
*Cretáceo – Canadá*



*Pecten jacobaeus – MN 1337-I*  
*Terciário – Itália*







# Restos: as partes duras

- **Esqueletos mineralizados, quitinofosfáticos e moldes**



**Hollardops merocristata**  
**Devoniano – Marrocos**



**Lingula leptota** – DGM 6188-I  
**Devoniano – Brasil**



**Australospirifer iheringi** (DGM 1687-I) e  
**Schuchertella sp.** (DGM 1894-I),  
**Devoniano, Brasil**

# Restos: as partes moles

- **Preservações completas**



**Preservações pelo frio e pelo gelo. À direita, restos de um mamute congelado do Alasca, EUA, preservado em um congelador no American Museum of Natural History, New York, EUA.**



# Restos: as partes moles

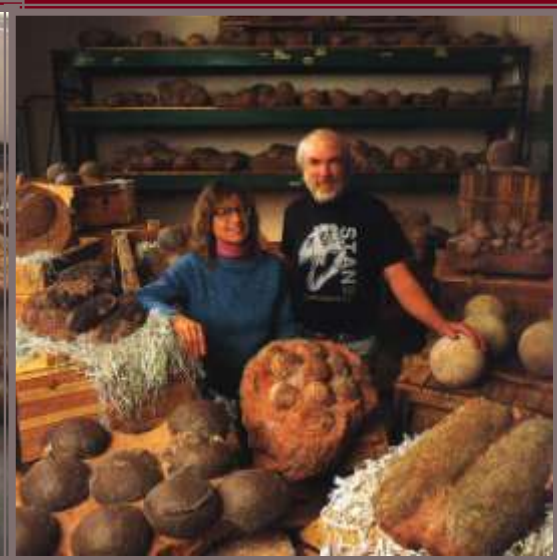
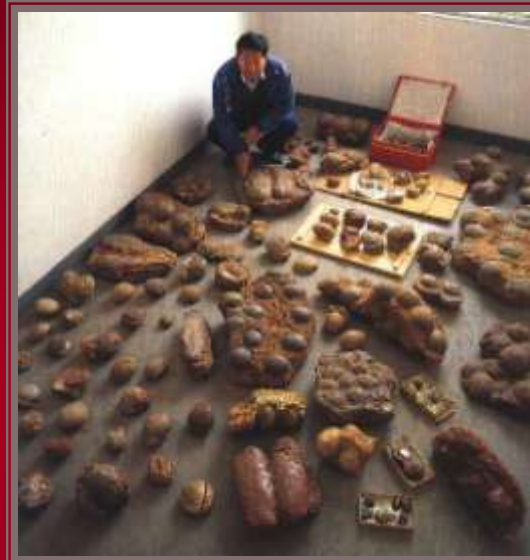


*Organismos preservados em âmbar (direita, em cima), impressões corporais (embaixo: Dickinsonia, do Pré-Cambriano da Austrália e folha Apeiba pulchra, DGM 1419-Pb do Terciário, Brasil) e tronco mineralizado de Psaronius brasiliensis (em cima, DGM 500-Pb, do Permiano, Brasil).*





# Icnofósseis, ovos e gastrólitos



Os icnofósseis (em cima): escavações, como Palaeophycus (Devoniano, Brasil) são produzidas em substratos moles enquanto que as perfurações são produzidas em substratos duros.

Ovos de dinossauros apreendidos pelo governo chinês e postos à venda nos EUA (direita, em cima) e um fóssil de um réptil com gastrólitos na altura do abdômen (direita, embaixo).



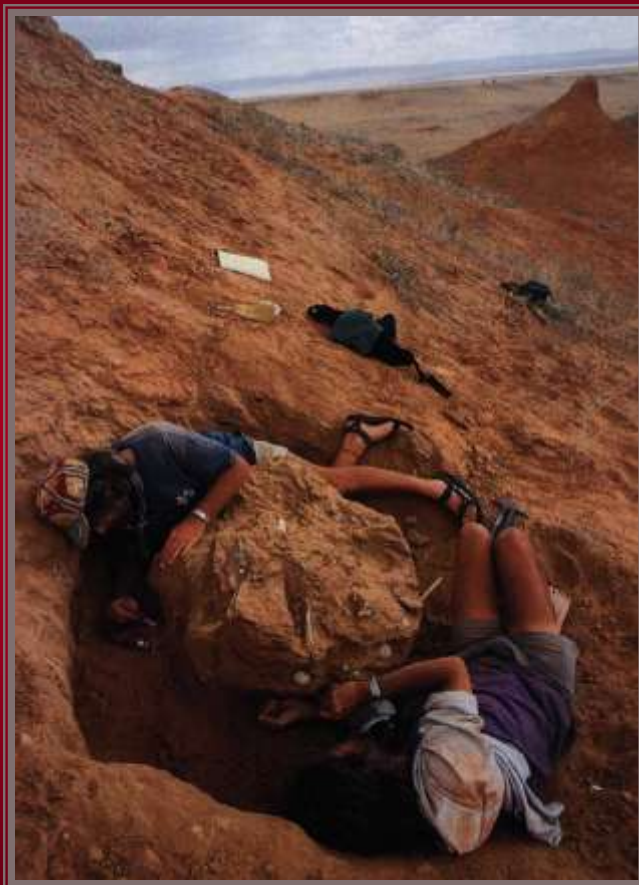


# Métodos de trabalho: anotações, coleta e os estudos in loco





# *Métodos de trabalho: transporte e reserva*

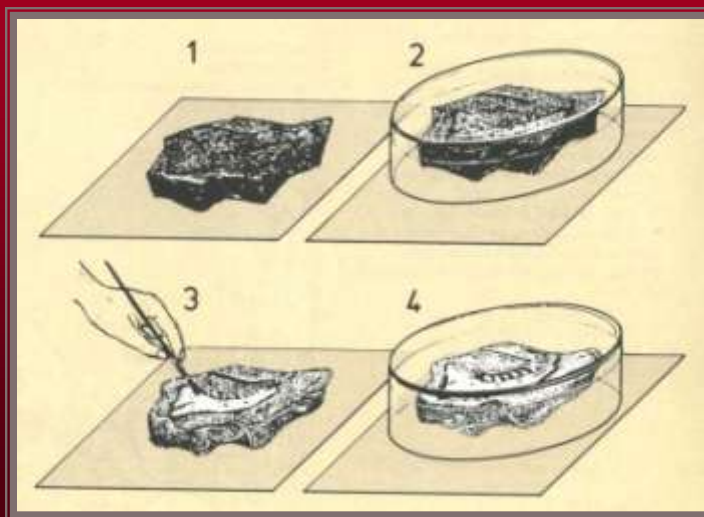
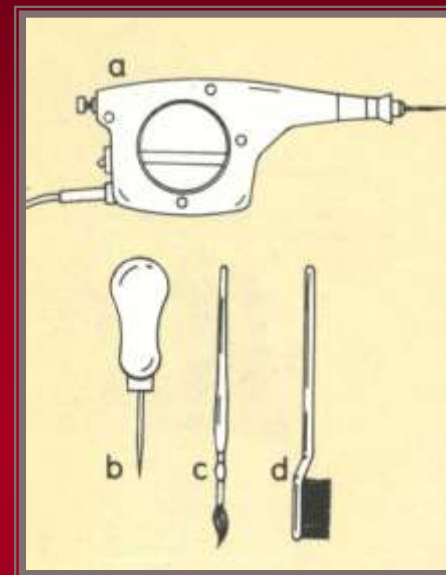
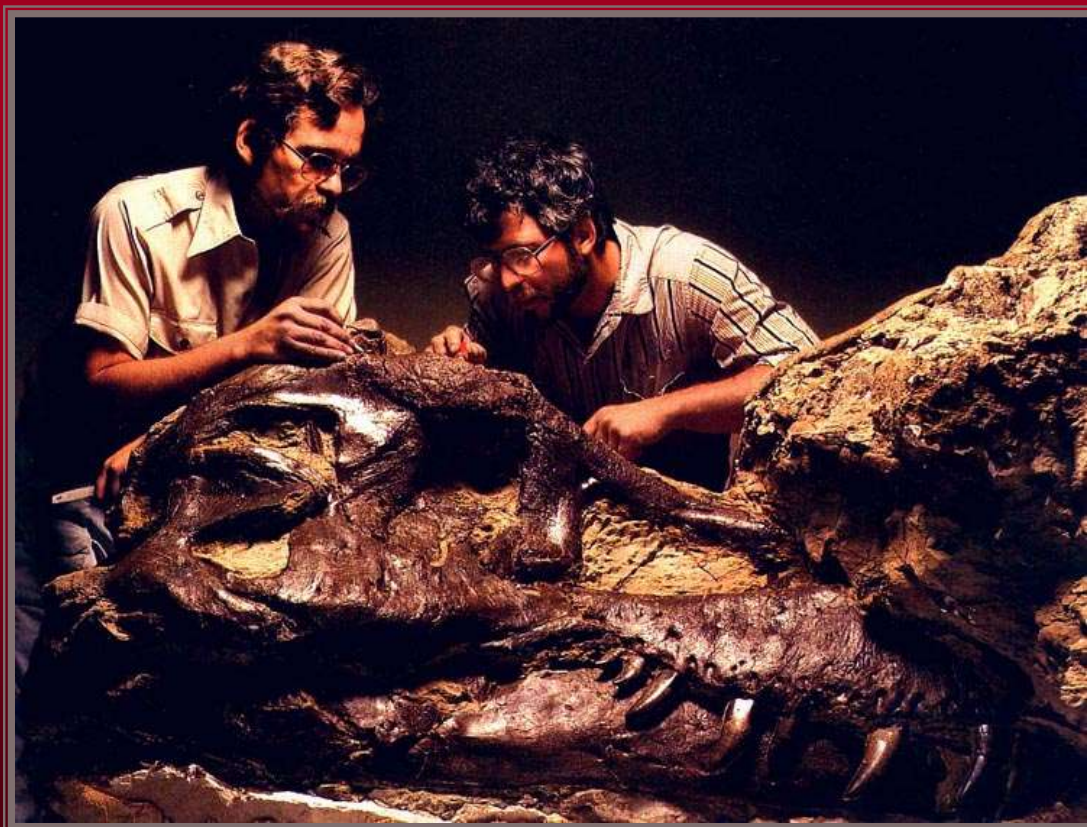


*Coletar fósseis pode ser a parte mais fácil; prepará-los e estudá-los pode demorar anos.  
Na Brigham Young University, em Provo, Utah (EUA), uma centena de toneladas de fósseis não  
estudados encontra-se guardada sob o estádio de futebol.*



# Métodos de trabalho: a preparação

- Preparação de um crânio de Tyrannosaurus rex encontrado em Dakota do Sul, EUA. Trata-se do crânio mais bem conservado já encontrado (abaixo). Instrumentos e a técnica de preparação com ácidos (direita).



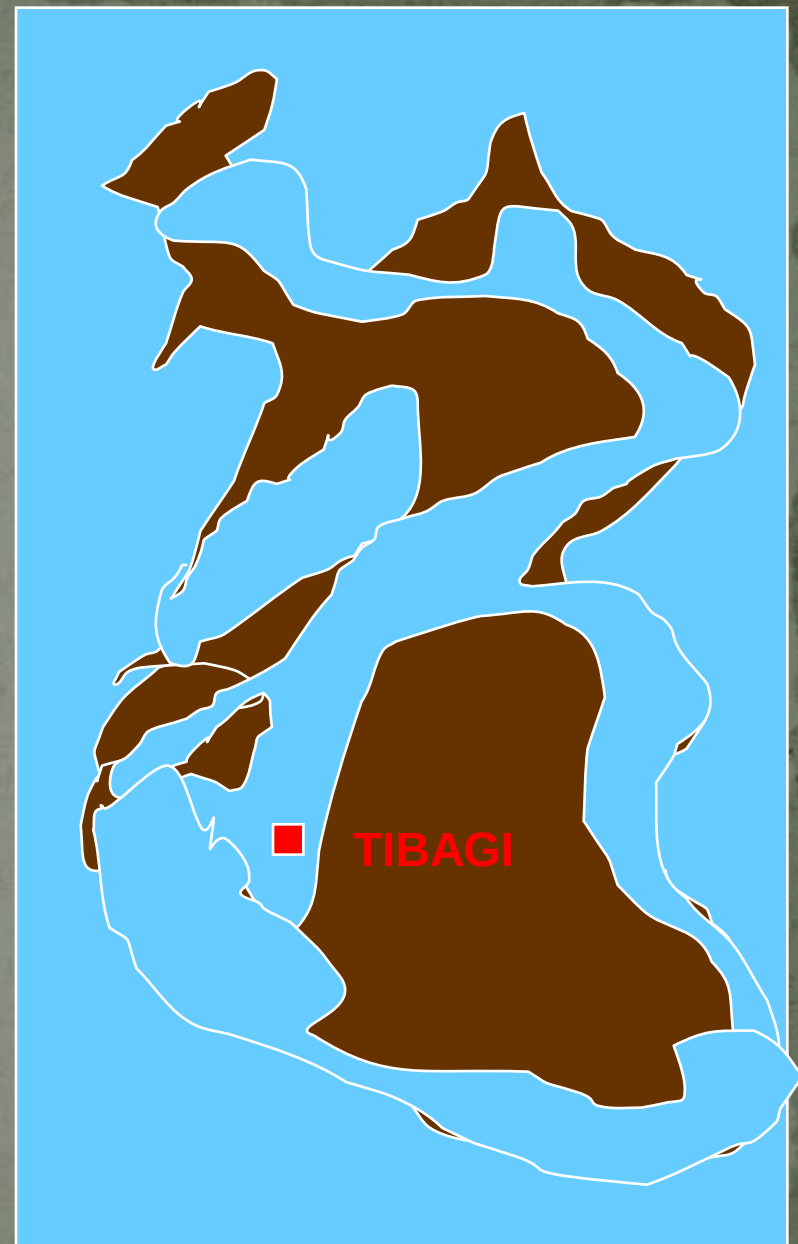
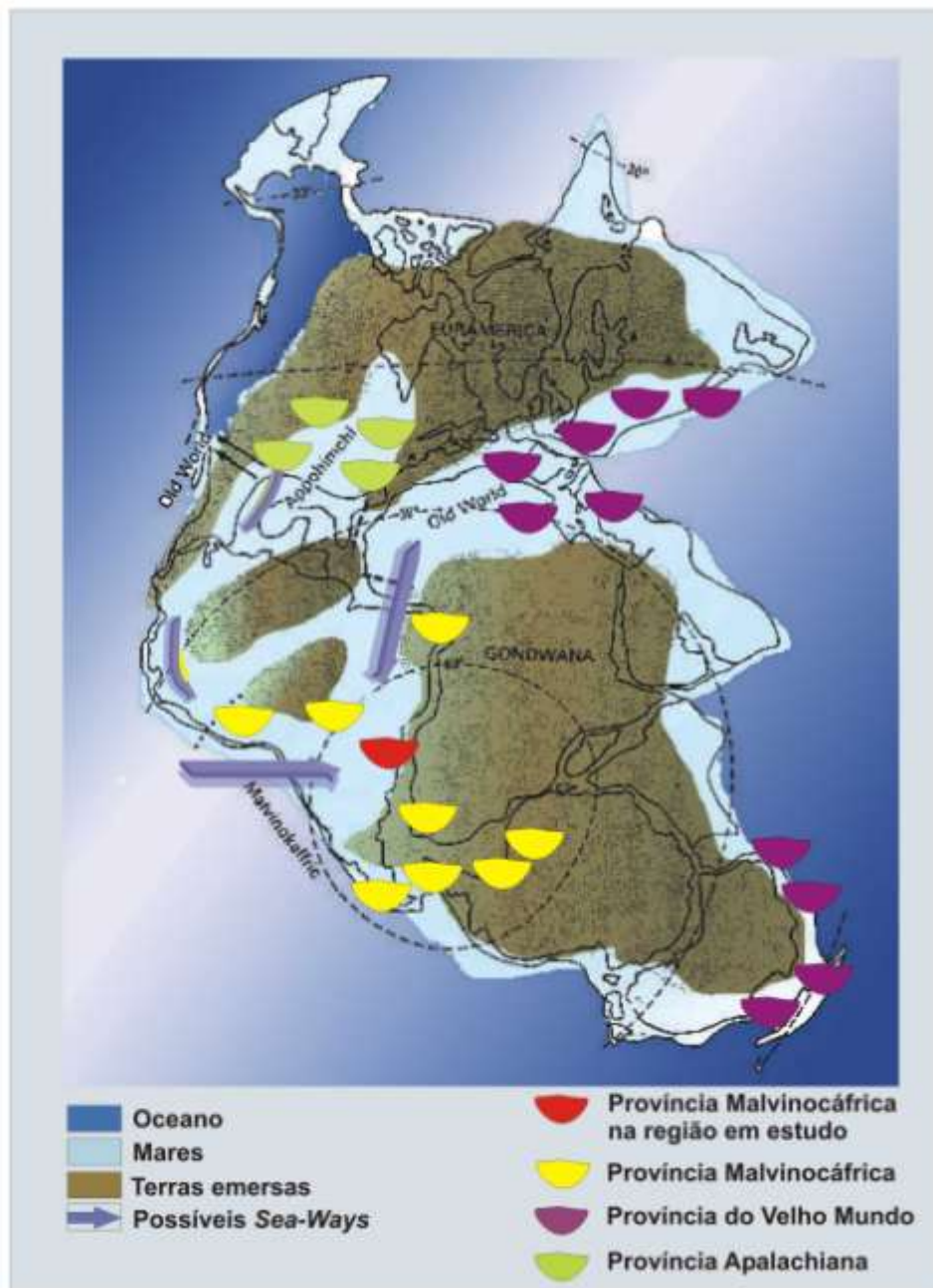
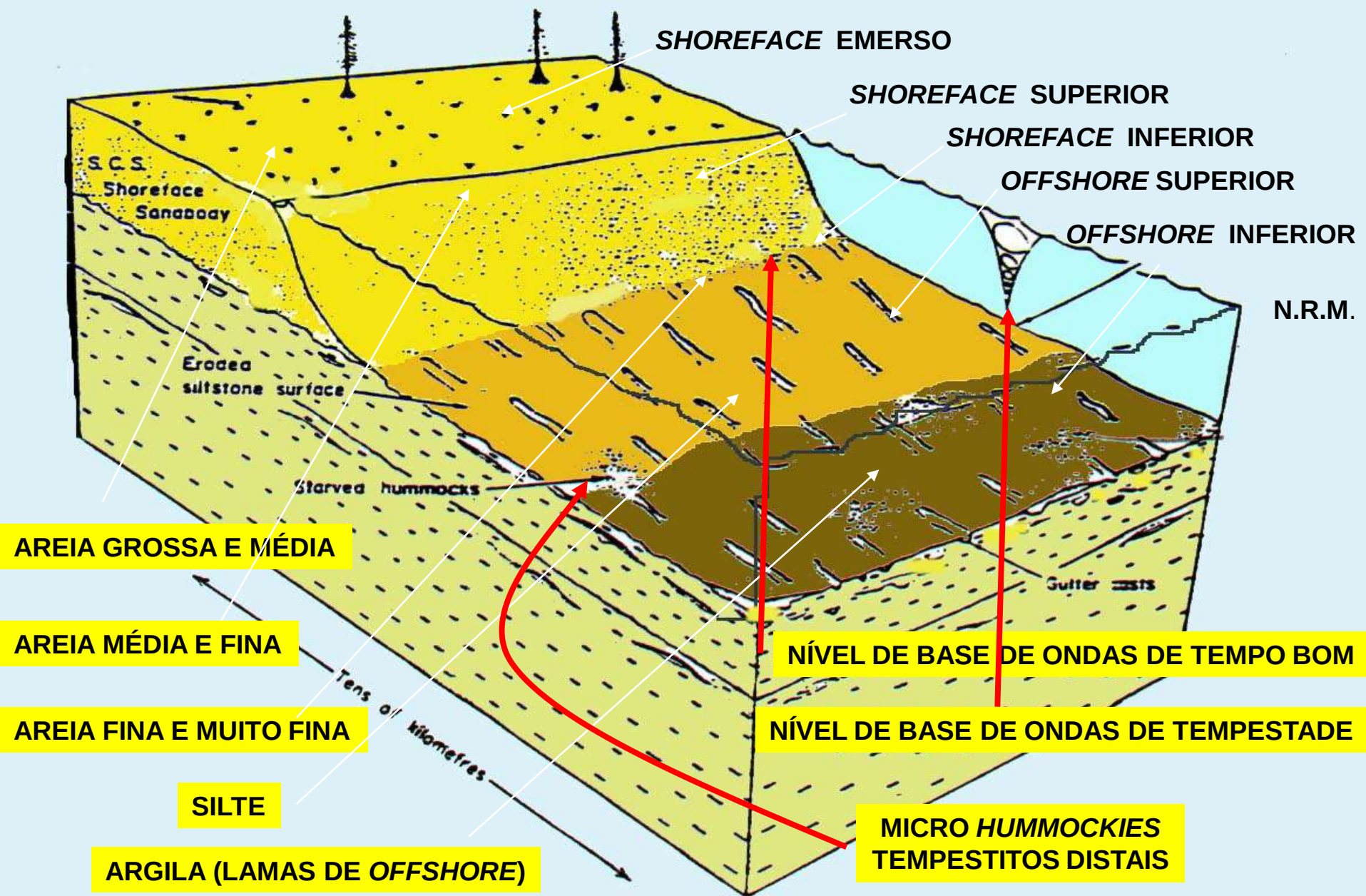
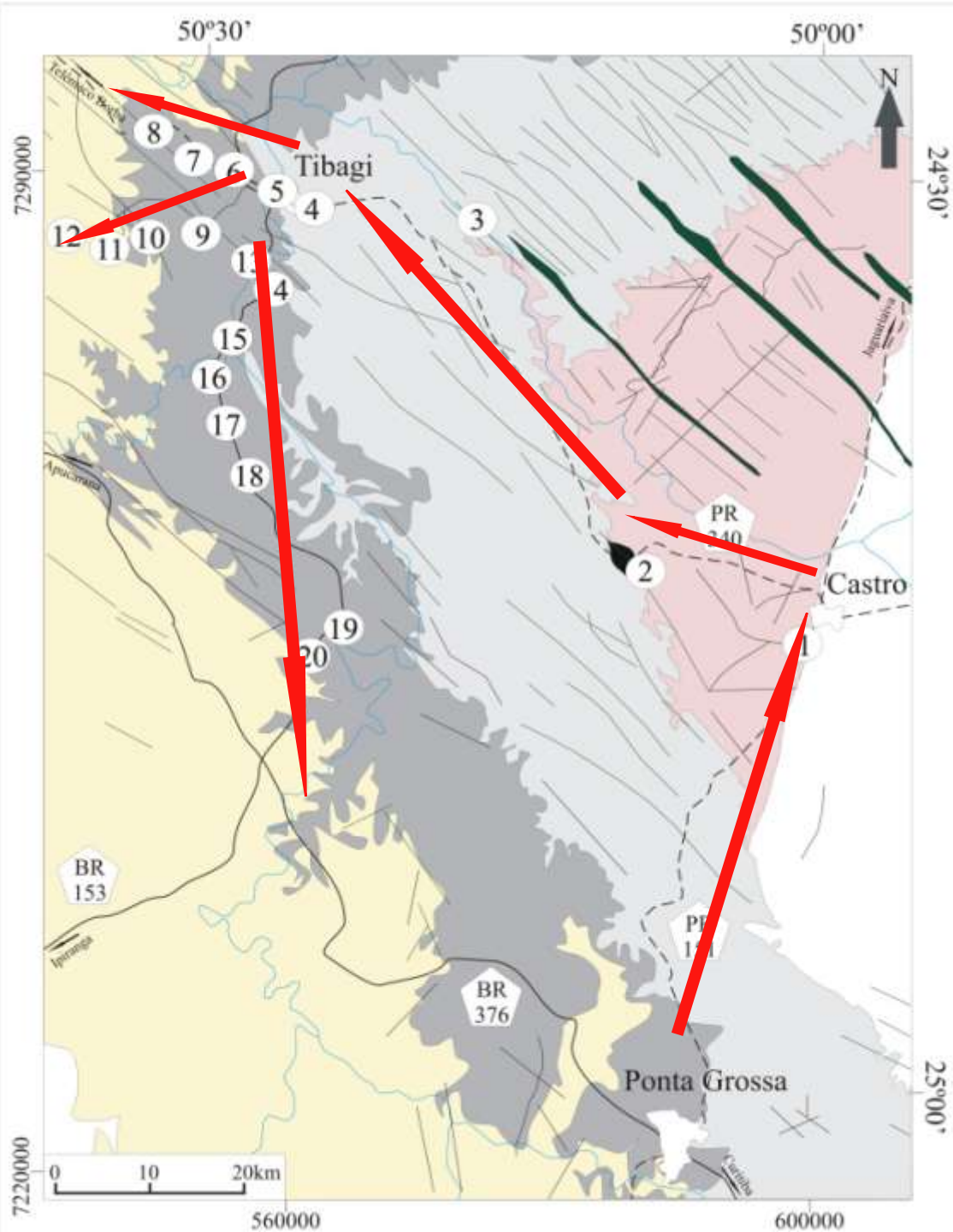


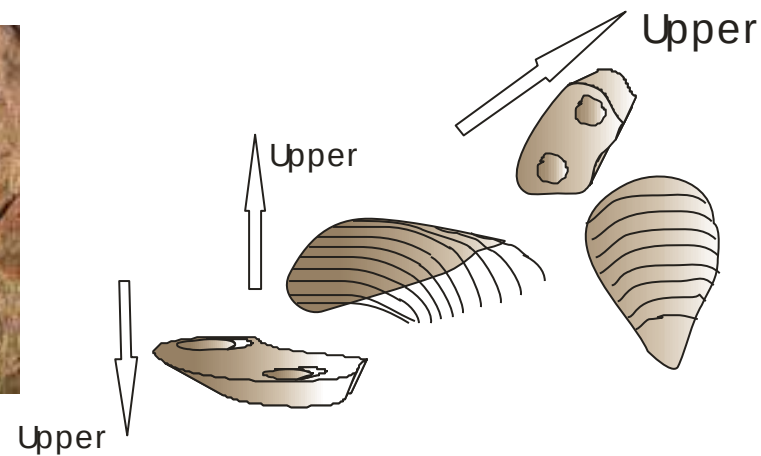
Figura 6 - Paleobiogeografia do Devoniano Médio (invertebrados) - base cartográfica de Young (1990). distribuição da paleofauna baseada em Boucot e Johnson, 1973.













*Australocoelia*



*Australospirifer*



*Notiochonetes*



*Trilobita calmoniideo*



*Conularia*



*Tentaculites*



*Plectonotus*



*Lingula*





*Aspidosoma*



*Orbiculoidea*



*Janeia*



*Paracalmonia*



*Australospirifer*

# Preservação do Patrimônio...

- As legislações acerca da proteção dos fósseis no Brasil começaram com a publicação do Decreto-Lei nº25 de 30/11/1937;
- A partir do Decreto-Lei 4.146 de 1942, os depósitos fossilíferos foram considerados propriedades da Nação, assim sua extração passou a depender da autorização e fiscalização do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, com exceção a museus nacionais e congêneres





- Em 31/05/1973 o Decreto-Lei 72.312 promulgou a Convenção sobre a adoção de medidas para proibir e impedir a importação, exportação e transferência de propriedades ilícitas dos bens culturais (inclusive os fósseis);
- O fóssil, como bem da União, é inegociável. Assim, todos os que fazem a retirada de fósseis ou que os adquirem, transportam ou comercializam, incorrem em crime contra a ordem econômica (Lei nº. 8.176 de 08/02/1991, Artigo 2º, Parágrafo 1º).

# Preservação do Patrimônio...

- Na Constituição do Brasil (1988), a legislação sobre o Patrimônio Fossilífero ainda possui um caráter abrangente;
- Há um Projeto de Lei em tramitação (Nº 245, de 1996), que apresenta uma perspectiva moderna e inovadora, onde :



- **A retirada**, bem como o estudo dos fósseis, devem ser realizadas somente por especialistas;
- **A fiscalização e proteção** dever é de TODOS (Governos Federais, Estaduais e Municipais);
- **Envolvimento da população** na proteção do patrimônio fossilífero, por meio de facilidades no acesso à informação e criação de oportunidades sócio-econômicas vinculadas àquela proteção;

# Em linhas gerais...

- O fóssil é único e insubstituível, seu uso deve ter caráter estritamente científico, e não lúdico ou objeto de *souvenir*;
- O município de Tibagi tem recebido, ao longo dos anos de pesquisa, visitas de vários pesquisadores do Brasil e do Mundo;
- Apesar deste tipo de atividade ser de pequena escala, compõem um ramo da atividade turística (turismo científico) que muitos outros municípios não o tem.





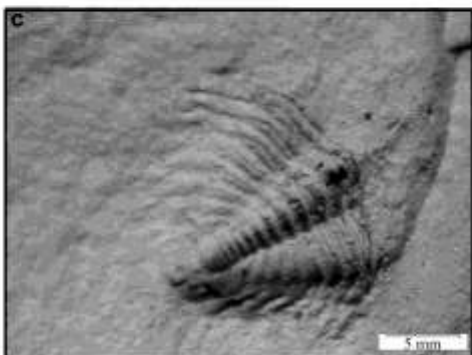
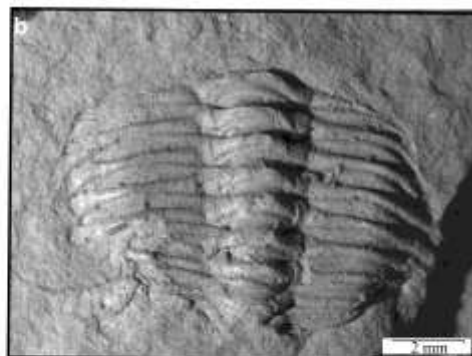
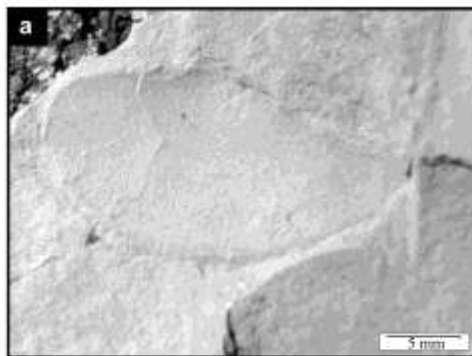




















Portanto...

- Todos professores, alunos e moradores da região, devem zelar por este importante registro de vida passada.











SÍTIO  
SÃO JOÃO





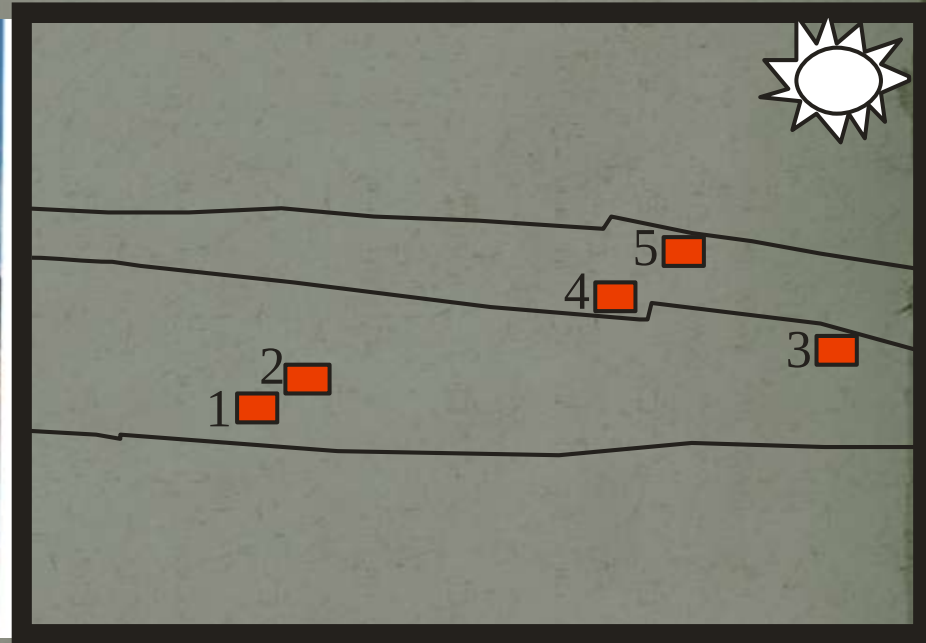








# Metodologia de Coleta de alta resolução tafonômica







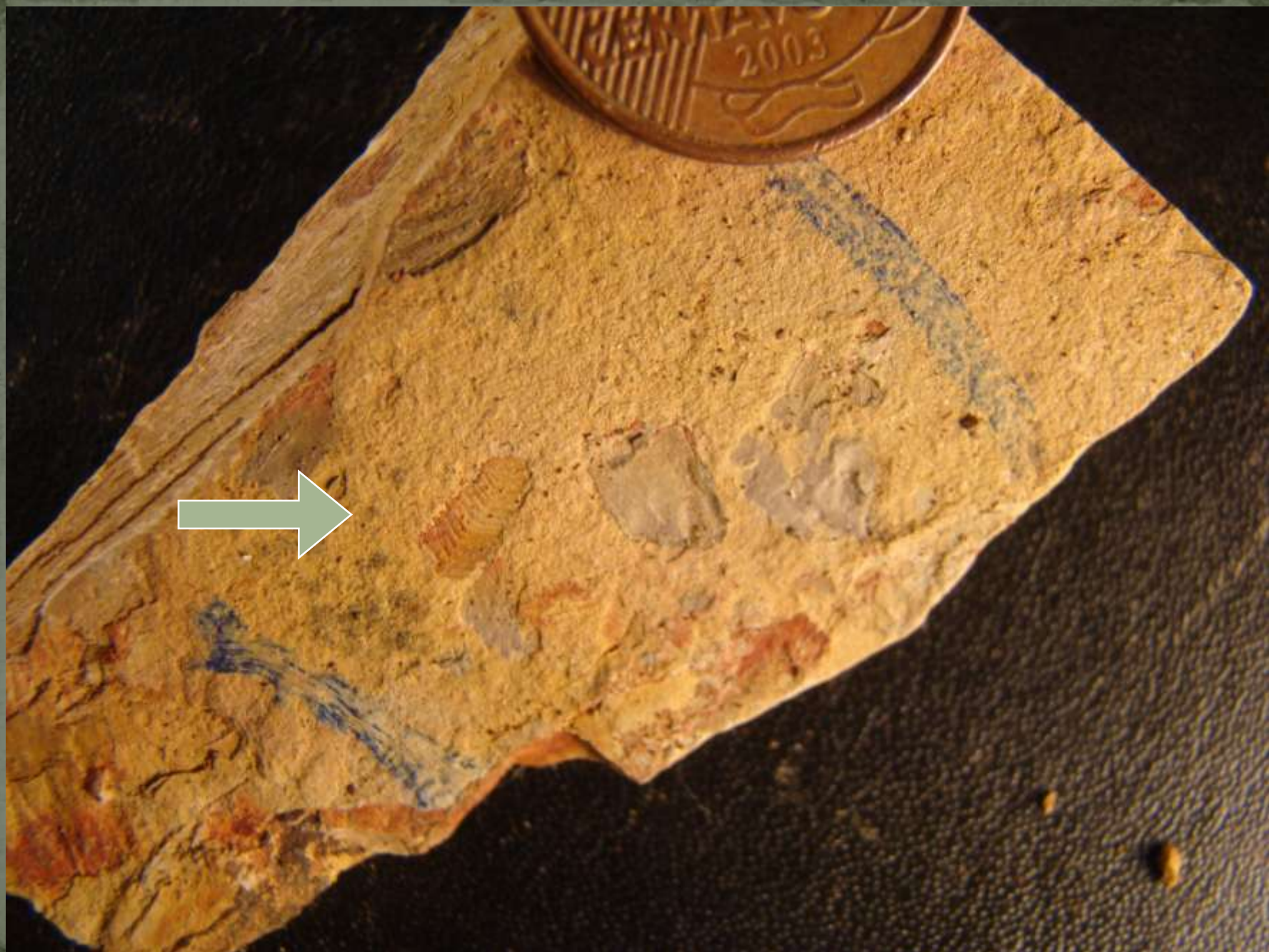
























CAIXA N° 1

LOGRADOURO  
TRONCO DAS  
CAIXAS

CHAPADA DOS

GUIMARAES

# Novos achados em Tibagi -PR

- Localidade de Barreiro, próximo ao Arroio São Domingos – Seção Tipo do membro São Domingos – Frasniano ?



Fragmento Conularia



Céfalo de Trilobita Calmoniideo



**Afloramento Casa de Pedra – Arenito Barreiro base do Grupo  
Itararé - Carbonífero**





**Afloramento Casa de Pedra – Topo da Formação Ponta Grossa  
Devoniano - Frasniano**









---

RESEARCH PAPER

# **An earliest Givetian “Lilliput Effect” in the Paraná Basin, and the collapse of the Malvinokaffric shelly fauna**

**Elvio Pinto Bosetti · Yngve Grahn · Rodrigo Scalise Horodyski ·  
Paula Mendlowicz Mauller · Pierre Breuer ·  
Carolina Zabini**





# **DESCRIÇÃO DA BASE DA NOVA SEÇÃO COLUNAR TIBAGI-ALTO DO AMPARO, FORMAÇÃO PONTA GROSSA, BACIA DO PARANÁ, BRASIL – IMPLICAÇÕES SEDIMENTOLÓGICAS, ESTRATIGRÁFICAS E TAFONÔMICAS**

ELVIO PINTO BOSETTI

Depto. de Geociências, UEPG, PR, *elvio.bosetti@pesquisador.cnpq.br*

LUIZ CARLOS GODOY

Depto. de Geociências, UEPG, PR, *luizcgodoy@brturbo.com.br*

CAROLINA ZABINI\*

PPGGeo/UFRGS, RS, *cazabini@gmail.com*

RODRIGO SCALISE HORODYSKI\*\*

PPGGeo/UFRGS, RS, *rodrigo.geo@gmail.com*

Trata-se de um pacote com 19 m de espessura cuja base insere-se a 49 m da seqüência B (em relação à Formação Furnas, subjacente) do arcabouço de Bergamaschi [Bergamaschi, S., 1999. Tese de Doutorado, USP], localizado na interseção entre as rodovias BR 153 e PR 34, próximo à cidade de Tibagi, PR. A base e a porção média são constituídas por folhelho siltico e siltito fino cinza-claro a cinza-escuro. Lentes centimétricas de arenito fino a muito

## **DESCRIÇÃO PRELIMINAR DE NOVOS PADRÕES DE CONCENTRAÇÃO DOS LINGULÍDEOS DEVONIANOS DA FORMAÇÃO PONTA GROSSA (BACIA DO PARANÁ) – PR, BRASIL**

CAROLINA ZABINI\*

PPGGEO/UFRGS, RS, *cazabini@gmail.com*

ELVIO PINTO BOSETTI

Depto. de Geociências, UEPG, PR, *epbosetti@terra.com.br*

MICHAEL HOLZ

Depto. de Paleontologia e Estratigrafia, IG/UFRGS, RS, *michael.holz@ufrgs.br*

As obras da rodovia Transbrasiliana (BR-153) na região de Tibagi – PR têm oportunizado a pesquisa de grande quantidade de material fóssil em rochas que ainda não sofreram a ação do intemperismo. Devido ao porte do maquinário que movimentou a superfície do local, boa parte do material coletado é composto por placas de siltitos e folhelhos de grandes dimensões o que facilita a visualização em planta baixa das tafocenoses. Dentre as amostras

# **DESCRIÇÃO PRELIMINAR DE NOVA SEÇÃO ESTRATIGRÁFICA DE SUPERFÍCIE DA FORMAÇÃO PONTA GROSSA (DEVONIANO) NA REGIÃO DE TIBAGI, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL: SEÇÃO COLUNAR TIBAGI – ALTO DO AMPARO**

**ELVIO PINTO BOSETTI**

Depto. de Geociências, UEPG, PR, *elvio.bosetti@pesquisador.cnpq.br*

**CAROLINA ZABINI\***

PPGGEO/UFRGS, RS, *cazabini@gmail.com*

**LUIZ CARLOS GODOY**

Depto. de Geociências, UEPG, PR, *luizcgodoy@brturbo.com.br*

**RODRIGO SCALISE HORODYSKI\*\***

PPGGEO/UFRGS, RS, *rodrigo.geo@gmail.com*

A recente reabertura do leito da Rodovia BR-153 na região de Tibagi (PR) expôs novos sítios paleontológicos da Formação Ponta Grossa. O empilhamento dos afloramentos foi possível devido à localização da base da nova seção constar do arcabouço estratigráfico de seqüências de Bergamaschi [Bergamaschi, S., 1999. Tese de Doutorado, USP]. A seção inicia aos 49 m do arcabouço em relação à seqüência A (Formação Furnas) e situa-se entre as

## **RESULTADOS PARCIAIS DA ANÁLISE DE LINGULÍDEOS (BRACHIOPODA: LINGULIFORMEA) DA SUCESSÃO DEVONIANA, SUB-BACIA DE APUCARANA, BACIA DO PARANÁ, PARANÁ, BRASIL**

**CAROLINA ZABINI\***

Depto. de Paleontologia e Estratigrafia, IG/UFRGS, RS, *cazabini@gmail.com*

**ELVIO PINTO BOSETTI\*\***

Depto. de Geociências, UEPG, PR, *epbosetti@terra.com.br*

**MICHAEL HOLZ\*\***

Depto. de Paleontologia e Estratigrafia, IG/UFRGS, RS, *michael.holz@ufrgs.br*

O presente resumo registra resultados parciais de estudo tafonômico realizado com lingulídeos devonianos da Bacia do Paraná. O material fóssil analisado é proveniente do afloramento Itaytiba, próximo à cidade de Tibagi (PR). Foi



# **LINGULÍDEOS *IN SITU* EM FÁCIES ARENOSA DA SEQUÊNCIA C (NEO-EMSIANO – EO-EIFELIANO), BACIA DO PARANÁ, ESTADO DO PARANÁ - BRASIL**

CAROLINA ZABINI\*

PPGGeo/UFRGS, RS, *cazabini@gmail.com*

ELVIO PINTO BOSETTI\*\*

Depto. de Geociências, UEPG, PR, *epbosetti@terra.com.br*

MICHAEL HOLZ\*\*

Depto. de Paleontologia e Estratigrafia, IG/UFRGS, RS, *michael.holz@ufrgs.br*

O afloramento denominado ponto 90 encontra-se às margens da rodovia PR-340, na altura do km 270 e apresenta 6 metros de espessura. Corresponde à base da sequência C e é constante do arcabouço estratigráfico de seqüências de Begamaschi [Bergamaschi, S., 1999. *Tese de Doutorado*, USP, P. 167]. A base é constituída por 2,5 m de arenito grosso, quartzoso, amarelo-claro, onde não foram registrados bioclastos. Sobreposto encontra-se 1,5 m de arenito

## **ESTRUTURAS DE ESCAPE DE LINGULIDA (FAMÍLIAS OBOLIDAE E LINGULIDAE) EM DEPÓSITOS DE SUFOCAMENTO**

CAROLINA ZABINI\*

Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, PPGGEO/UFRGS, RS, *cazabini@gmail.com*

WILLIAN MIKIO KURITA MATSUMURA\*\*

Programa de Pós-Graduação em Geografia, Mestrado em Gestão do Território, UEPG, PR,  
*williammatsumura@gmail.com*

ELVIO PINTO BOSETTI\*\*\*

Departamento de Geociências, UEPG, PR, *elvio.bosetti@pq.cnpq.br*

**XI Reunião Regional de Paleontologia**  
**11 e 12 de dezembro**

**PALEO**  
**2009**  
**PR / SC**



**PALEOROTA NOS PLANALTOS**  
**DE CASTRO E TIBAGI, PARANÁ, BRASIL**

**WILLIAN MIKIO KURITA MATSUMURA\***

Programa de Pós-Graduação em Geografia, Mestrado em Gestão do Território, UEPG, PR,  
*williammatsumura@gmail.com*

**CAROLINA ZABINI\*\***

Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, PPGGEO/UFRGS, RS, *cazabini@gmail.com*

**ELVIO PINTO BOSETTI\*\*\***

Departamento de Geociências, UEPG, PR, *elvio.bosetti@pq.cnpq.br*



## An earliest Givetian “Lilliput Effect” in the Paraná Basin, and the collapse of the Malvinokaffric shelly fauna

Elvio Pinto Bosetti · Yngve Grahn · Rodrigo Scalise Horodyski ·  
Paula Mendlowicz Mauler · Pierre Breuer ·  
Carolina Zabini

Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 292 (2010) 44–56



Contents lists available at ScienceDirect

Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/palaeo](http://www.elsevier.com/locate/palaeo)



## Taphonomy and taphofacies analysis of lingulid brachiopods from Devonian sequences of the Paraná Basin, Brazil

Carolina Zabini<sup>a,\*</sup>, Elvio Pinto Bosetti<sup>b</sup>, Michael Holz<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 9500, Bento Gonçalves Av., Porto Alegre, RS 91501-970, Brazil

<sup>b</sup> Departamento de Geociências, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), 164, Otaviano Macedo Rêbas St., Ponta Grossa, PR 84070-540, Brazil

<sup>c</sup> Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia (UFBA) Campus Universitário de Ondina, s/n, Barão de Jeremoabo St., Salvador, BA 40170-115, Brazil

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS**

**TAFONOMIA DOS INVERTEBRADOS FÓSSEIS NA SEQUÊNCIA  
EIFELIANA-FRASNIANA DA SUCESSÃO DEVONIANA DA SUB-  
BACIA DE APUCARANA, BACIA DO PARANÁ, TIBAGI – PR,  
BRASIL**

**RODRIGO SCALISE HORODYSKI**