

Estrutura geológica e formas de relevo

Professora: Jordana Costa





Estrutura Geológica

- O tipo de terreno de um lugar (sua origem e as rochas que o compõem) constitui a sua estrutura geológica.
- Sua importância para o meio ambiente humano decorre das riquezas minerais a ela associadas e de seu papel para a constituição do relevo.
- Existem três tipos principais de estrutura geológica:
 - Áreas de dobramentos modernos (Período Terciário)
 - Escudos cristalinos (Pré-Cambriano)
 - Bacias sedimentares (Paleozoico, Mesozoico e Cenozoico)



Estrutura Geológica

- **Dobramentos modernos:**
- São formados por rochas menos resistentes afetadas por intensos movimentos tectônicos;
- Forças internas da Terra movimentam os continentes provocando o enrugamento de suas bordas, dando origem às maiores elevações do planeta.
- Constituem as grandes cadeias de montanhas jovens da superfície terrestre, como os Andes, os Alpes, o Himalaia, etc.



Estrutura Geológica

- **Escudos cristalinos:**
- São constituídos de rochas cristalinas.
- Por se formarem no início da consolidação da crosta terrestre, constituindo os primeiros núcleos que se elevaram para superfície.
- São de tectônica estável, resistentes, porém muito desgastados pela erosão.
- Muitos minerais são explorados nessa estrutura.



Estrutura Geológica

■ **Bacias Sedimentares**

- São depressões preenchidas por fragmentos minerais de rochas erodidas e por sedimentos orgânicos, originando as planícies e os planaltos sedimentares.
- As principais riquezas minerais que aparecem nessas bacias são o petróleo e o carvão.
- No caso de soterramentos ocorridos em antigos mares e lagos, ambientes aquáticos ricos em plâncton e algas, é possível encontrar petróleo – a plataforma continental brasileira possui grandes depósitos desse combustível.



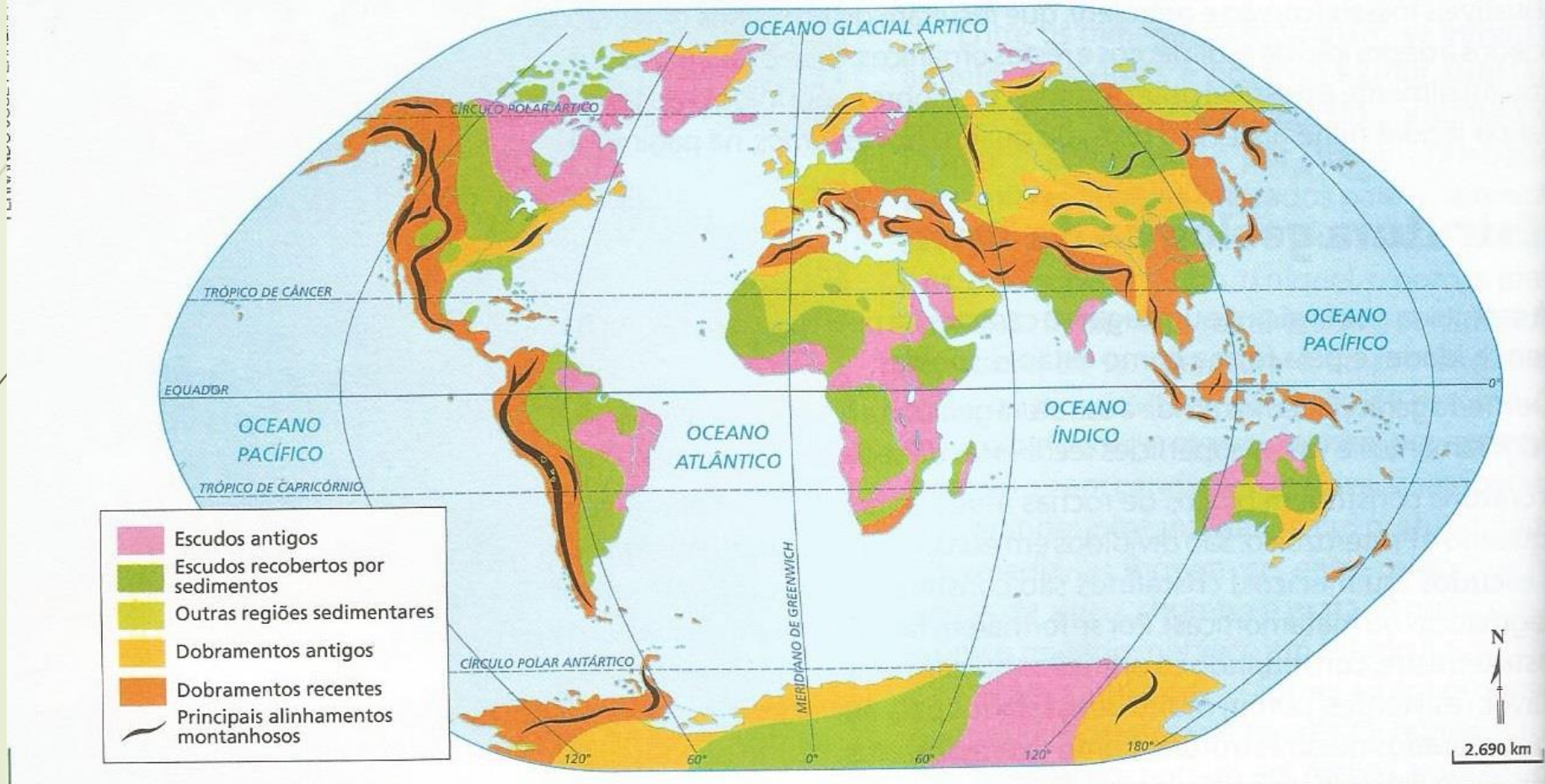
Estrutura Geológica

➤ **Bacias Sedimentares**

- No caso do soterramento de antigos pântanos e florestas, ricos em celulose, há a possibilidade de ocorrência de carvão mineral.
- Nas bacias sedimentares ainda se pode encontrar o xisto betuminoso (rocha sedimentar que possui betume em sua composição e da qual se extrai óleo combustível), além de vários recursos minerais não metálicos amplamente utilizados na construção civil, como argila, areia e calcário.

Estrutura Geológica

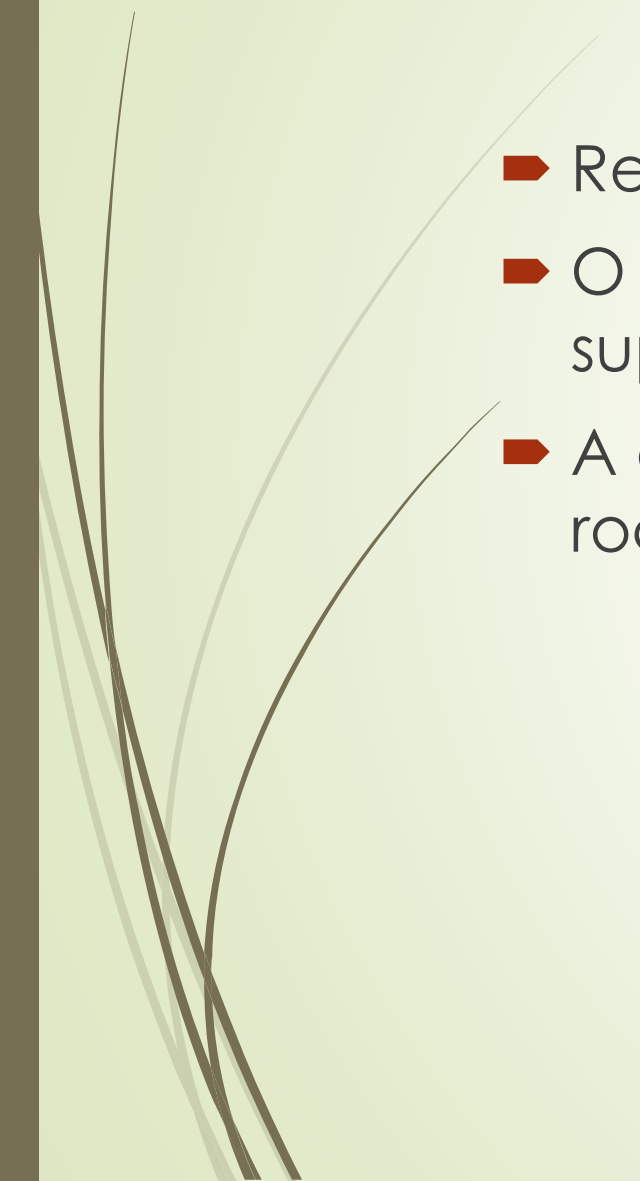
Figura 8.14 Estrutura geológica



Fonte: FERREIRA, Graça M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. São Paulo: Moderna, 2003. p. 77.

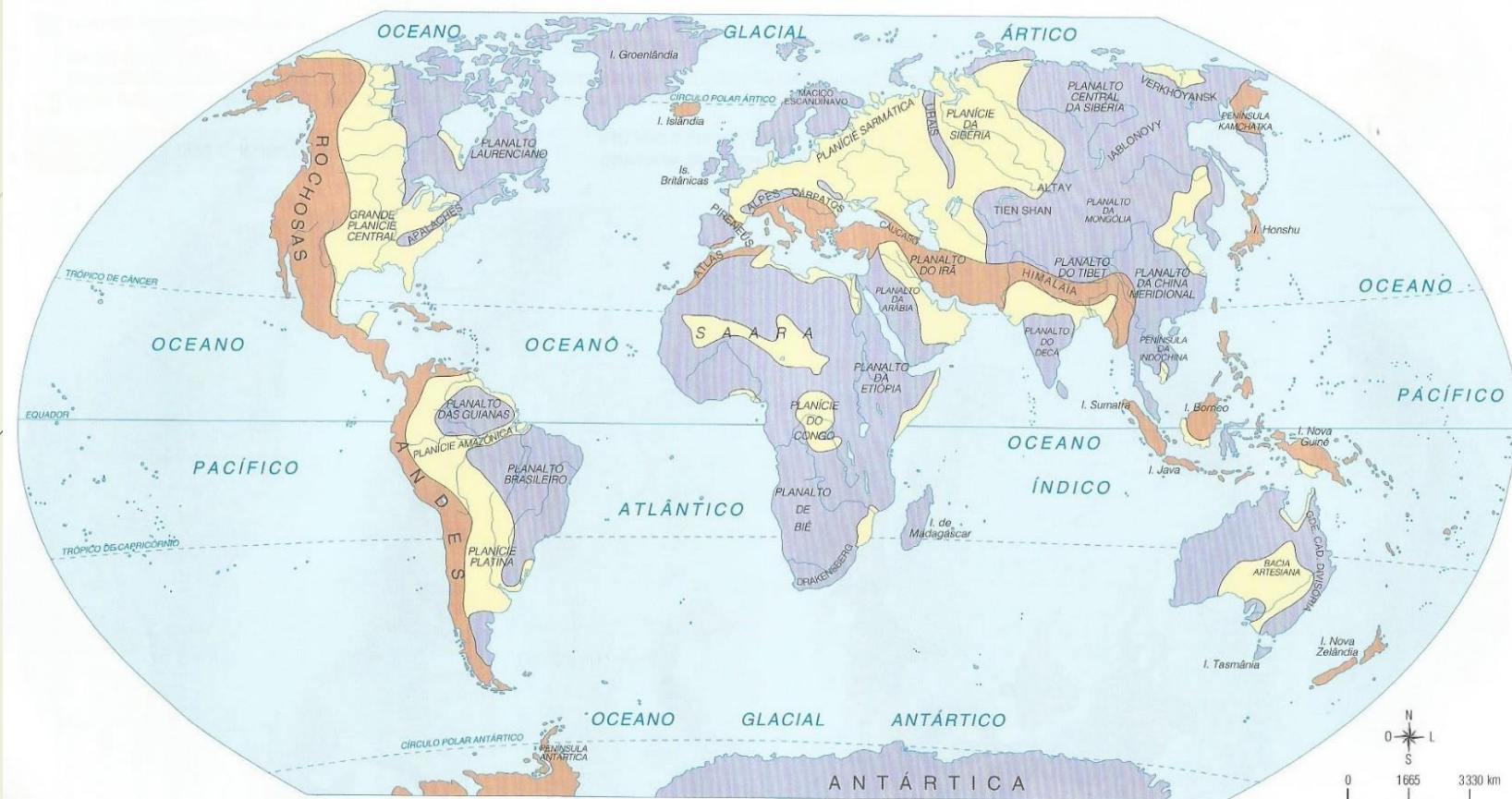


Estrutura Geológica

- Relevo e estrutura geológica são conceitos diferentes.
 - O relevo corresponde à forma apresentada pela superfície terrestre.
 - A estrutura geológica corresponde à natureza das rochas que compõem o relevo.
- 

Estrutura Geológica

FORMAS E ESTRUTURA



- Cadeias de montanhas recentes
 - Planaltos em escudos antigos
 - Planícies e/ou terras baixas em bacias sedimentares
- Relevo
Estrutura
Forma
Idade

OBSERVE...

É possível verificar numa mesma forma de relevo os dois tipos de estrutura de rochas.

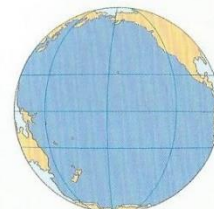
FONTE: Elaborado com base em PAULET, J. P., 2001.

Estrutura Geológica

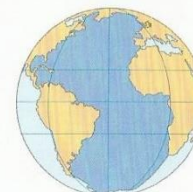
ALTITUDES (HIPSOMETRIA) E PROFUNDIDADES (BATIMETRIA)



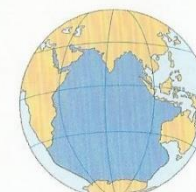
Principais oceanos



OCEANO PACÍFICO
Superfície: 179 milhões de km²



OCEANO ATLÂNTICO
Superfície: 92 milhões de km²



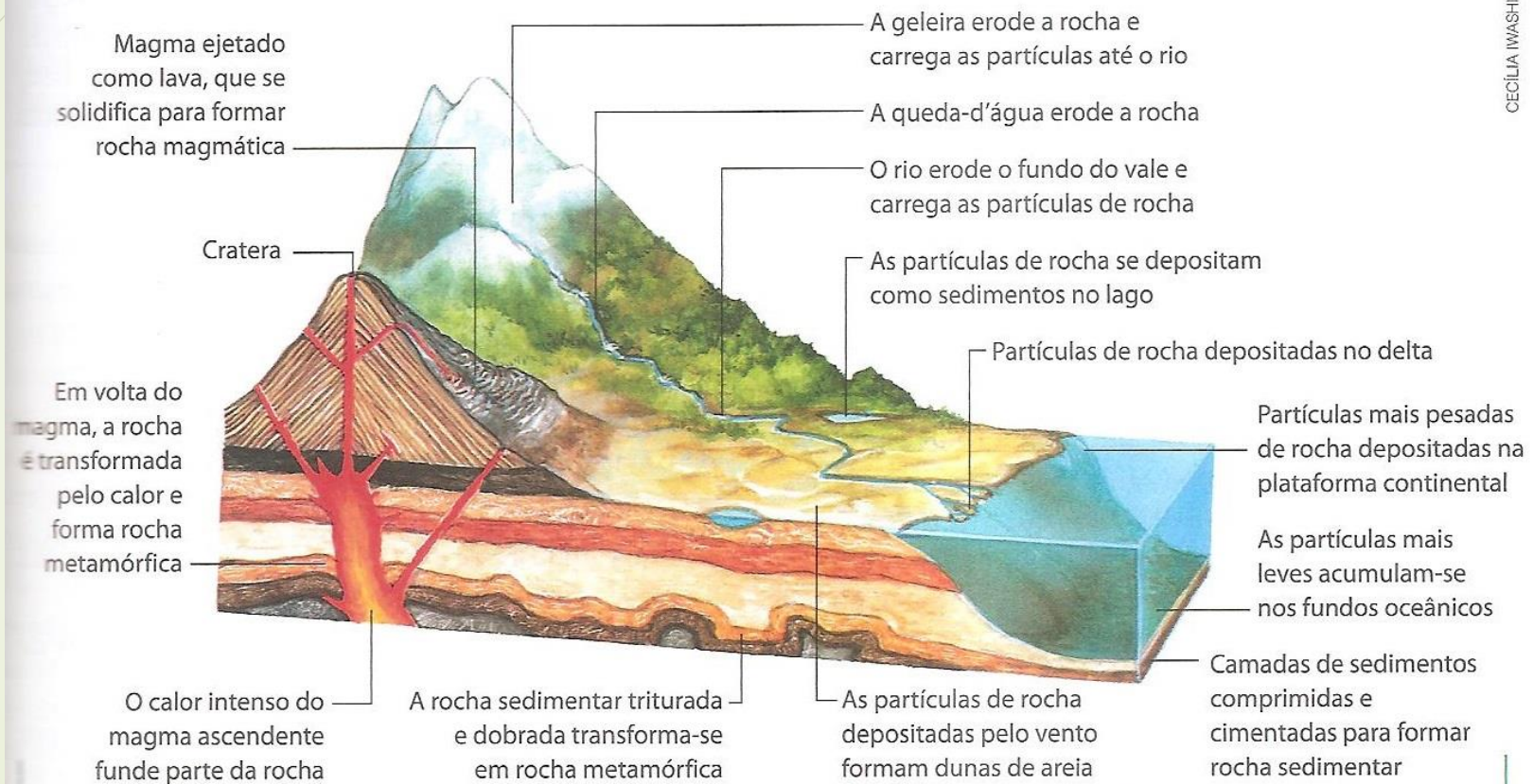
OCEANO ÍNDICO
Superfície: 76 milhões de km²

OBSERVE...

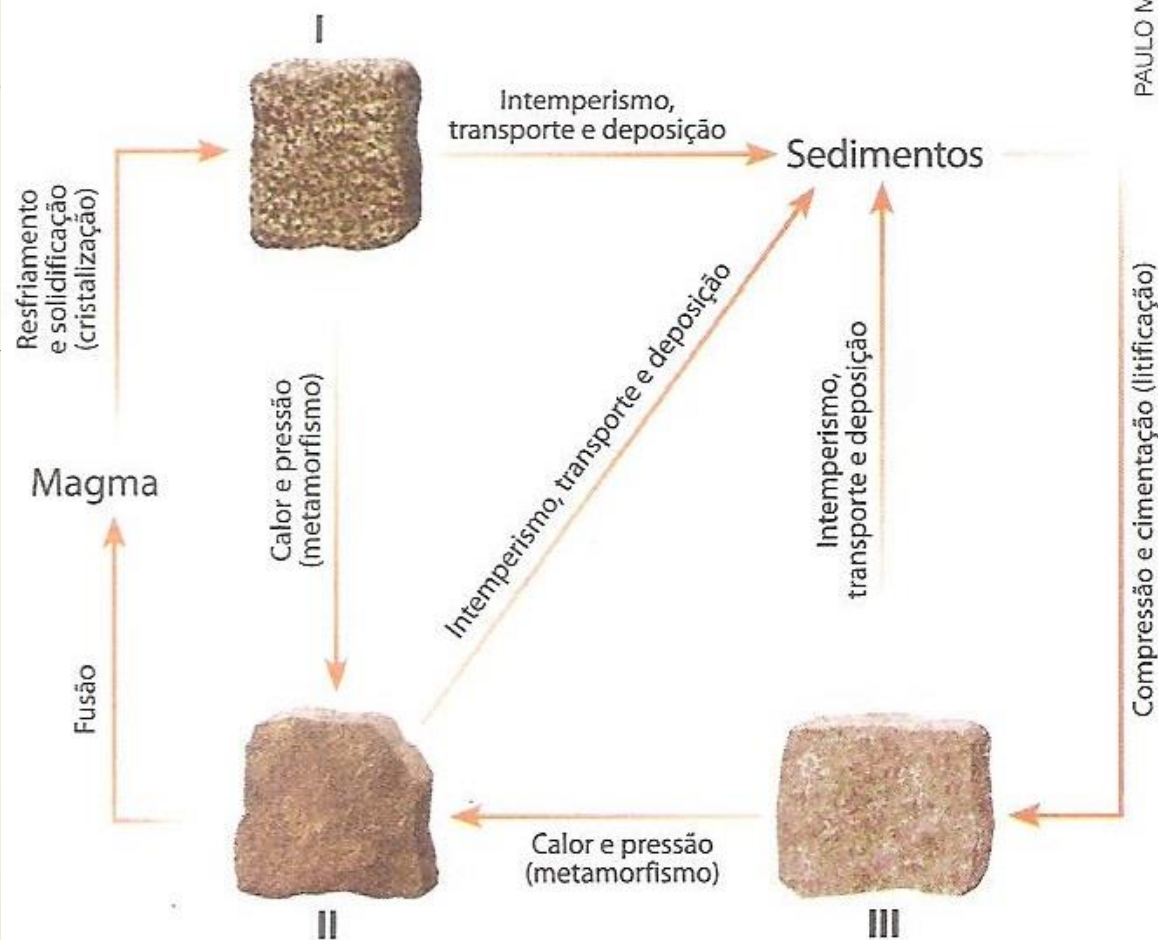
As maiores altitudes resultam de dobramentos de formação recente.
71% da superfície do globo terrestre é ocupada por oceanos: Pacífico, Atlântico, Índico, Glacial Ártico e Glacial Antártico. Os maiores, Pacífico, Atlântico e Índico, em sua parte sul formam o oceano Glacial Antártico.

Ciclo das rochas

Figura 8.12 Estágio do ciclo das rochas



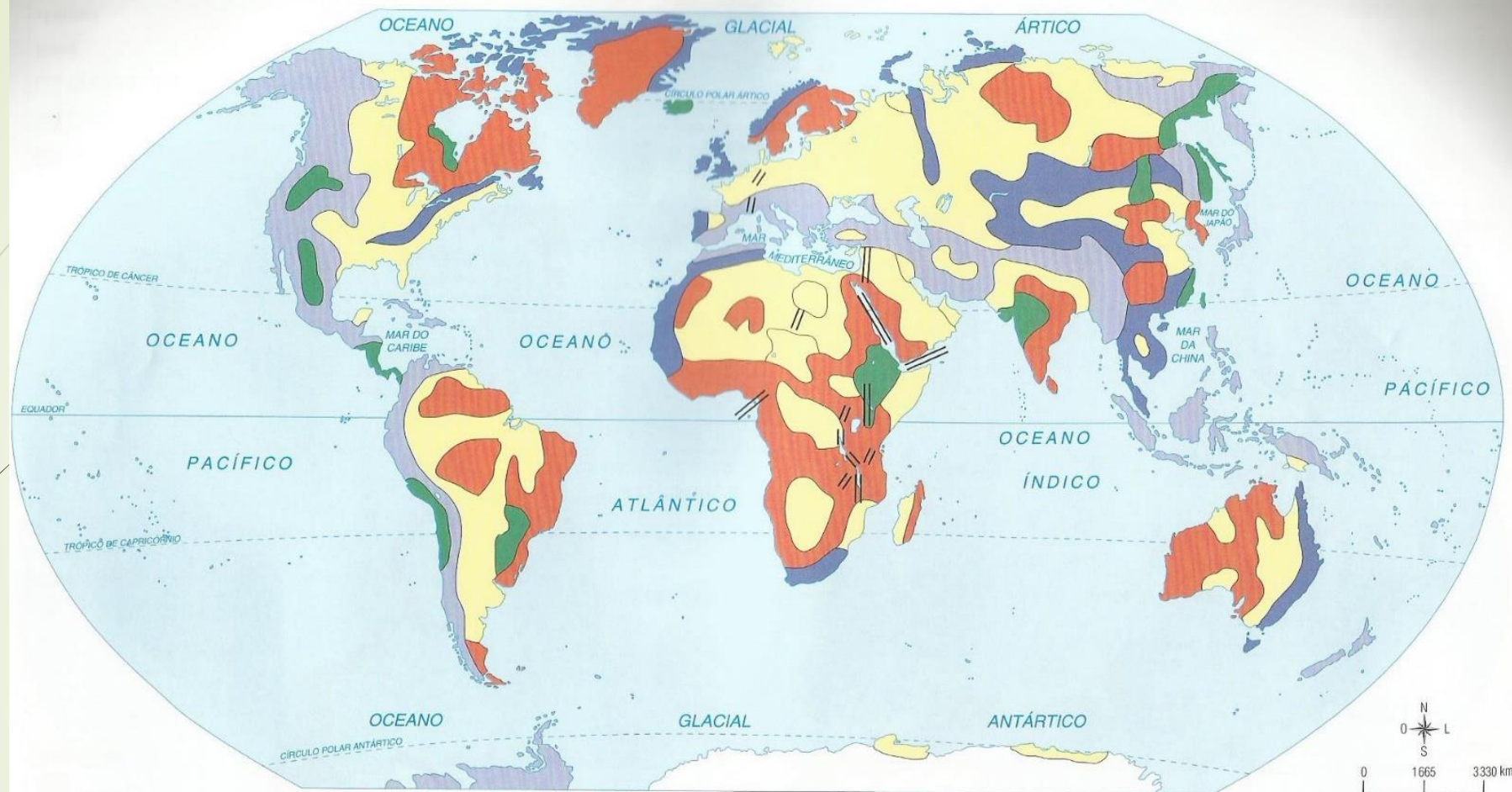
O ciclo das rochas



PAULO MANZI

I – Magmática
II – Metamórfica
III - Sedimentar

ESTRUTURA GEOLÓGICA



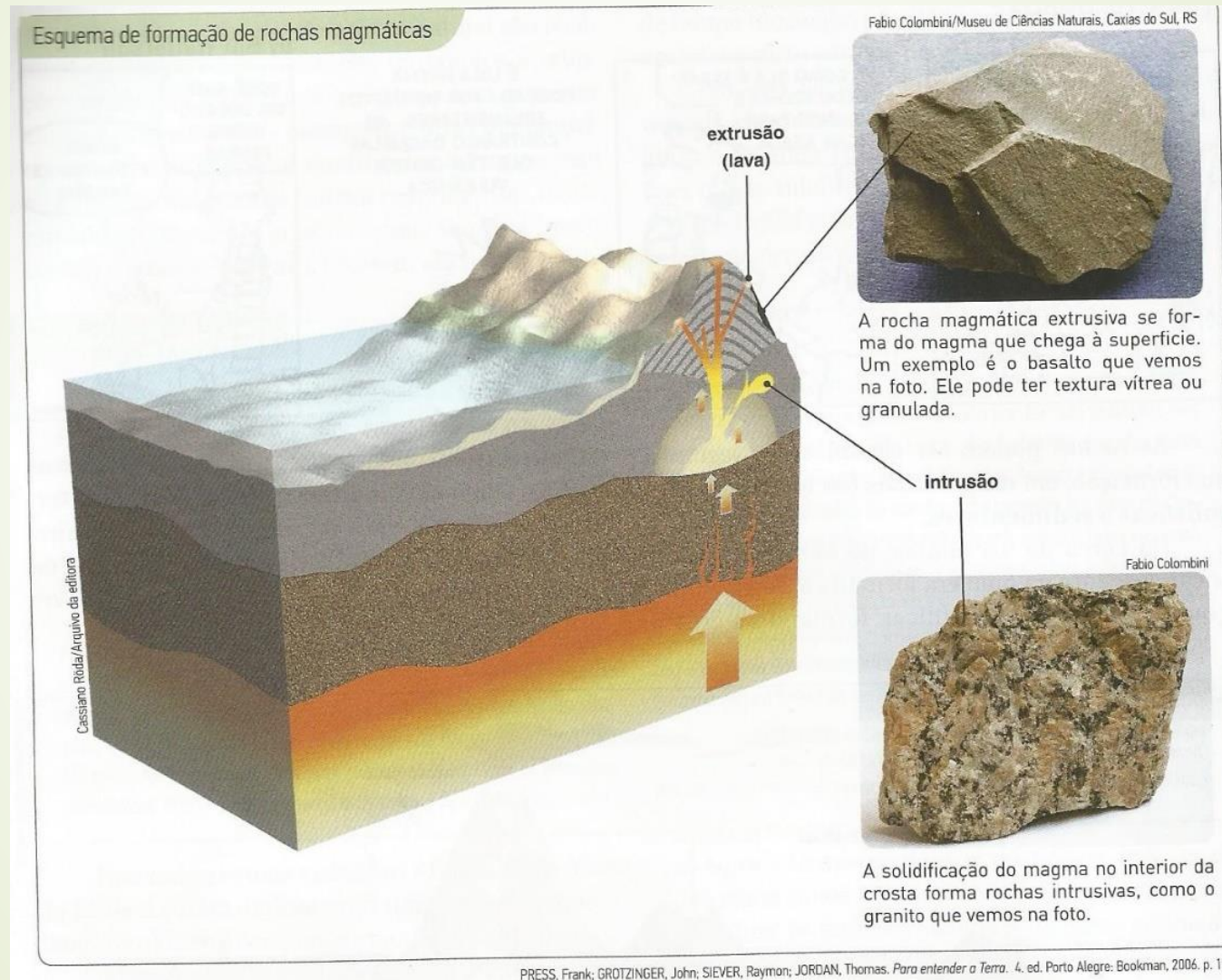
Tipos de rochas / idade

- Rochas predominantemente sedimentares fanerozoicas (bacias sedimentares paleozoicas, mesozoicas e cenozoicas mais jovens que 542 milhões de anos).
- Províncias vulcânicas (idades diversas).
- Rochas predominantemente ígneas e metamórficas pré-cambrianas (terrenos proterozoicos e arqueanos mais antigos que 542 milhões de anos).

Cadeias de montanhas fanerozoicas (mais jovens que 542 bilhões de anos)

- Faixas de dobramento: Alpino, Andino, Cordilheriano e Himalaiano (mesozoico e cenozoico mais jovens que 251 milhões de anos).
- Faixas de dobramento: caledoniano e Herciniano (paleozoico: entre 542 e 251 milhões de anos).
- Falha tectônica

Rocha ígnea ou magmática

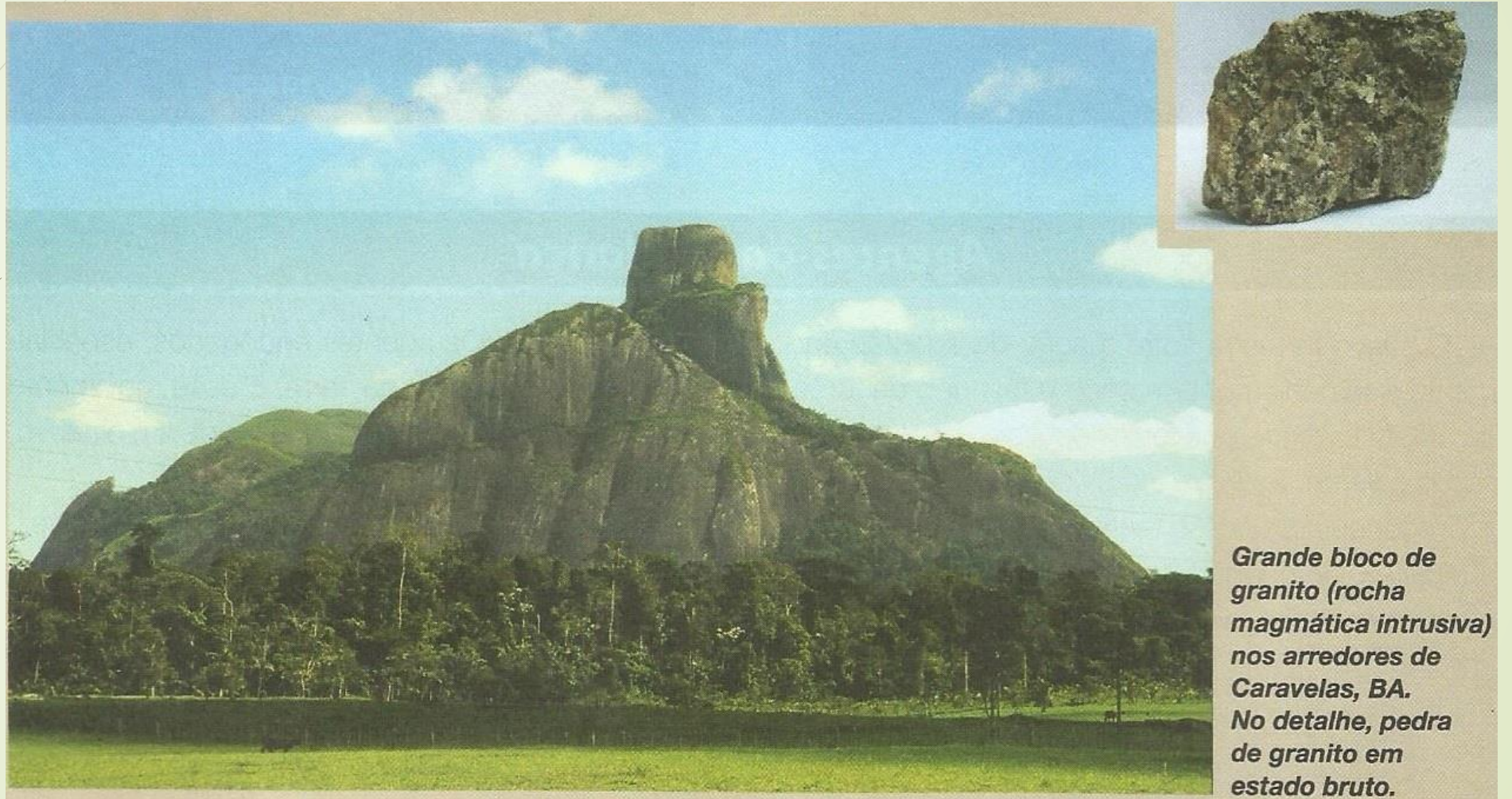




Rocha ígnea ou magmática

- São as rochas resultantes da solidificação do magma. Dividem-se em dois grandes grupos:
 - Intrusivas – Quando a solidificação ocorre no interior da crosta terrestre. Esse processo de solidificação é mais lento, o que permite o desenvolvimento de grandes cristais visíveis a olho nu. Esses cristais formam as rochas cristalinas, como o granito e o quartzo.
 - Extrusivas – Quando a solidificação ocorre na superfície, de origem vulcânica.
- Como o resfriamento e a solidificação são muito rápidos, não há tempo para a formação de grandes cristais. Ex.: Basalto.

Rocha ígnea ou magmática



Grande bloco de granito (rocha magmática intrusiva) nos arredores de Caravelas, BA. No detalhe, pedra de granito em estado bruto.

Rocha ígnea ou magmática



Afloramentos de basalto (rocha magmática extrusiva) no arquipélago de Fernando de Noronha, PE. No detalhe, basalto em estado bruto.

Rocha ígnea ou magmática



Figura 8.8 O granito é bastante usado na construção civil.



KENDRA KNIGHT/AGE FOTOSTOCK/KEYSTOCK

Figura 8.9 Usado na pavimentação de ruas e estradas, o basalto também é matéria-prima no molde de estátuas e obras de arte.

Rochas sedimentares

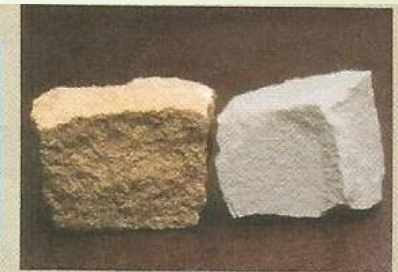
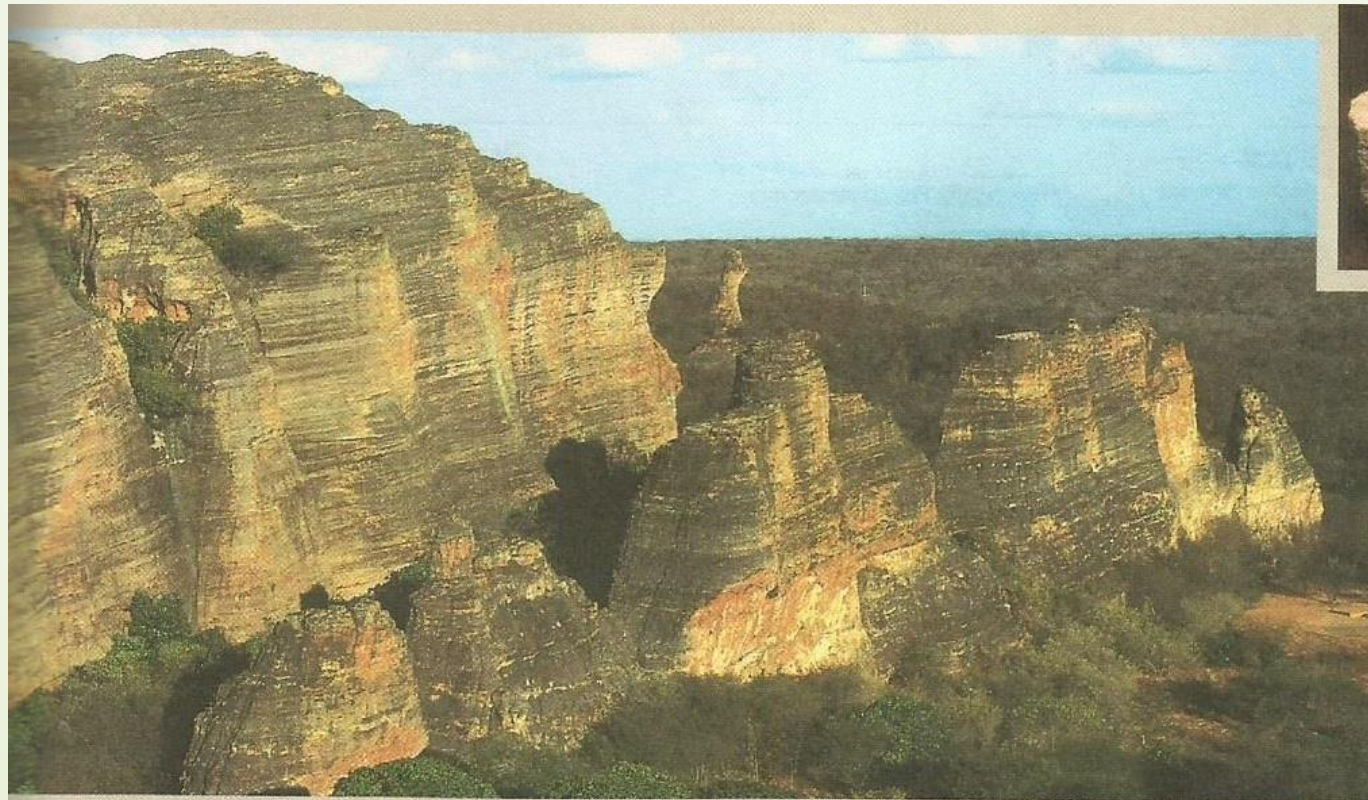
Observe a sequência:

Esquema de formação de rochas sedimentares



Rocha sedimentar

- São as rochas formadas sobretudo pela formação de detritos. Esses detritos podem ser de rochas preexistentes (arenito), ou de matéria orgânica (carvão mineral), que resulta da composição, sedimentação e compactação de antigas florestas.



Formações de arenito (rocha sedimentar) no Parque Nacional da Serra da Capivara, PI. No detalhe, o fragmento à esquerda é arenito vermelho.

Rochas sedimentares

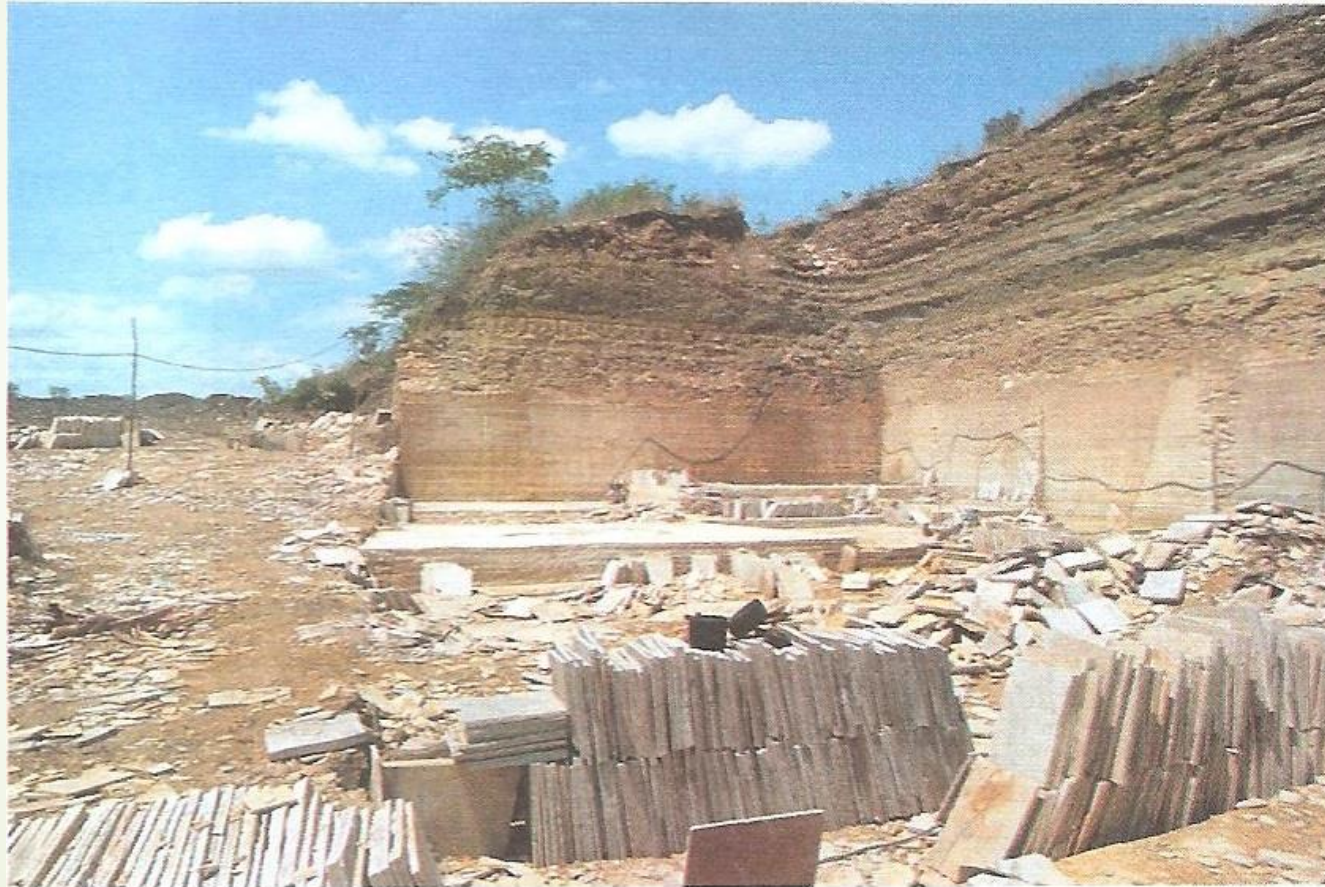


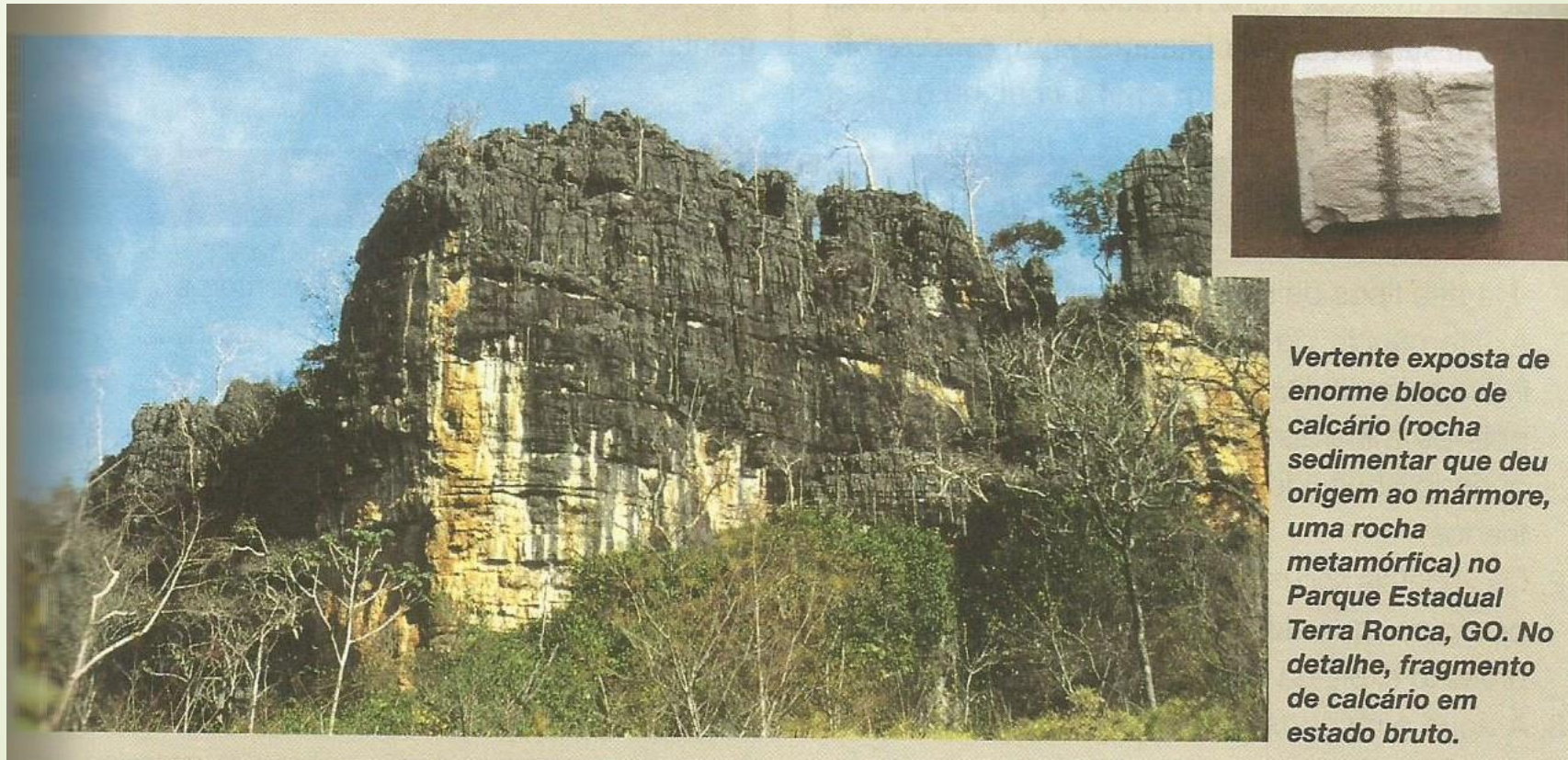
Figura 12.6 Detalhe do calcário laminado do Membro Crato na Chapada do Araripe. Santana do Cariri (CE, 2005).



Figura 8.10 As rochas sedimentares apresentam camadas ou estratos que se depositam horizontalmente, as mais novas sobre as anteriores. A disposição horizontal das camadas pode ser perturbada por forças internas da Terra.

Rocha metamórfica

- São as rochas oriundas da transformação físico-química de outras previamente existentes.
- São exemplos desse tipo de rocha o mármore, resultante da transformação do calcário, e o gnaiss, da transformação do granito.



Vertente exposta de enorme bloco de calcário (rocha sedimentar que deu origem ao mármore, uma rocha metamórfica) no Parque Estadual Terra Ronca, GO. No detalhe, fragmento de calcário em estado bruto.

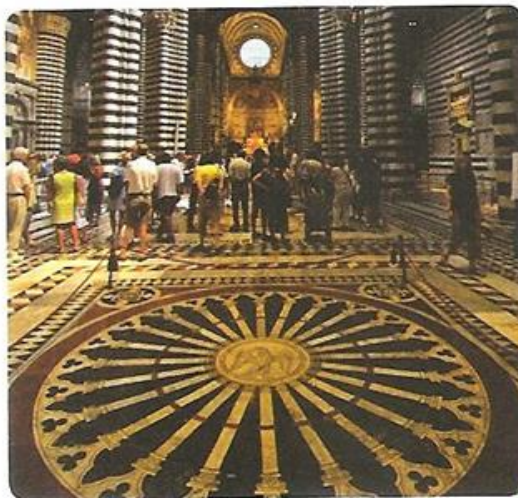
Rochas metamórficas

- Mármore - rocha metamórfica originada de calcário exposto a altas temperaturas e pressão. Por este motivo as maiores jazidas de mármore são encontradas em regiões de rocha matriz calcária e atividade vulcânica. O mármore é uma rocha explorada para uso em construção civil.





Leonardo Carneiro/Editora Abril



Luciana Whitaker/Pulsar Imagens

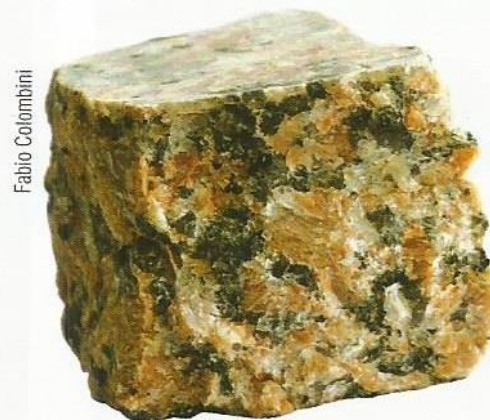


Fabio Colombini

- ▲ Na primeira foto, exemplo de gnaiss, que se origina do metamorfismo (transformação) do granito, rocha magmática. No centro, piso e pilastras de mármore em uma igreja de Siena, Itália (foto de 2006). O mármore se origina do metamorfismo do calcário, rocha sedimentar que aparece na última foto. O metamorfismo altera a cor, textura e dureza das rochas, entre outras transformações. As rochas metamórficas são muito utilizadas na construção civil como material de acabamento, como pisos e revestimentos.



Calcário – Rocha sedimentar



Granito – Rocha magmática



Quartzito – Rocha metamórfica