

MINERAÇÃO e as APPs

**DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA
MINERAÇÃO /SGM-MME**

Brasília, agosto de 2008

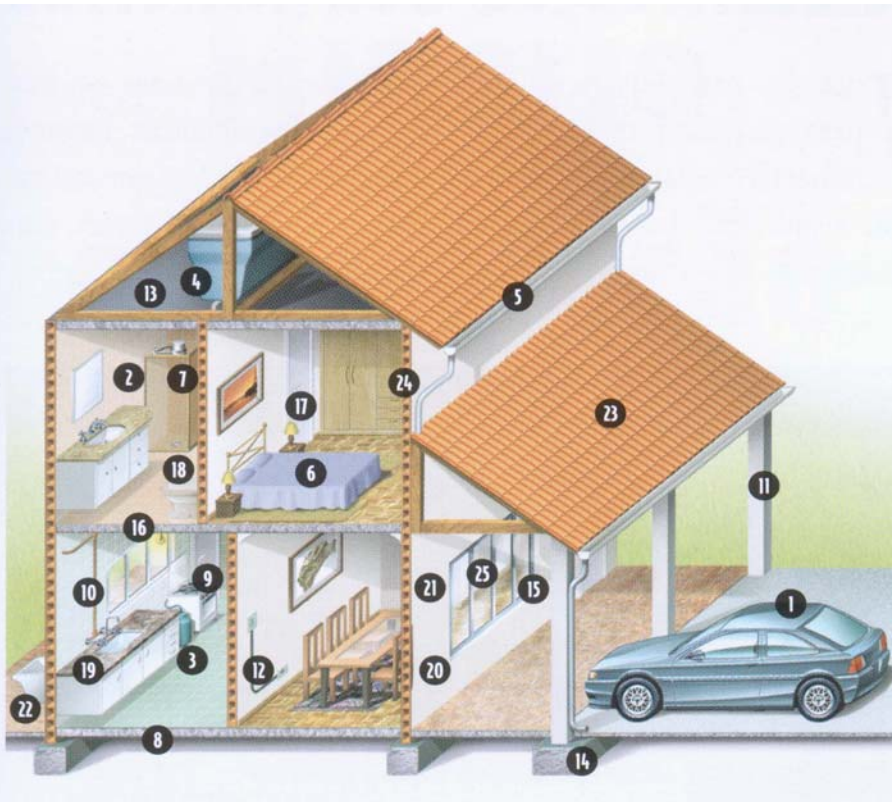
OBJETIVO DA EXPOSIÇÃO

- Apresentar, no contexto de APP, a existência e a importância de algumas das principais jazidas minerais do País, localizadas em Topo de Morro.

FONTES DE CONSULTA

- Sumário Mineral Brasileiro: 2007 ano base 2006. DNPM
- Sinopse 2008 – Mineração e Transformação Mineral - SGM
- Biondi, João Carlos (2003) Processos Metalogenéticos e os Depósitos Minerais Brasileiros. Editora Oficina de Textos, São Paulo/SP.
- Imagens do Satélite Landsat sensor ETM⁺

BENS MINERAIS - COTIDIANO



- 1) **Automóvel:** Ferro (95 % APP), alumínio (90% APP) , cromo (90% APP) e petróleo (combustível, plásticos).
- 2) **Azulejos:** caulim e feldspato (95% APP)
- 3) **Botijão de gás:** ferro e manganês (aço), gás natural ou de petróleo (GLP).
- 4) **Caixa de água:** amianto (70% APP), cimento (Calcário – 90% APP) e petróleo (PVC)
- 5) **Calha:** zinco (80% APP) ou petróleo (PVC)
- 6) **Cama:** ferro ou cobre (90% APP) e petróleo (espuma de PVC)
- 7) **Chuveiro:** liga de cobre e zinco (caixa), argila (95% APP), talco e agalmatolito (isolante – 90% APP).
- 8) **Contrapiso:** calcário (cimento), areia (95%) e brita (90% APP).
- 9) **Eletrodomésticos:** alumínio, cobre e petróleo.
- 10) **Encanamento:** ferro, cobre, zinco e petróleo.
- 11) **Estrutura (pilastra):** areia e calcário (cimento)
- 12) **Fiação:** cobre, alumínio e petróleo (capas e conduites de PVC).
- 13) **Forro:** gipsita (gesso 60% APP)
- 14) **Fundações:** calcário (cinzento), areia, brita e ferro (armação).
- 15) **Janela:** ferro, alumínio, cobre e estanho .
- 16) **Laje:** ferro, brita, areia e calcário (cimento).
- 17) **Lâmpada:** tungstênio (filamento – 95% APP), alumínio (soquete), quartzo (80% APP e feldspato (vidro).
- 18) **Louça sanitária:** caulim, filito (70% APP) e feldspato.
- 19) **Pia:** mármore (95% APP), granito (95% APP), níquel (95% APP), cobalto (95% APP), cromo e ferro (aço inoxidável).
- 20) **Pintura:** petróleo (resina), caulim, calcário e óxido de titânio (pigmento).
- 21) **Revestimento:** argila, caulim, feldspato e óxido metálico (pigmento – 70% APP).
- 22) **Tanque:** petróleo (plástico), calcário (cimento), areia e brita.
- 23) **Telhado:** argila (telha), betume, calcário e areia (acabamento).
- 24) **Tijolo:** argila vermelha
- 25) **Vidro:** quartzo e feldspato

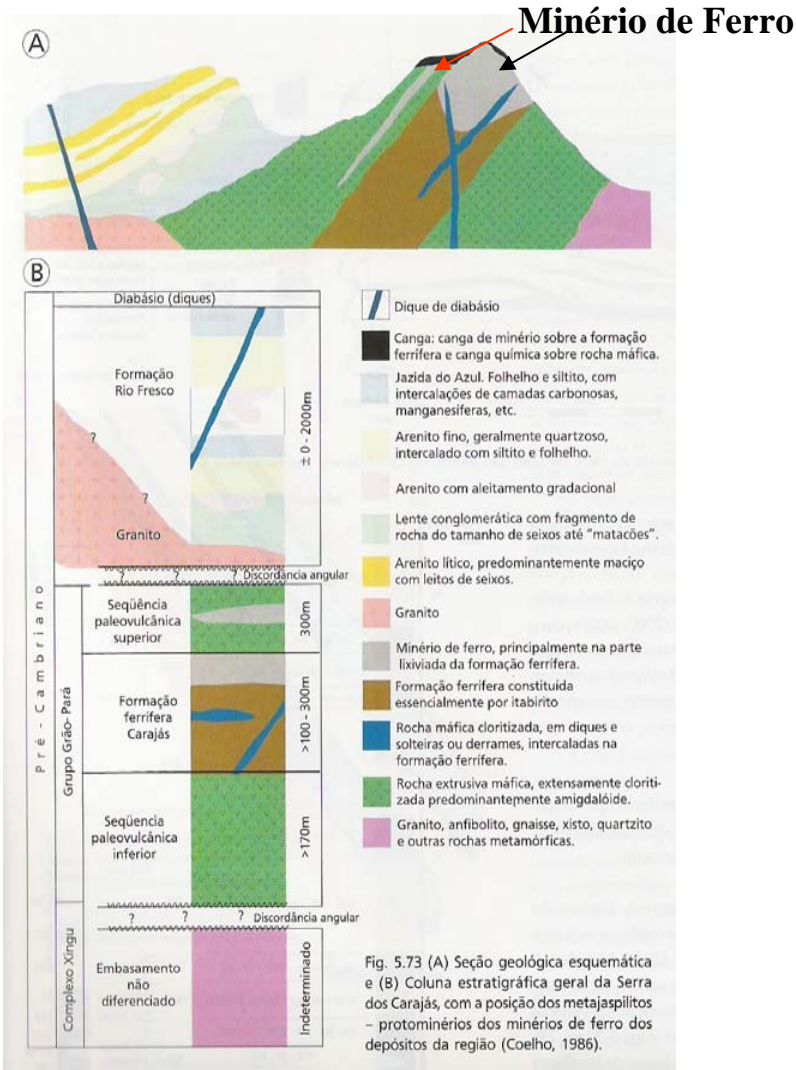
Topo de Morro e os Processos Geológicos e de Intemperismo

- A constituição do relevo se dá por processos geológicos e por ação de intemperismo (físico e químico). São exemplos:
 - Relevos estruturados, como as cadeias de montanhas, são formados pelo processo de metamorfismo das rochas (dobramento), como o que ocorre com o minério de ferro; zinco e calcários
 - Domos: intusão magmática, como o que ocorre nas jazidas de nióbio e fosfato;
 - Morro: ação de intemperismo (água de chuva, transporte, etc.), associado à composição da rocha do substrato: formação de um enriquecimento superficial de elementos com menor mobilidade, tais como: Fe, Al, Ni. Exemplos minérios lateríticos de alumínio e níquel.

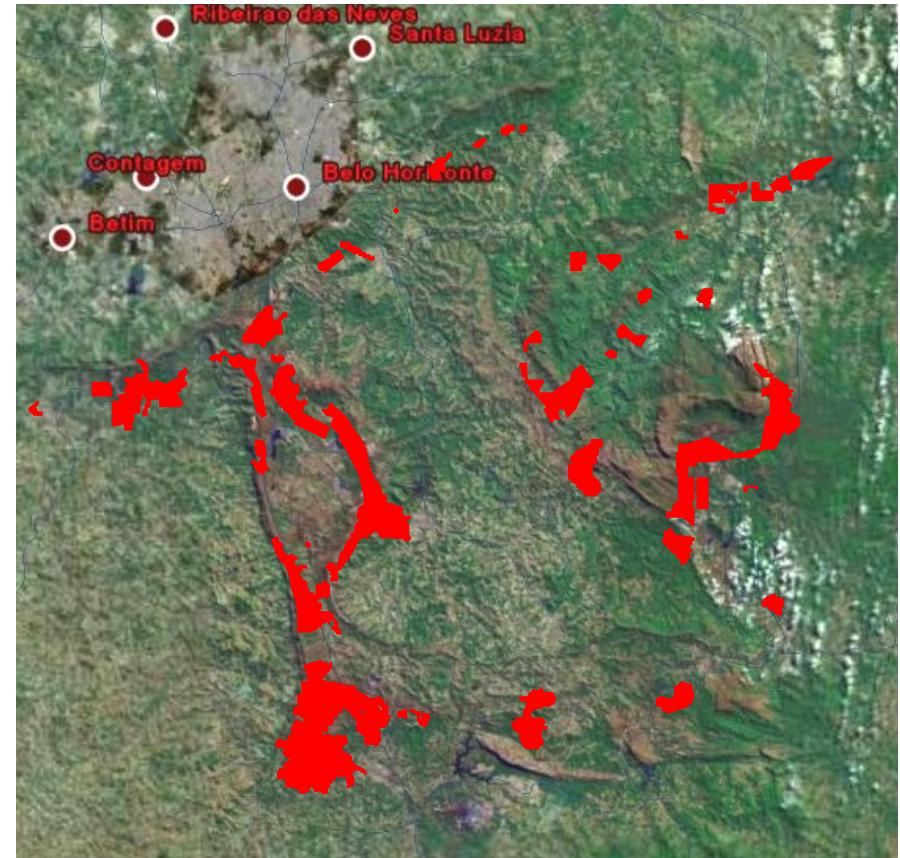
MINÉRIO DE FERRO

- **Usos no cotidiano:** agulha, veículos, vergalhões, chapas (meios de transporte em geral, geladeira, fogão, etc.), facas, entre outros milhares de objetos que nos auxiliam no cotidiano
- **Produção** ano de 2007: 355 Mt (54 Mt pelotas)
- **Consumo:** 85,96 Mt
- **Exportação:** 269 milhões de Mt (50 Mt pelotas)
- **Valor das exportações:** US\$ FOB 10,56 bilhões

Região de Topo de Morro

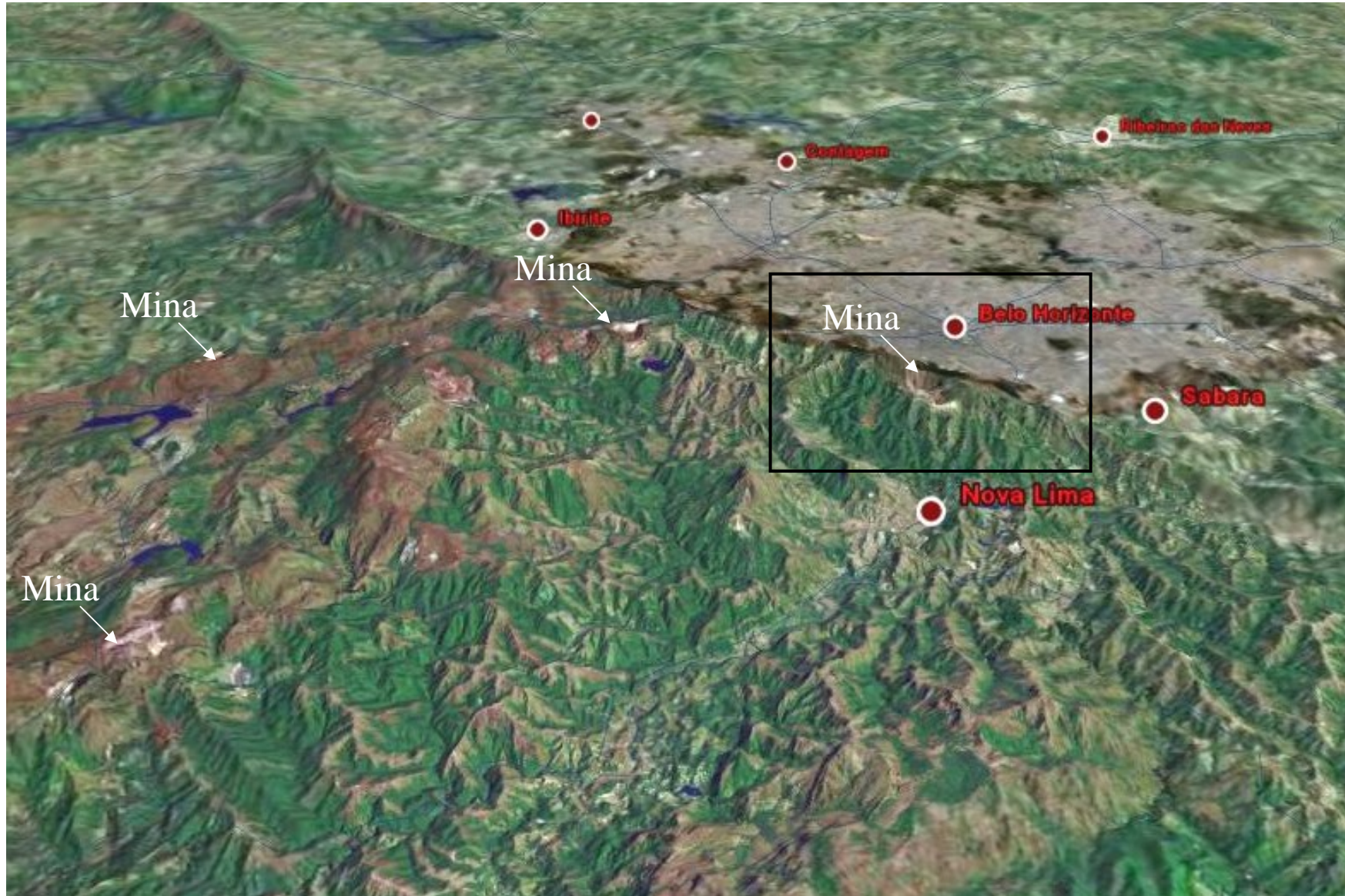


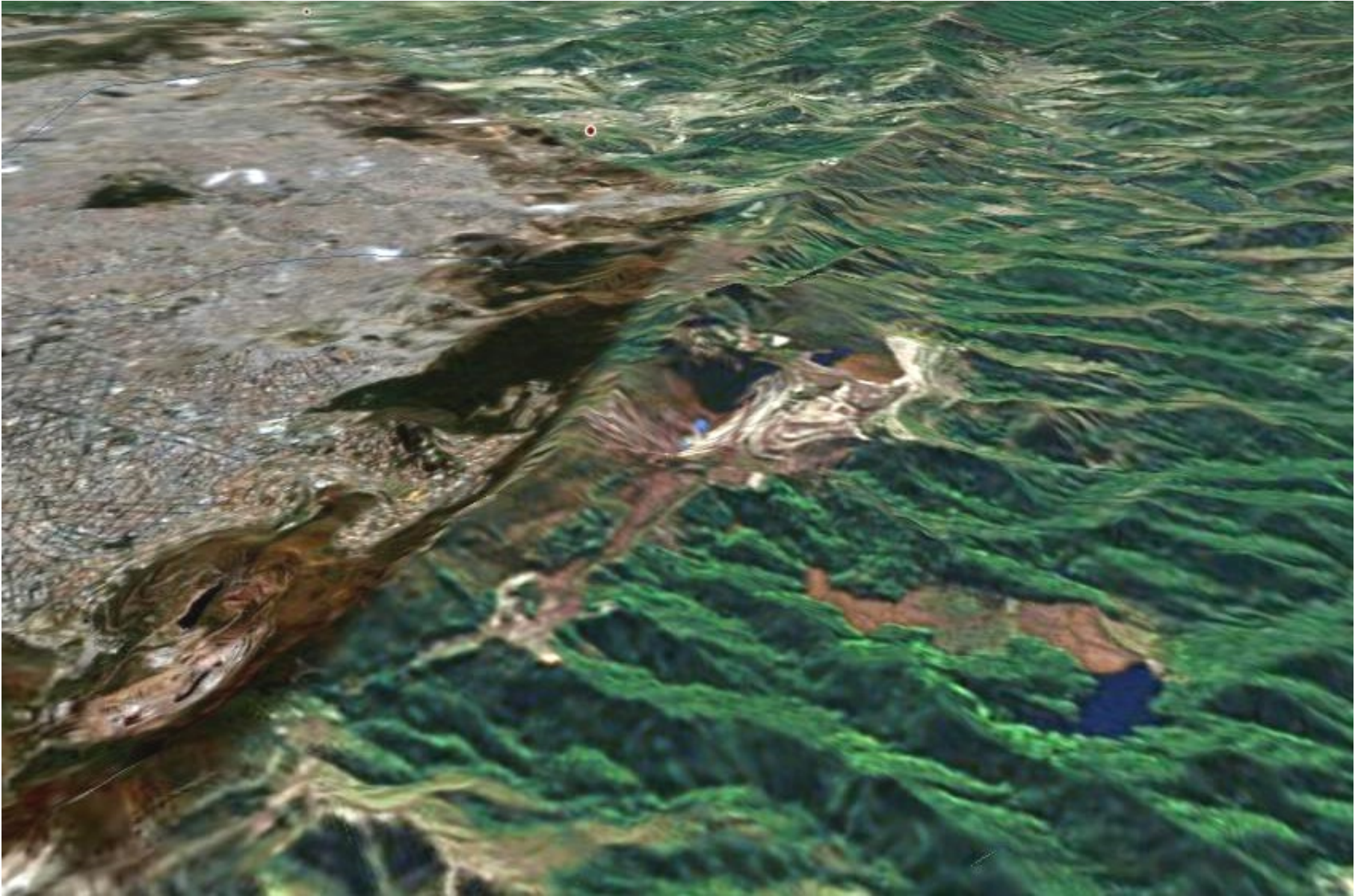
Topo de Morro/Encosta



Quadrilátero Ferrífero-MG

- Mais de 60 anos de atividades Mineral
- Responsável por 70 % da Reserva Nacional
- Depósitos Classe Mundial

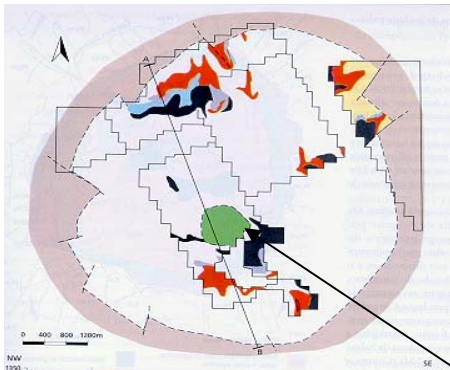




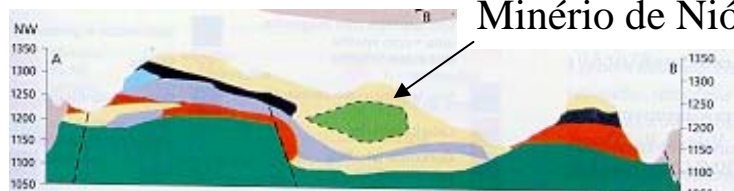
NIÓBIO

Usos no cotidiano:

- indústria aeronáutica, automobilística,
- supercondutores,
- plataformas marítimas
- lâminas de barbear, etc



Complexo de Itapira - MG



Topo de Morro/Encosta



Complexo de Araxá - MG

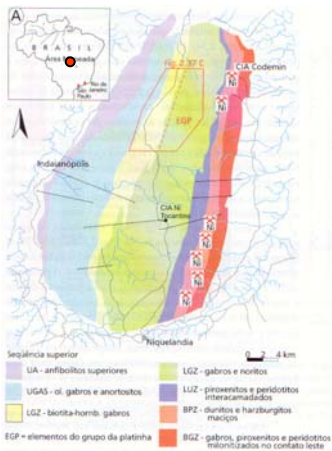
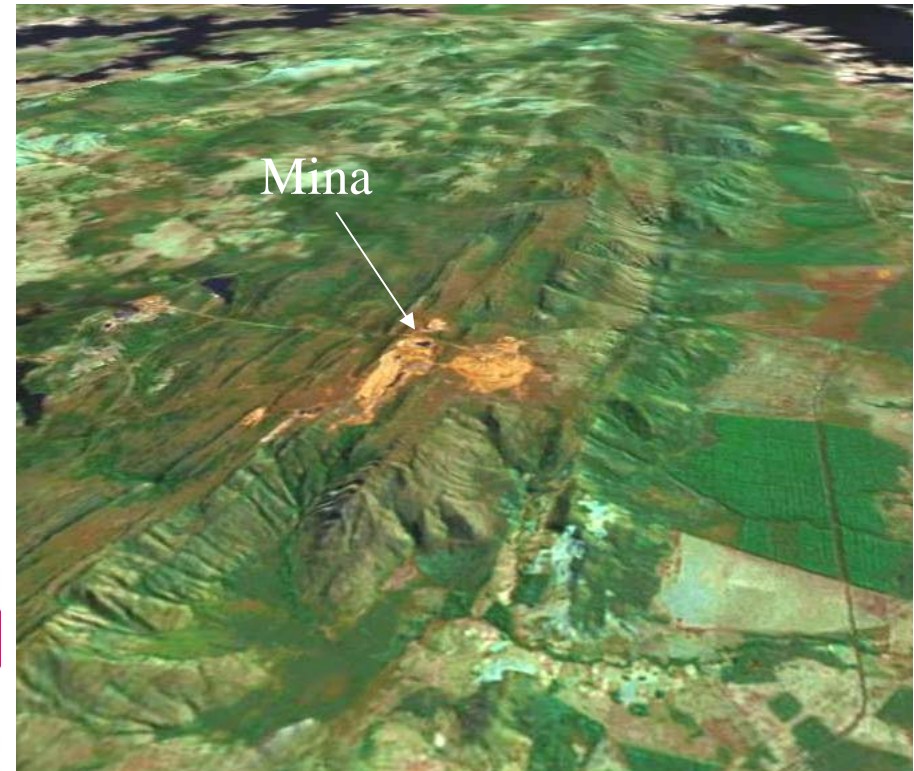
- Produção ano de 2007 [1º, 98%]: 58.009 t de N_2O_5 contido no minério;
- Produção de liga ferro-nióbio [1º, 95%]: 79,8 k t de liga Fe-Nb
- Exportação: 72kt de liga Fe-Nb
- Valor das exportações: US\$ 1.064milhões

NÍQUEL

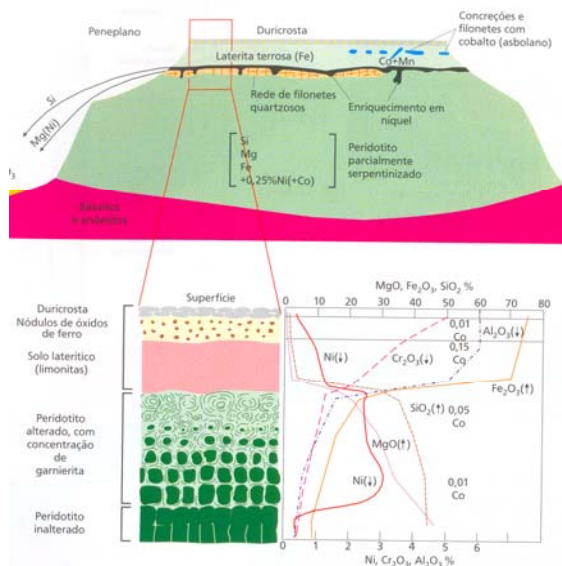
Usos no Cotidiano

- aço inoxidável (pia, talheres)
- fundição ferro/aço
- galvanoplastia,
- ligas não-ferrosas e super ligas

Topo de Morro



Depósitos em Topo de Morro



Complexo de Niquelândia - GO

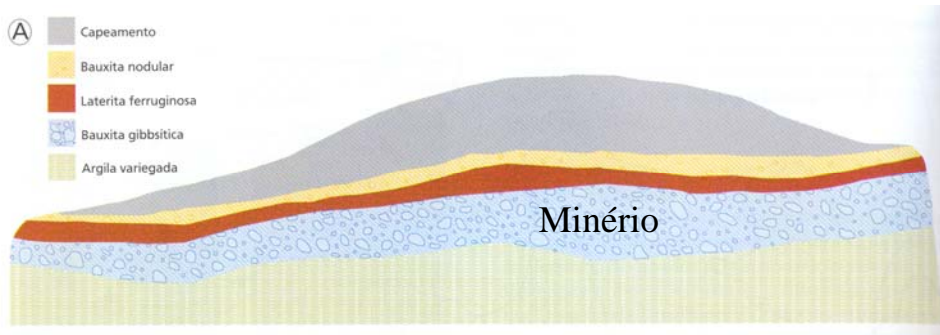
- Produção ano de 2007: 37,4 mil t de níquel contido
- Consumo: 15,4 mil t

ALUMÍNIO

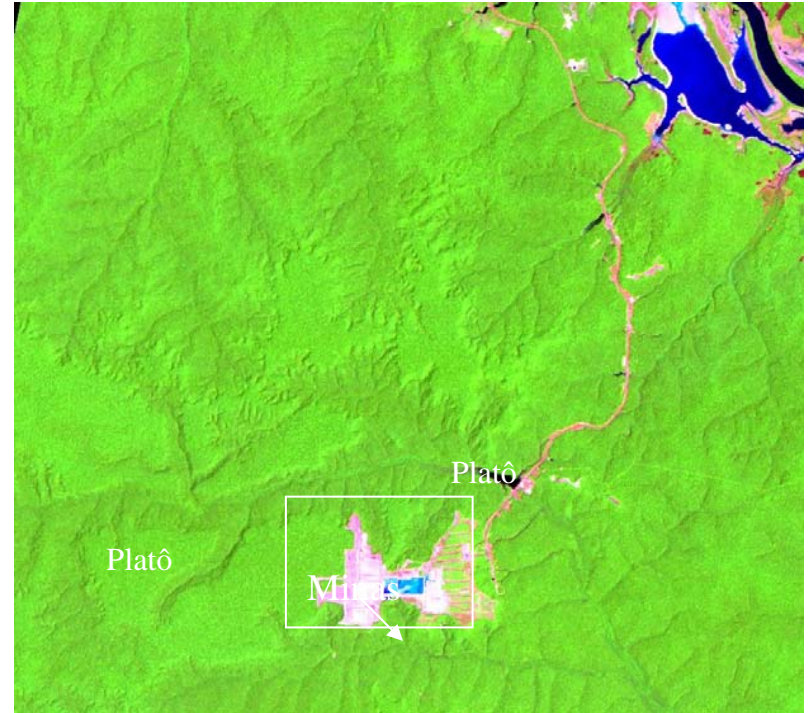
Usos no cotidiano

- papel alumínio,
- esquadrias metálicas,
- canetas,
- indústria automobilística, etc.

Depósitos em Topo de Morro



Região de Trombetas - AM



Região de Trombetas - AM

Dados de produção – 2007

Produção de bauxita [2º, 13%]: 25,5 Mt

Produção de alumina [4º, nd]: 7,1 Mt

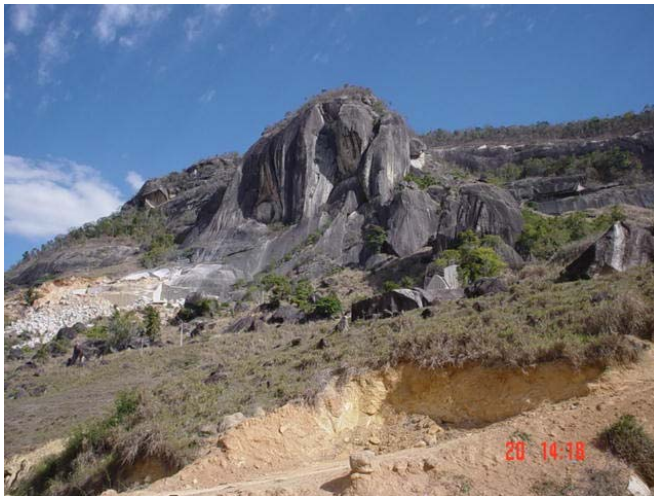
Produção de alumínio [6º, 5%]: 1,65 Mt

ROCHAS ORNAMENTAIS

Usos no Cotidiano

- construção civil,
- calçamento de ruas,
- pisos de elevadores, etc.

Depósitos em Encostas Íngremes



Região de Cachoeiro do Itapemerim - ES



Cachoeiro do Itapemerim - ES

- Dados de Produção (2007)
- Produção [4º, 8%]: 7,97 Mt
- Consumo: 5,57 Mt
- Exportação: 2,57 Mt (1,8 Mt processada)
- Valor das exportações: US\$ 1.097 milhões

CALCÁRIO-CIMENTO

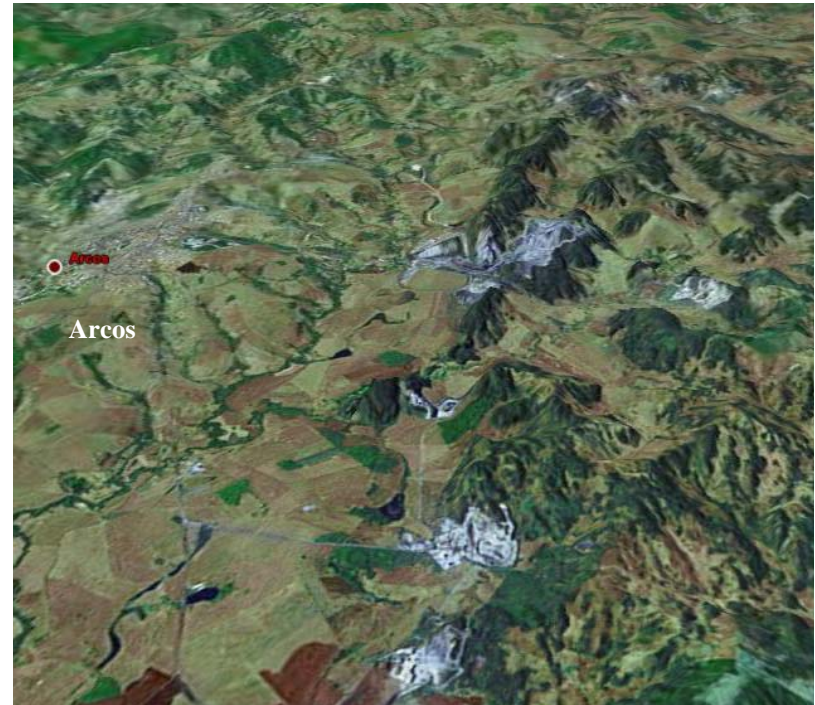
Usos no Cotidiano

- pasta dental,
- cimento, cal,
- corretivo de solo,
- siderurgia,
- fabricação de vidros,
- indústria farmacêutica, etc.

Dados de Produção (2007)

- Produção rocha calcária: 103 Mt
- Consumo: 103 Mt
- Produção de cimento: 46,4 Mt

Depósito em Encosta



Arcos/Pains - MG

ROCHA FOSFÁTICA

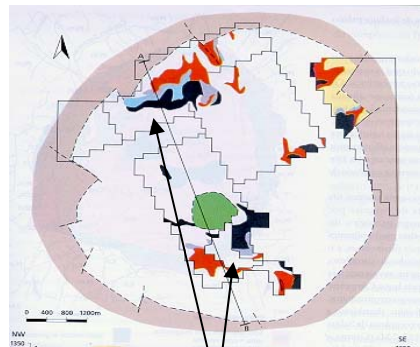
Topo de Morro/Encosta

Usos no Cotidiano:

- ração animal,
- tratamento de esgoto,
- corretivo de solo, etc.



Catalão - GO



Minério de Fosfato



Dados de Produção (2007)

- Produção: 6,19 milhões t (concentrado)
- Consumo: 7,94 milhões t
- Importação: 1,75 milhão t
- Valor das importações: - US\$ 104 milhões

Produtos Minerais: Posição Mundial do Brasil

<i>Depósito Mundial</i>	Exportador	Auto-suficiente	Importador /Produtor	Importador
Nióbio	Níquel	Calcário (cimento)	Rocha Fosfática	Potássio
Ferro	Magnésio	Diamante Industrial	Zirconita	Enxofre
Bauxita	Caulim	Titânio	Zinco	Carvão Metalúrgico
Manganês	Vermiculita	Ouro	Diatomito	Terras Raras
Grafita	Cromo	Tungstênio		
Tântalo	Mica	Talco		
		Cobre		

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A maioria das jazidas minerais brasileiras ocorre em topo de morro, encostas íngremes, próximas aos corpos d'água ou mesmo dentro dos rios.
- O relevo, onde se destacam os topos de morro no contexto da Resolução CONAMA 369, é resultado da interação entre fenômenos geológicos e ações de intemperismo químico e físico (erosão).
- Tanto os processos geológicos quanto os de intemperismo levam a uma concentração preferencial de determinados bens minerais em topo de morro, justificando o grande número de atividades minerais neste tipo de unidade de relevo.
- Essas atividades minerárias são de fundamental importância para o País, tanto sob o ponto de vista econômico quanto social.
- Em 2007, o setor mineral contribuiu:
 - em 20% no saldo da balança comercial brasileira;
 - gerou 193 mil empregos (Rais/TEM-DNPM)
 - gerou R\$ 547 milhões em CFEM (65% municípios, 23% estados, 10% DNPM, 2% CT-Mineral)
 - Gerou US\$ 5,14 bilhões em investimentos no país.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria de Geologia, Mineração
e Transformação Mineral

Departamento de Desenvolvimento
Sustentável na Mineração

maria.salum@mme.gov.br