

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**LABORATÓRIO DE GEMOLOGIA - LGem**

**DISCIPLINA**  
**GEMOLOGIA**

**Principais gemas minerais**

**Prof. Dr. Nelson Chodur**  
**e Prof. Dr Antonio Liccardo**  
**2008**

# Principais gemas



# Dez gemas minerais mais valiosas

1. Diamante
2. Alexandrita
3. Rubi
4. Padparadscha (safira laranja-rosada)
5. Safira Azul
6. Esmeralda
7. Turmalina Paraíba
8. Demantóide (andradita verde)
9. Tsavorita (grossulária verde)
10. Benitoíta (mineral azul a violeta EUA)

# DIAMANTE

DIAMANTE - C     $d = 3,5$      $D = 10$

Cor = incolor a colorido (fantasia)

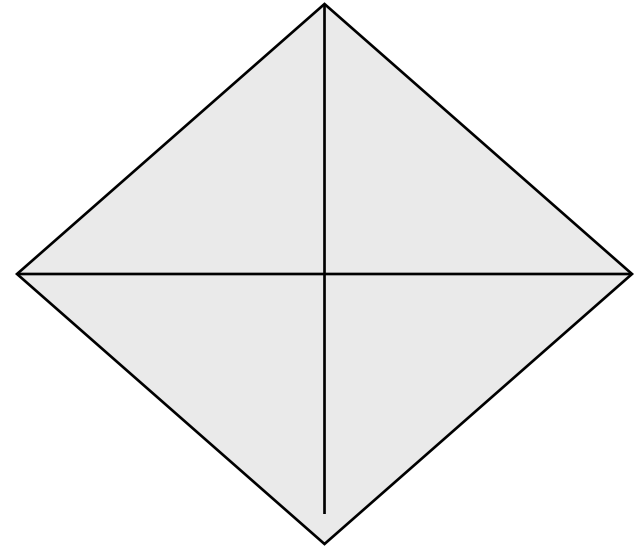
Clivagem = muito boa (octaédrica)

Lapidação - comumente o brilhante (fins do sec. XVII)

Ocorrência = kimberlitos e lamproitos

Imitações - zircão, coríndon, espinélio, fabulita ( $\text{SrTiO}_3$ ), zircônia

Controle de preços - De Beers



# Características do Diamante



- Carbono (C)
- Dureza 10
- Densidade 3,47-3,55
- Índice – 2,417 – 2,419
- Sistema cúbico
- Clivagem boa
- Propriedades especiais



Fantasia 6,4 ct



Fotografia: Yannis Kontos

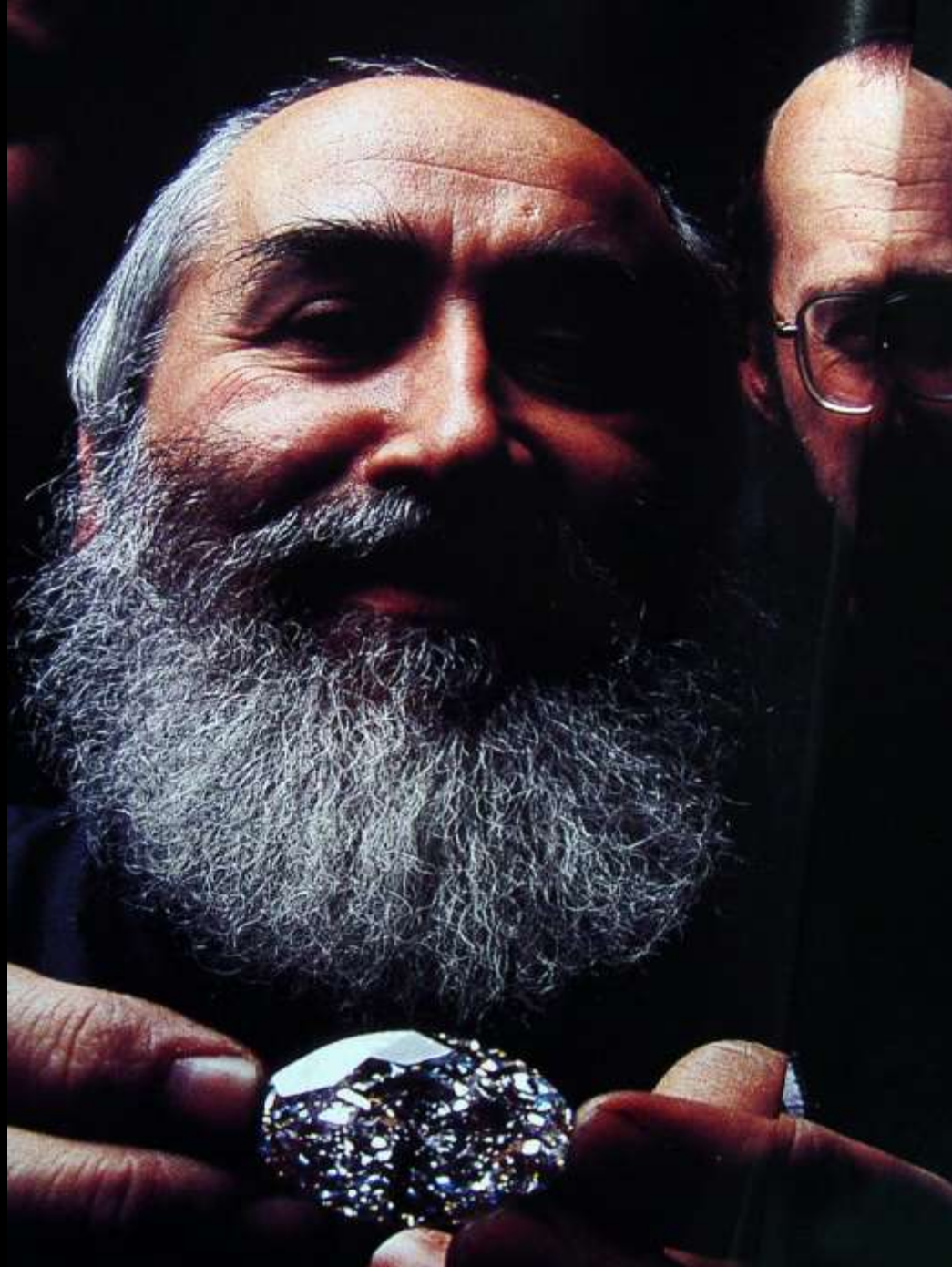
Diamante bruto 5 ct







Diamante







1ct de diamantes de 1 ponto = 90US\$





Garimpeiros de diamantes aluviais em Gana

[www.ghana-mining.org](http://www.ghana-mining.org)



Diamante bruto África 493ct

# Características do Coríndon

- $\text{Al}_2\text{O}_3$
- Rubi (vermelho)
- Safiras (azul ou outras cores)
- Dureza 9
- Densidade 4
- Índice 1,766 – 1,774
- Sistema trigonal
- Partição
- Hábito barrilete



Rubi

Azul  
Verde  
Amarela  
Rosa  
Laranja  
Preta  
Incolor



Rubi ou safira rosa?



## Mercado de Rubis Tailândia





Rubi de 15,43ct de Mogok – US\$  
3,800.000,00







Rubi Barra Velha - SC



Rubi e safiras de Minas  
Gerais



Rubi Sri Lanka





safiras



Safiras Kashmir - Índia



Safiras "Corn-flower" – Montana  
e estrela do Sri Lanka







Safira verde



Padparadscha



Safira negra astérica



Coríndon MG



## Rubi e safiras do Brasil com efeito *change-color*



## Berilo

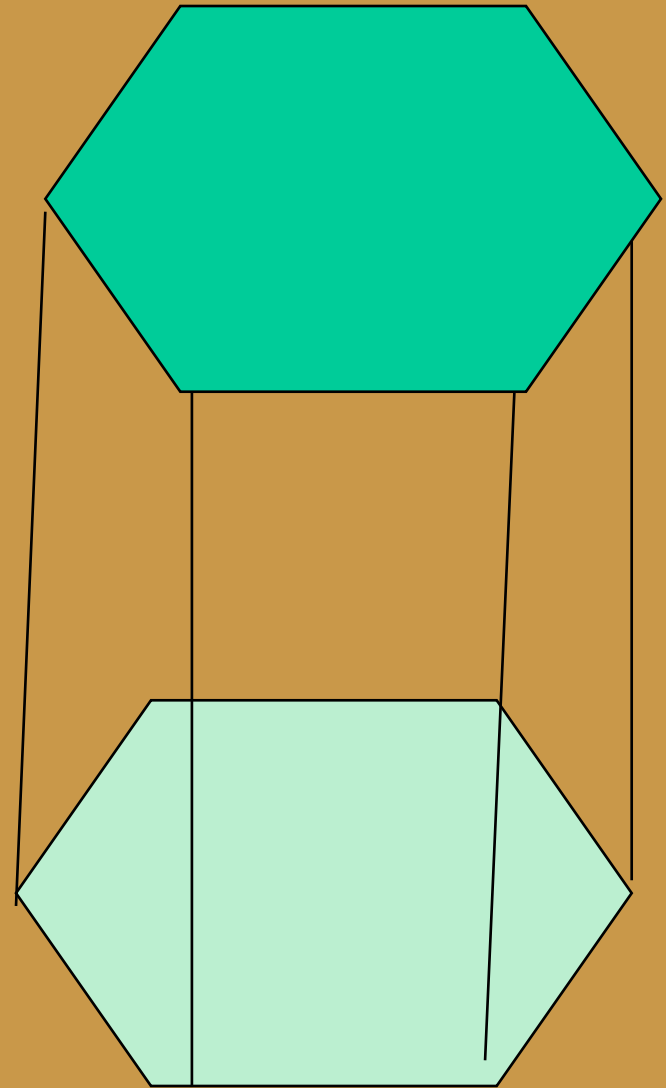
- Esmeralda
- Água marinha
- Heliodoro
- Morganita
- Bixbita
- Berilo verde e dourado





## Características dos berilos

- $\text{Si}_6\text{O}_{18}\text{Al}_2\text{Be}_3$
- Dureza 7 – 7 ½
- Densidade 2,67-2,71
- Índice 1,577-1,583
- Fratura conchoidal
- Hábito prismático



# Esmeralda



# Esmeralda BA





esmeralda





esmeralda

# Esmeralda BA





# Esmeralda MG



## Esmeralda Colômbia



Água marinha





# Água marinha





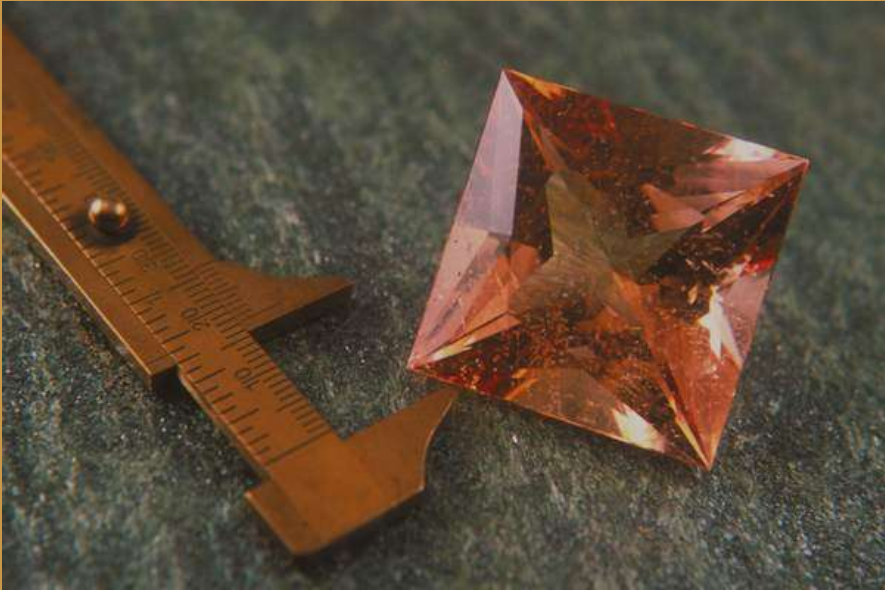
Água marinha





Água marinha





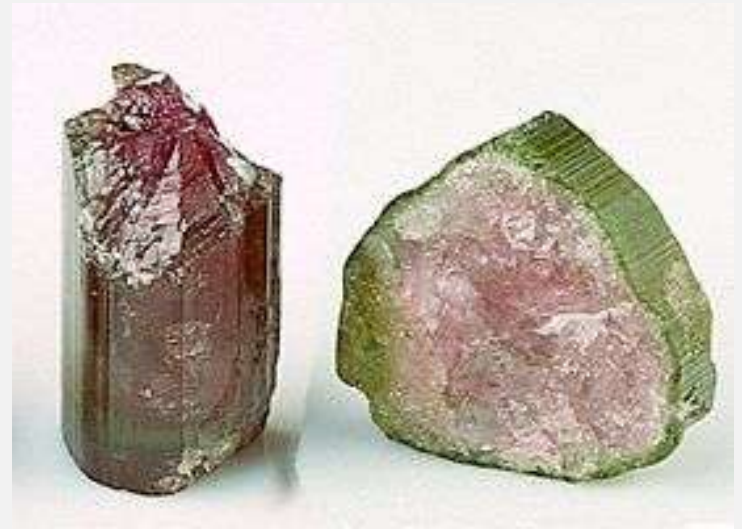
Morganita



# Heliodoro



# Turmalinas

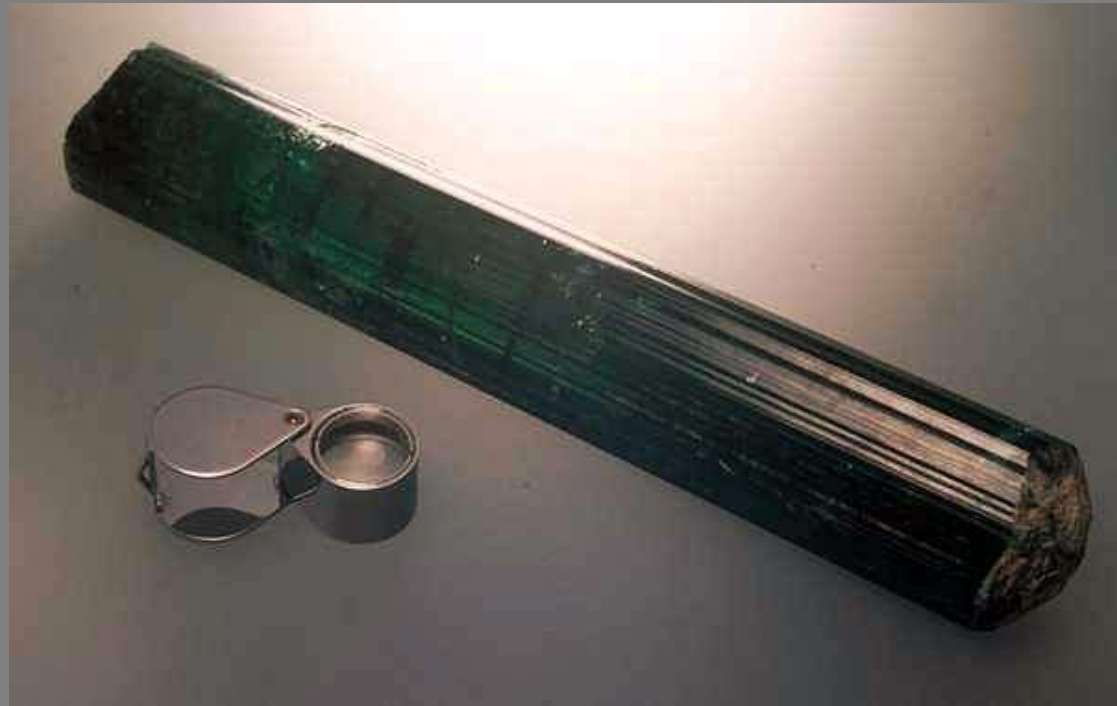
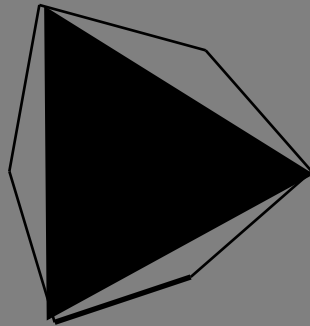


- Silicato complexo de B
- Verdelita (verde)
- Rubelita (vermelha – rósea)
- Indicolita (azul)
- Acroíta (incolor)
- Afrisita (preta)
- Bicolor (mais de uma cor)
- Melancia (verde e vermelha)



# Características das turmalinas

- Dureza 7 – 7 ½
- Densidade 3,02-3,26
- Índice 1,616-1,652
- Fratura irregular
- Hábito prismático (ditrigonal)



Verdelita – turmalina verde



Rubelita – turmalina vermelha

## Indicolita –turmalina azul







turmalina  
paraíba



# Turmalina bicolor



# Turmalina bicolor - melancia





Turmalina multicolor  
Madagascar



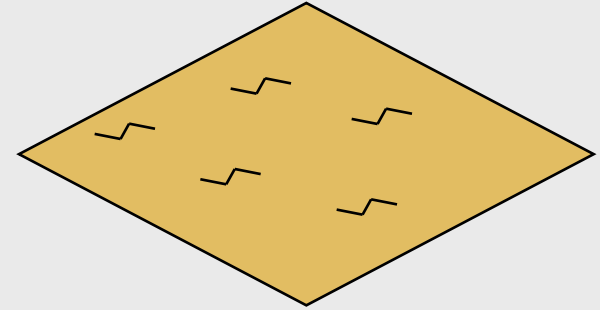


Turmalina



## Características de topázio

- $\text{SiO}_4\text{F}_2\text{Al}_2$
- Dureza 8
- Densidade 3,32-3,5
- Índice 1,610-1,638
- Clivagem boa na base (pinacoidal)
- Hábito prismático ou tabular (quadrático)





# Topázio

- Topázio azul e incolor
- Topázio imperial





topázio





topázio





# Topázio imperial





Topázio imperial



# Ouro Preto (MG)





# Jazida de topázio imperial - Mina Capão do Lana



Seleção manual



## Granadas



É um grupo de minerais com variação na composição, resultando em várias cores.

A principal coloração é vermelha, mas as tonalidades são as mais variadas.

Podem também ser laranja, rosa ou verde

## Principais características das granadas

- $Z_3O_{12}X_3Y_2$
- Dureza  $6 \frac{1}{2} - 7 \frac{1}{2}$
- Densidade 3,58 – 4,32
- Índice 1,714-1,887
- Fratura conchoidal
- Hábito dodecaédrico







Almandina

Tsavorita



Hessonita



Espessartita



Grossulãria

Piropo



Uvarovita



Demantóide



# Quartzo

- Ametista
- Citrino
- Quartzo incolor
- Quartzo rosa
- Quartzo com inclusões
- Quartzo microcristalino - calcedônias



## Características do quartzo

- $\text{SiO}_2$
- Dureza 7
- Densidade 2,65
- Índice 1,544-1,553
- Fratura conchoidal
- Hábito prismático





quartzo



# Quartzo ametista







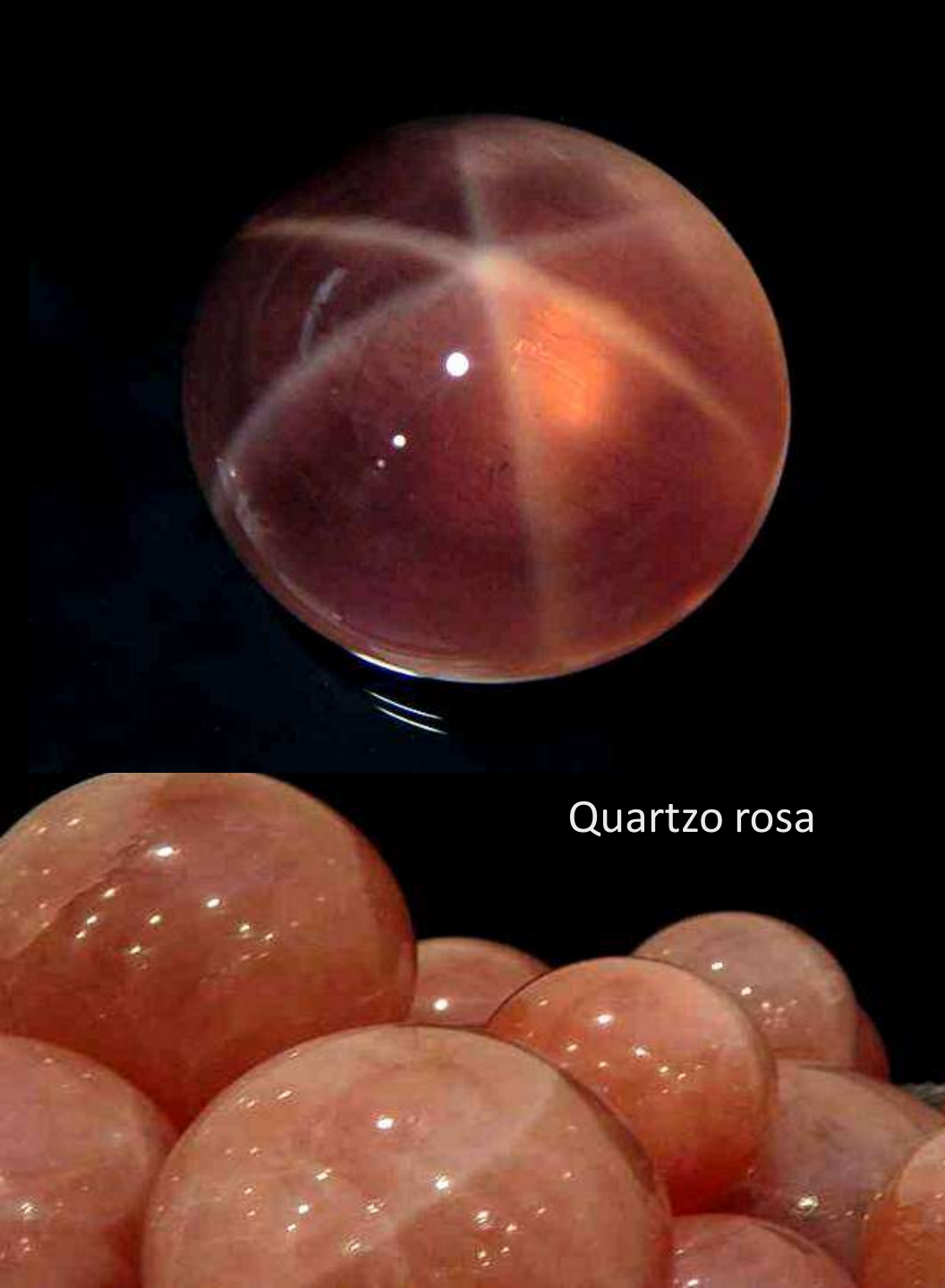
Quartzo citrino







Quartzo/ ametista/ citrino (martelados)



Quartzo rosa

# FIPP 2004

THE FAIR AT THE SOURCE



XIV<sup>TH</sup> INTERNATIONAL GEMSTONES SHOW  
AUGUST, 17 TO 21 2004

TEÓFILO OTONI • MINAS GERAIS

[www.geabrasil.com](http://www.geabrasil.com) **BRAZIL** 320 gemstones exhibitors





Rutilado queimado

Quartzo rutilado





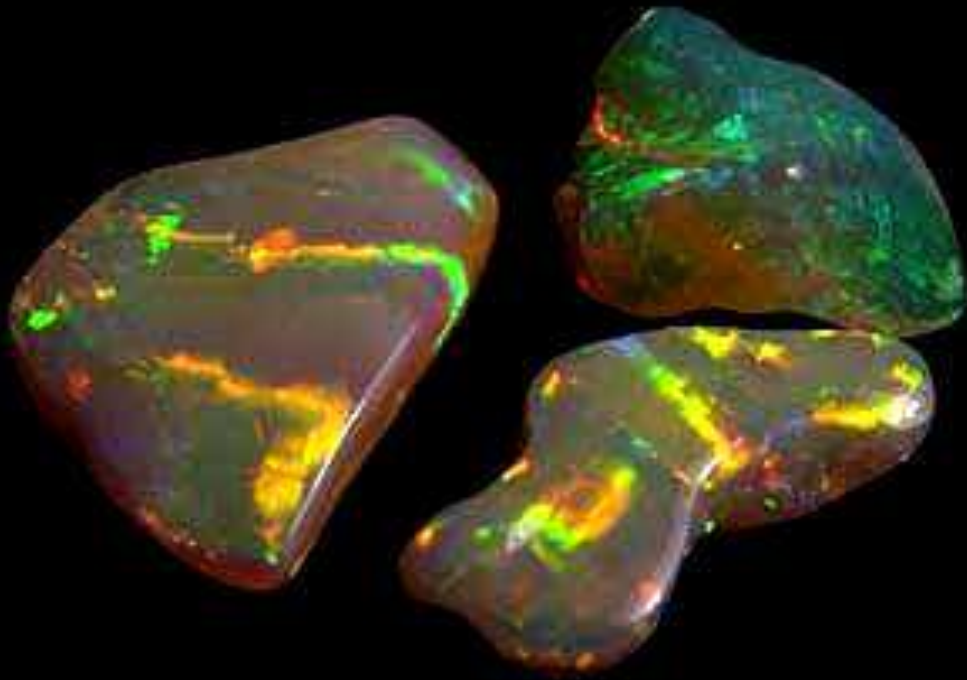
## Grupo da Calcedônia

- Ágatas
- Jaspe
- Crisoprásio
- Sardo
- Ônix
- Cornalina
- Opala



Calcedônia  
Heliotrópio, ágata





opala



# Opala de fogo



## Outras gemas

- Espodumênio - Kunzita e hiddenita
- Espinélio
- Crisoberilo / alexandrita
- Peridoto
- Andaluzita
- Petalita
- Euclásio





# Espodumênio





# Espodumênio



kunzita



Crisoberilo e alexandrita



Euclásio

Andaluzita



Escapolita

Peridoto e Tanzanita







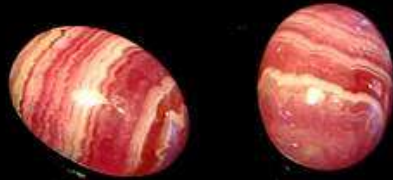
Pedra da lua, pedra do sol

## **Gemas translúcidas e opacas**

- Jade
- Malaquita
- Rodocrosita
- Lápis lázuli
- Turquesa
- Sodalita
- Serpentinicos, dolomitos...



Rodocrosita



Jade







malaquita



turquesa



Quartzo  
azul



# Extração de gemas no Brasil





# Garimpo aluvionar de diamante









Malacacheta MG







**Garimpo de diamante em colúvio**



# Minas de ametista no basalto





ametista





Jazida de ametista (RS)





A photograph showing a person's lower leg and foot standing on a rocky surface. The person is wearing a dark green sleeveless top, black socks, and a brown leather boot. To the left of the person's foot is a large, light-colored rock formation with a small, dark, irregular opening or cave entrance. The ground is covered in loose rocks and debris.

Pegmatitos



cruzeiro





euclásio





euclasio



Itabira – MG

Esmeralda





Piteira - MG



photo by Antonio Liccardo



Socotó - Bahia



ANTONIO LICCARDO 2005







Socotó - BA





CARNAIBA - BA





# CARNAIBA - BA





Ouro preto – MG

Topázio Imperial





# Pedro II – PI Opalas





montezuma





Granadas - TO





# Gemas em rochas sedimentares





Brejinho - BA





golconda





monte santo - TO

