

A Província Gemológica Brasileira

Darcy P. Svisero *
Rui Ribeiro Franco **

ABSTRACT

Presently, the main gemological provinces of the world are located in Brazil, Soviet Union, United States of America, India, Republic of Malgaxe, Sri Lanka, Burma, Indochina Peninsula (Thailand, Laos, Cambodia and Vietnam) and Australia. The Brazilian gemological province is a remarkable producer of emerald, aquamarine, tourmalines, topazes, morganite, heliodore, agate, chrysoberil, cat's eye, alexandrite, kunzite, hiddeinite, garnet, opal, amethyst, citrine, morion, rose quartz, euclase, phenakite, andalusite and many other rarer gemstones. The State of Minas Gerais alone could be considered a gemological province being a great producer of gold, diamond, and the finest colored Brazilian gemstones. Although Brazil has been considered the main supplier of colored gems in the world, little is known concerning the mineralogical and geological characteristics of our gem deposits.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem sido, nos últimos anos, um dos maiores produtores de pedras coradas do mundo (Sauer, 1981). Sob a designação "pedra corada" (Abreu, 1973), enquadram-se todas as variedades de gemas coloridas, exceto o diamante e seus substitutos sintéticos.

Entre as pedras coradas brasileiras destacam-se: a) o grupo do berilo com as variedades esmeralda, águamarinha, morganita e heliodoro; b) o grupo da turmalina com as variedades rubelita, indicolita, verdelita e os tipos policrômicos; c) o grupo da sílica com as suas inúmeras variedades entre as quais merecem destaque a ametista, o citrino, as ágatas e as opalas; d) o grupo do espodumênio com as variedades kunzita e hiddenita; e) o grupo do crisoberilo, reunindo, além do crisoberilo de cor amarelo-

esverdeada, a alexandrita e o olho-de-gato; f) o topázio imperial da região de Ouro Preto e uma grande variedade de outras gemas mais raras ou menos conhecidas. É também o nosso País um produtor histórico de ouro e diamante, materiais que desempenharam um papel decisivo na conquista e na definição do nosso território, especialmente no caso do ouro. Aliás, depois de um período de relativo esquecimento, viu esse metal renascer sua procura de forma quase assustadora nos dias atuais, mobilizando e deslocando contingentes de populações de todos os locais do país para novas e antigas áreas de garimpos (DNPM, Avulso n.º 5). O resultado dessa nova corrida, iniciada por volta de 1979, colocou novamente o Brasil no rol dos grandes produtores desse metal precioso.

Acresce-se a esses fatos a descoberta, nos últimos anos, de uma série de ocorrências de gemas que, até pouco tempo, se supunha não existirem no Brasil, de que são exemplos a safira do Rio Coxim (Campos, 1960), a turquesa do município da Casa Nova, Bahia (Cassedanne & Cassedanne, 1976), o zircão do Peixe (Iwanuch et alii, 1984), para citar apenas alguns casos. Merece destaque especial a descoberta das jazidas de esmeralda de Itabira (Bastos, 1981), de Santa Teresinha de Goiás (Cassedanne & Sauer, 1984), e de Carnaíba-Socotó (Couto & Almeida, 1982). Ainda dentro desse contexto, devem ser mencionadas as descobertas de kimberlitos nos Estados de Minas Gerais, Piauí, Rondônia e Mato Grosso (Svisero et alii, 1979, 1984), e em Santa Catarina (Scheibe, 1980).

Todos esses fatos caracterizam o Brasil como uma das maiores e mais importantes províncias gemológicas do mundo. Entretanto, apesar desse imenso potencial (Suszczinski, 1975), o Brasil não tem aproveitado, de forma racional, essas riquezas, nem tampouco desenvolvido pesquisas geoló-

gicas específicas no sentido de ampliar o conhecimento das jazidas de minerais-gema conhecidos, ou de descobrir novos centros produtores de gemas.

Estamos assistindo, nos dias de hoje, ao estabelecimento da Gemologia como ciência, e nela, o estudo dos minerais-gema constitui um dos capítulos de conexão com a Geologia (Franco & Campos, 1965). Muito embora o conceito de gema extraípole o de mineral, abrangendo outras categorias de substâncias além de mineral e de rocha, é preciso ter em mente que o grupo dos minerais-gema constitui exatamente o grupo mais importante de gemas, justificando, portanto, atenção especial dos geólogos, principalmente no que diz respeito aos processos de gênese desses materiais. A pujança e a diversidade das gemas encontradas na chamada província gemológica brasileira, por outro lado, constitui um estímulo permanente e uma certeza de futuro promissor para os que se dedicarem a essa linha de trabalho.

Este artigo discute algumas das principais características das províncias gemológicas da atualidade, entre as quais se destaca o Brasil, pelo número, diversidade e qualidade de nossas gemas. Paralelamente, discutem-se alguns dos problemas relacionados com o desenvolvimento dessa área do conhecimento, especialmente no que diz respeito às suas inter-relações com as ciências geológicas.

PROVÍNCIAS GEMOLÓGICAS

O termo "província gemológica", utilizado para definir certos produtores de minerais-gema, ainda é um conceito pouco discutido, sendo, portanto, sujeito a controvérsias. Segundo Franco (1981), o termo define

* Instituto de Geociências da USP.

** Instituto de Pesquisas Nucleares da USP.

"uma região da crosta terrestre produtora de um número considerável de minerais gemológicos". A literatura, entretanto, não define nem estabelece com precisão o número e a natureza das gemas necessárias para que uma certa área produtora de gemas seja considerada uma província gemológica. Apesar dessa limitação, parece haver consenso entre os gemólogos que as principais províncias gemológicas conhecidas na atualidade estão situadas no Brasil, União So-

viética, Estados Unidos da América, Índia, Birmânia, Sri Lanka, República Malgaxe e na península da Indochina onde estão localizados o Vietnã, o Camboja, o Laos e a Tailândia. A descoberta de lamproítos diamantíferos, na região noroeste da Austrália, elevou esse país à categoria de província gemológica, que passou a constituir a nona região importante no que diz respeito à produção de gemas (Figura 1).

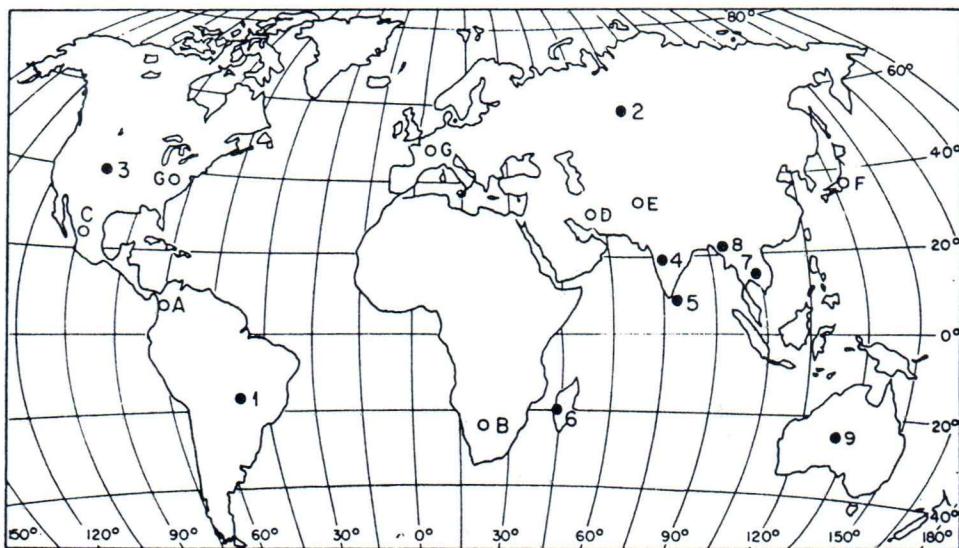


Fig. 1 — As principais províncias gemológicas do mundo (1-9) e alguns produtores importantes de certos tipos de gemas (A-G).

- 1) Brasil
- 2) União Soviética
- 3) Estados Unidos da América
- 4) Índia
- 5) Sri Lanka
- 6) República Malgaxe
- 7) Península da Indochina
- 8) Birmânia
- 9) Austrália

- A) Colômbia (esmeralda)
- B) África do Sul (diamante)
- C) México (opala de fogo)
- D) Irã (turquesa)
- E) Afeganistão (lápis lazúli)
- F) Japão (pérola cultivada)
- G) Alemanha, Suíça, França e Estados Unidos da América (gemas sintéticas)

Todos os países acima mencionados são produtores famosos de minerais-gema, considerando-se aqui a variedade e a qualidade das gemas produzidas. Resumidamente, sabe-se que a União Soviética, devido a sua grande extensão territorial e consequente diversidade geológica, produz praticamente todos os tipos de gemas conhecidas, com destaque especial para a esmeralda, a alexandrita e o crisoberilo dos Montes Urais. Além disso, esse país é um dos principais produtores mundiais de diamante, ouro e platina, possuindo jazidas importantes de malaquita topázio, lápis-lazúli, turquesa, turmalina e berilo, além de uma grande quantidade de gemas

mais raras. Os Estados Unidos da América, por sua vez, possuem diversas áreas de ocorrências de gemas, merecendo destaque especial a região de Pala e San Diego, na Califórnia, onde são encontradas kunzita, morganita, turmalinas e diversas gemas raras. A Índia produz gemas desde a mais remota antiguidade. Apesar de a produção ter diminuído consideravelmente através do tempo, a Índia continua produzindo safiras, rubi, esmeralda, água-marinha e outras gemas de excelente qualidade. A Birmânia, especialmente na sua parte norte, produz rubi, safiras, espinélicos e jade da melhor qualidade gemológica. O Sri Lanka, antigo Ceilão, é ou-

tro produtor importante de rubi, safiras, zircão, espinélicos, pedra-da-lua, alexandrita, kornerupina, taaffeita e sinhalita. A República de Malgaxe, da mesma forma que o Brasil, é famosa por suas jazidas pegmatíticas de onde são extraídas diversas gemas do grupo da turmalina, do berilo, do feldspato, do topázio, do espodumênio, além de outras gemas raras. Com relação à Península da Indochina, os países aí incluídos (Vietnã, Laos, Camboja e Tailândia) produzem, sobretudo, rubi, safiras, zircão e espinélicos de excelente qualidade gemológica. Por fim, a Austrália, elevada à categoria de província gemológica em virtude de importantes descobertas ocorridas em seu território nos últimos anos, produz diamante, opala nobre, rubi, berilos, topázios, turmalinas e ouro. Com relação ao diamante, existe um ambicioso programa de exploração em andamento que deverá tornar a Austrália o 3º produtor mundial dessa gema por volta de 1990.

Por outro lado, é interessante observar que existem diversos países, produtores isolados de algumas gemas, que não estão incluídos na categoria de províncias gemológicas. É o caso específico da Colômbia, que tem produzido as melhores e mais famosas esmeraldas de todos os tempos (Sinkankas, 1981); do Afeganistão e Irã, que produzem, respectivamente, lápis-lazúli e turquesa desde a mais remota antiguidade (Webster, 1983); do México com as suas opalas de fogo; da República Sul-Africana, que, apesar de ser o mais famoso produtor mundial de diamantes, não é uma província gemológica, e assim por diante.

Outro ponto que merece alguns comentários é a inclusão do Japão, Alemanha, Suíça e França no quadro dos produtores de materiais gemológicos. Embora esses países não sejam produtores de minerais-gema, todos têm-se destacado de alguma forma na produção de gemas sintéticas, principalmente a Suíça, a Alemanha e a França. Os Estados Unidos da América, além de ser uma das províncias gemológicas do mundo, é também um produtor respeitável de gemas sintéticas. Quanto ao Japão, a sua colocação neste quadro é devida à indústria da pérola cultivada, técnica que consiste em reduzir o tempo de desenvolvimento de uma pérola mediante a criação de moluscos selecionados em condições favoráveis e controladas. Em síntese, a Figura 1 relaciona, simultaneamente, produtores de

minerais-gema e produtores de outros tipos de gemas, além daquelas tradicionais de natureza orgânica.

A PROVÍNCIA GEMOLÓGICA BRASILEIRA

O Brasil se destaca nesse contexto como um dos principais produtores de gemas naturais da atualidade, especialmente de pedras coradas (Bastos, 1961). Entretanto, apesar dessa posição privilegiada, existem inúmeros problemas relacionados com o tratamento geológico do tema. Na realidade, faltam estudos geológicos sobre as áreas produtoras de gemas. Com raríssimas exceções, a maior parte das jazidas de minerais-gema do Brasil foram descobertas por garimpeiros, que, em geral, têm cuidado também da exploração desses materiais (Mendes, 1975). Embora paradoxal, o fato é que a geologia das jazidas de minerais-gema do Brasil ainda está para ser feita. Faltam desde simples cadastramentos até estudos genéticos específicos, para não mencionar estudos mais refinados envolvendo a obtenção de dados químicos de inclusões, por exemplo. Enfim, como não existem estudos pormenorizados dessas jazidas, faltam também critérios de prospecção que permitiriam localizar novos centros produtores, de vez que os tradicionais localizados, sobretudo, na região nordeste de Minas Gerais caminham para a exaustão.

DIAMANTE E KIMBERLITO NO BRASIL

Dados históricos mostram que o diamante brasileiro foi descoberto no longínquo ano de 1725 (Leonardos, 1956), no arraial de Tejucó, local onde se localiza atualmente a cidade de Diamantina, centro de Minas Gerais. Nas décadas seguintes, o País se tornou o primeiro produtor mundial e só perdeu essa posição no final do século dezenove quando a descoberta dos campos kimberlíticos da África do Sul modificou completamente o panorama internacional do diamante. Atualmente, somos um produtor modesto contribuindo com 1,0% da produção mundial.

Entretanto o diamante ocorre em quase todos os Estados brasileiros, com exceção do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Rio de Janeiro, Espírito Santo, e os Estados nordestinos situados entre a Bahia e o Piauí. Ilus-

trando a extensão dos nossos garimpos, a Figura 2 mostra as principais províncias diamantíferas brasileiras. Apesar da precariedade dos dados de

produção, os garimpos mais importantes continuam sendo os de Minas Gerais, Mato Grosso, Bahia, Mato Grosso do Sul e Roraima.

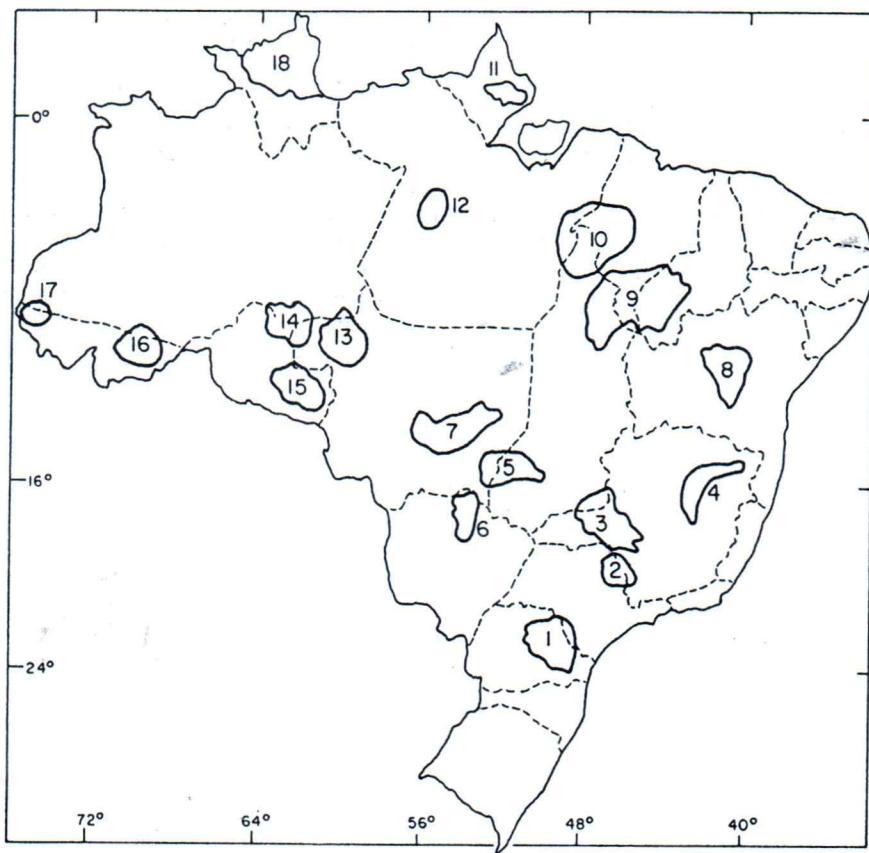


Fig. 2 — Localização geográfica das principais províncias diamantíferas do Brasil: 1) Tibagi, 2) Franca, 3) Alto Paranaíba, 4) Diamantina 5) Alto Araguaia, 6) Taquari-Piqueri, 7) Paranatinga, 8) Chapada Diamantina, 9) Gilbués, 10) Tocantins, 11) Amapá, 12) Tapajós, 13) Aripuanã, 14) Machado, 15) Piemento Bueno, 16) Leste Acre, 17) Oeste Acre, 18) Roraima.

Apesar de toda a tradição e folclore que existem no Brasil a respeito do diamante, toda a nossa produção é de origem detritiva. O conhecimento dos kimberlitos brasileiros é ainda incipiente. As primeiras descobertas foram feitas no final dos anos sessenta por companhias de mineração nacionais e internacionais, que se utilizaram da técnica de rastreamento de minerais pesados. Atualmente já são conhecidos kimberlitos em vários Estados do Brasil, principalmente na região oeste do Estado de Minas Gerais onde foram identificados com segurança pelo menos duas dezenas de corpos. Vários desses corpos encontram-se em fase de mapeamento geológico envolvendo a utilização de métodos geofísicos (Svisero et alii, 1986). Além de Minas Gerais, já foram iden-

tificados com segurança corpos kimberlíticos nos Estados do Piauí, Rondônia, Mato Grosso, Goiás e Santa Catarina. Outro ponto que chama a atenção é que, em geral, os kimberlitos reconhecidos encontram-se em áreas de garimpagem. Esse fato é significativo, mormente se levarmos em conta que, até o presente momento, não são conhecidas rochas primárias portadoras de diamante.

PEDRAS CORADAS

No que diz respeito às pedras coradas (Abreu, 1973), o Brasil é um dos maiores produtores da atualidade em quantidade e em diversidade de gemas. Esta situação está relacionada com as características geológicas do nosso País, constituído, em sua

maior parte, por terrenos antigos repletos de intrusões pegmatíticas, com as quais estão relacionadas a maior parte das nossas gemas coloridas.

A Figura 3 mostra, de forma simplificada, a distribuição das principais gemas coradas brasileiras. Chama a atenção do leitor a notável concentração existente no Estado de Minas Gerais, que, sozinho, produz quase todas as gemas conhecidas. Na verdade, só o Estado de Minas Gerais poderia ser considerado uma província gemológica, tal a diversidade de suas gemas. Outra área de concentração é formada pelos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, produzindo este especialmente

gemas do grupo da sílica, de que são exemplos a ametista, o citrino, as ágatas, opalas e calcedônias. A origem desses depósitos está relacionada com as fases finais da consolidação dos derrames basálticos da Bacia do Paraná. Uma terceira área de concentração é a região fronteiriça dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco, onde ocorrem inúmeras gemas coradas de qualidade comparável às de Minas Gerais. O mapa da Figura 3 mostra ainda outras ocorrências menores ou isoladas, geralmente relacionadas com pegmatitos, e em menor escala, com veios hidrotermais, metamorfismo regional e de contato, e aluvões.

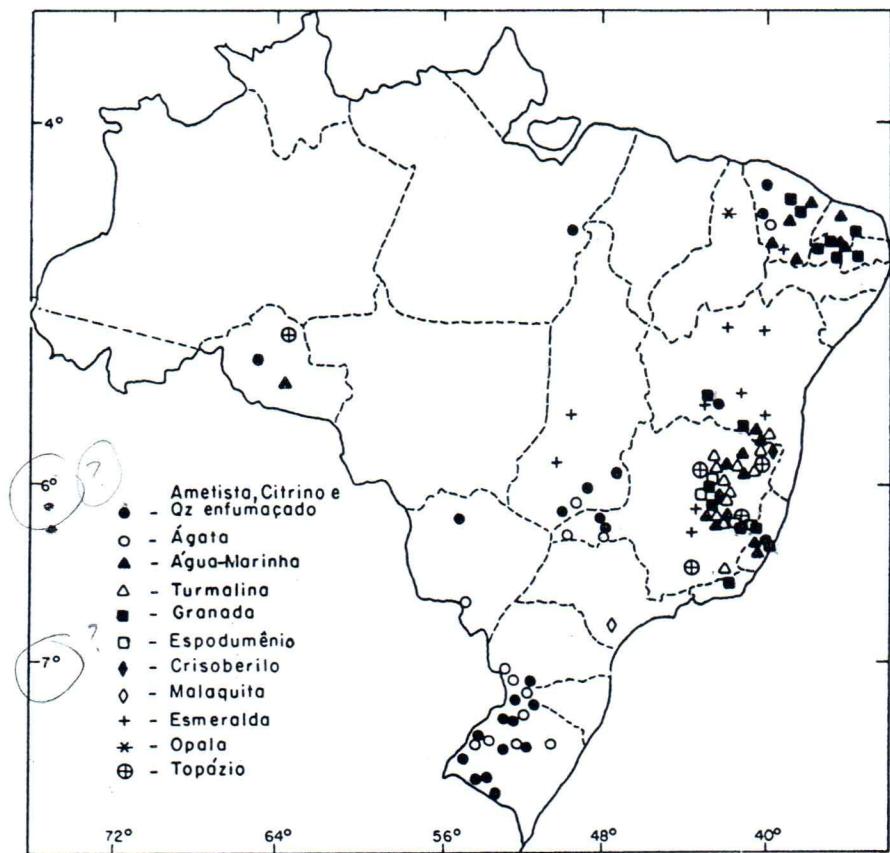


Fig. 3 — Localização geográfica aproximada das principais regiões produtoras de gemas coradas no Brasil.

De um modo geral, o Brasil possui inúmeras ocorrências e/ou jazidas de gemas coradas. Relacionar todos esses locais, tanto aqueles em fase de produção como os que se encontram parcial ou totalmente desativados, constitui tarefa difícil, porém necessária para estudos geológicos futuros. Abreu (1973) apresentou uma das primeiras sistematizações das ocorrências brasileiras de gemas coradas. A relação apresentada a se-

guir, embora siga de perto o esquema original desse autor, contém diversas modificações tendo em vista as descobertas ocorridas nos últimos anos, tanto de novas gemas como de novos centros produtores de gemas tradicionais, tais como turmalinas, berilos, etc. Outra modificação importante, introduzida nesta relação, é que as ocorrências e/ou jazidas estão reunidas em função da variedade gemológica propriamente dita (ametista, por

exemplo), e não em função da espécie mineral (quartzo, no caso) como no esquema original do referido autor.

Ágata (calcedônia) — Alegrete, Camaquã, Catalão, Dom Pedrito, Livramento, Passo Fundo, Rio Pardo, Rio Taquari, Santa Maria, São Borja, São Gabriel, Soledade, Três Cruzes e Uruguaiana (RS); Castelo (ES); Uberaba, Salinas, Teófilo Otôni, Patrocínio, Diamantina e Araçuaí (MG); Canindé e Tauá (CE); Brumado, Vila da Conquista e Rio das Contas (BA); Picuí (PB).

Áqua-marinha (berilo) — Coronel Murta, Araçuaí, Conceição do Serro, Mantena, Marambaia, Pedra Azul, Sabinópolis, Salinas, Santana dos Ferros, São José de Brejáubá, Teófilo Otôni, Joaíma, Água Vermelha, Itamarandiba, Três Barras, Nanuque, Medina, Itambacuri, Atalaia, Capelinha, Carangola, Conselheiro Pena, Espera Feliz, Santa Maria do Suaçuí, Santana dos Ferros e Rio Mucuri (MG); Itaguaçu, Itipiti, Vila Franca, Santa Teresa, Pancas e Rio Novo (ES); Solonópole (CE); São Tomé (RN); Encruzilhada, Jaquetó e Nova Conquista (BA).

Alexandrita (crisoberilo) — Malacacheta, Padre Paraíso e Hematita (Antônio Dias, MG); Colatina e Santa Teresa (ES); Carnaíba (BA).

Amazonita (feldspato) — Conceição do Serro, Ouro Preto, São Miguel de Piracicaba, Santana dos Ferros e Marnele (MG).

Ambligonita — Araçuaí, Itinga e Governador Valadares (MG).

Ametista (quartzo) — Bom Jesus dos Meiras, Brejinho das Ametistas, Vila da Conquista, Ituaçu, Jacobina, Macaúbas e Rio das Contas (BA); Iraí, Lajeado, Livramento, Rio Taquari, Santa Maria, São Gabriel, Soledade, Três Arroios, Erechim, Bento Gonçalves e Cruz Alta (RS); Viçosa, Ataléia e Itamarandiba (MG); Russas, Quixeramobim e Solonópole (CE); Petrolina (PE); Itapirapuã (SP); Xambioá (GO); Timbó (SC); Porto Guaíra (PR); Marabá (PA); Corumbá (MS).

Anatásio — Uruaçu (GO); Diamantina (MG).

Andaluzita — Itaguaçu e Santa Teresa (ES); Minas Novas, Itinga e Teófilo Otôni (MG).

Apatita — Ipirá (antiga Camisão) e Rio das Contas (BA); Pedra Azul (antiga Fortaleza), Salinas e Governador Valadares (MG).

Brasilianita — Conselheiro Pena e Governador Valadares (MG).

Calcita — Corumbá (MS), Uberaba (MG), Pedra Preta (PR).

Cassiterita — Garimpos nos Estados de Rondônia, Mato Grosso e Amazonas.

Cianita — Rio das Contas, Vitoria da Conquista (BA); Capelinha, Itamarandiba e Diamantina (MG); Santa Teresinha de Goiás (GO).

Citrino (quartzo) — Catalão, Cristalina, Santa Luzia e Serra dos Cristais (GO); Bom Despacho, Campo Belo, Conselheiro Mota, Diamantina, Salinas e Sete Lagoas (MG); Caetité, Encruzilhada, Divisópole e Mata Verde (BA); Baixo Guandu (ES).

Cornalina (calcedônia) — Uberaba (MG); Santa Cruz do Rio Pardo (SP); Concórdia (SC); Cuiabá e Rondonópolis (MT); Livramento, Soledade e Rio Taquari (RS).

Crisoberilo — Padre Paraíso, Teófilo Otôni e Água Vermelha (MG); Itaguaçu, Colatina, Santa Teresa e Vargem Alta (ES); Mata Verde (BA); Rio Jauru (MT); Patrocínio Paulista (SP).

Crisocola — Itapeva (SP) Camarquã (RS).

Crisoprásio (calcedônia) — Niquelândia (GO).

Cristal de rocha (quartzo) — Cristalina (GO); Corinto, Curvelo, Diamantina, Teófilo Otôni, Governador Valadares e Araçuaí (MG); Jacobina (BA).

Diamante — Rios Tibagi e Cinzas (PR); Rios Itararé, Verde, Canoas e Pardo (SP); Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, Diamantina e Grão Mogol (MG); Chapada Diamantina (BA); Barra do Garcas, Rondonópolis, Chapa das Guimarães, Dimantino e Batovi (MT); Rios Coxim e São Lourenço (MS); Mineiros (GO); Marabá (PA); Gilbués (PI); Rio Machado (RO); Tepequém (RR); Imperatriz (MA); Santa Maria (AP).

Diopsídio — Araçuaí, Salinas, Bom Sucesso e Conceição do Serro (MG).

Eosforita — Medina (MG).

Epídoto — Salinas (MG); Equador (RN); Santa Maria (PE).

Escapolita — Itaguaçu e Aracruz (ES); Governador Valadares (MG).

Esfalerita — Tiros e Itacarambi (MG).

Esmeralda (berilo) — Santa Teresinha de Goiás e Itaberaí (GO); Vitoria da Conquista, Anagé, Salininha (Pilão Arcado), Carnaíba-Socotó (BA); Itabira e Santana dos Ferros (MG); Tauá (CE).

Especularita (hematita) — Ouro Preto, Mariana e Itabira (MG).

Estaurolita — Araçuaí, Governador Valadares (MG).

Euclásio — Ouro Preto, São Se-

bastião do Maranhão (MG); Equador (RN).

Fenacita — Rio Piracicaba (MG).

Fluorita — Conceição do Serro (MG); Santa Luzia (PB); Uruçanga, Tubarão e Crisiúma (SC); Rio Bonito (RJ).

Gahnita (espinélio) — Conselheiro Pena (MG); Itambé (BA); Rio Tibagi (PR); Morro do Giz (RN).

Garnierita — Jacuí e Livramento (RS); Itaporanga (SP); Niquelândia (GO).

Granada — Barra do Cuieté, Araçuaí, Resplendor, São José da Safira, Itinga, Conselheiro Pena, Itaobim, Santana dos Ferros, Barbacena, Entre Rios e Governador Valadares (MG); Colatina e Santa Teresa (ES); Itambé (BA); Picuí (PB); Rondônia, Ceará e Rio Grande do Norte.

Heliodoro (berilo) — Minas Novas, Sabinópolis, Serro, Lufa, Guanhães, Galiléia e Juerana (MG).

Heliotrópio (calcedônia) — Rio Uberabinha (MG); Rios Paraná, Tietê e Paranapanema (SP); Rios Tibagi e Taquari (PR); Rio das Garças e Araguaia (MT).

Hematita — Itabira, Ouro Preto, Mariana (MG); Brumado e Rio das Contas (BA).

Hiddenita (espodumênio) — Araçuaí, Governador Valadares e São José da Safira (MG).

Iolita (cordierita) — Virgolândia (MG); Picuí (PB).

Jaspe (calcedônia) — Campina dos Pupos, Ilha Sará, Rios Tibagi e Taquari (PR); Rio das Garças e Paraná (MT); Uberaba (MG).

Kunzita (espodumênio) — Galiléia, Itambacuri, Divino das Laranjeiras, Virgem da Lapa e Itinga (MG);

Lazulita — Diamantina (MG).

Lepidolita — Araçuaí (MG).

Malaquita — Itapeva (SP); Camarquã (RS).

Morganita (berilo) — Rio Doce, Salinas, Água Vermelha, Galiléia (MG); Equador (RN).

Olho-de-gato (crisoberilo) — Mata Verde (A); Teófilo Otôni, Malacacheta (MG); Colatina e Santa Teresa (ES).

Opala — Rios Taquari, Lajeado e Soledade (RS); Boa Nova e Boquíra (BA); Crateús (CE); Pedro II e Piriápiri (PI); Currais Novos (RN).

Pedra-sabão (talco) — Ouro Preto (MG); Brumado (BA).

Peridoto (olivina) — Teófilo Otôni, Bom Sucesso e Conceição do Serro (MG).

Pirita — Diamantina, Ouro Preto e Nova Lima (MG); Cuiabá (MT).

Petalita — Araçuaí e Itinga (MG).

Quartzo azul — Boquira (BA).

Quartzo rosa — Governador Valadares, Malacacheta, Joáima, Teófilo Otôni, Itinga, Divino das Laranjeiras e Medina (MG); Vitoria da Conquista, Encruzilhada e Nova Conquista (BA); Cruzeiro e Moji das Cruzes (SP).

Quartzo rutilado — Ibitiara (BA); Diamantina (MG);

Quiastolita (andaluzita) — Itaguaçu e Santa Teresa (ES); Itinga e Teófilo Otôni (MG); Serra do Itaqui (SP).

Rodonita — Lafaiete (MG); Uradi (BA).

Rubi (coríndon) — Rio Paraguaçu e Vitoria da Conquista (BA); Peixe (GO); Guanhães (MG).

Rutilo — Diamantina (MG); Vitoria da Conquista (BA); Corumbá (MS).

Safira (coríndon) — Rios Coxim, Jauru e Caxipó (MS); Peixe (GO); Lajes (SC); Malacacheta, Datas e Diamantina (MG).

Sodalita — Vitoria da Conquista e Itabuna (BA).

Titanita — Capelinha (MG).

Topázio — Araçuaí, Virgem da Lapa, Marambaia, Teófilo Otôni, Barra de Salinas, Pavão, Serro, Água Vermelha, Topázio e Pedra Azul (MG); Senador Pompeu (CE); Ariquemes (RO); Rio Caxixe (ES).

Topázio Imperial — Ouro Preto (Distritos de Rodrigo Silva, Dom Bosco e Antônio Pereira, MG).

Turmalina — Araçuaí, Barra de Salinas, Governador Valadares, Malacacheta, Turmalina, Rubelita, Novo Cruzeiro, Itaporé, Rubim, Conselheiro Pena, Araguari, Coronel Murta, Taquaral, Santa Maria do Suaçuí, Coimbra, Itamarandiba e São José da Safira (MG); Quixeramobim, Quixadá, Senador Pompeu e Solonópole (CE); Mata Azul (GO); Tremendal e Encruzilhada (BA).

Turquesa — Casa Nova (BA).

Zircão — Rio das Mortes e Peixe (GO); Poços de Caldas (MG).

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus mais sinceros agradecimentos aos Profs. Júlio César Mendes e César Mendonça Ferreira, ambos do Departamento de Geologia da Universidade Federal de Ouro Preto, pela leitura e revisão cuidadosa do texto, bem como pelas valiosas informações prestadas no tocante às ocorrências brasileiras de minerais-gema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, S. F. **Recursos Minerais do Brasil.** São Paulo, Blucher, 1973. p. 267-311.
- BASTOS, F. M. The gemstones of Brazil. **Gems & Gemology**, 10:195-201, 1961.
- _____. Emeralds from Itabira, MG, Brazil. **Lapidary Journal**, 35 (9): 1842-8, 1981.
- CAMPOS, J. E. S. Safiras do Rio Coxim, Mato Grosso. **Gemologia**, 6:1-15, 1960.
- CASSEDANNE, J. P. & CASSEDANNE, J. O. Descrição da primeira jazida brasileira de turquesa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29. **Anais...** 1976. v.3, p. 133-40.
- CASSEDANNE, J. P. & SAUER, D. A. The Santa Teresinha de Goiás emerald deposits. **Gems & Gemology**, 20: 4-13, 1984.
- COUTO, P. A. & ALMEIDA, J. T. Geologia e mineralizações na área do garimpo de Carnaíba (Bahia). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32. **Anais...** 1982. v. 3, p. 850-61.
- FRANCO, R. R. Brazilian gemstones. **Earth Science Reviews**, 17:207-19, 1981.
- FRANCO, R. R. & CAMPOS, J. E. S. **As pedras preciosas.** São Paulo, 1965. 155p. (Coleção Buriti.)
- IWANUCH, W.; SVISERO, D. P.; SOUZA, I. M. O minério de zircônio do Complexo Alcalino do Peixe, Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33. **Anais...** 1984. v. 8, p. 3831-40.
- LEONARDOS, O. H. Recursos minerais do Triângulo Mineiro. **Mineração e Metalurgia**, 71-7; 133-42; 219-26, 1956.
- MENDES, M. H. P. T. Posição do Departamento Nacional da Produção Mineral com relação às pedras preciosas brasileiras. **Gemologia**, 21: 13-51, 1975.
- SAUER, R. S. **Brasil;** paraíso de pedras preciosas. AGGS, Ind. Gráficas S/A, 1984. 136p.
- SCHEIBE, L. F. O distrito alcalino de Lajes, Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31. **Anais...** 1980. p. 25-31. (Boletim especial nº 3.)
- SCHUMAN, W. **As gemas do mundo.** São Paulo, Livro Técnico, 1982. 254 p.
- SINKANKAS, J. **Emeralds and other beryls.** Chilton Book Co., 1981. 665 p.
- SUSZCZINSKI, E. **Os recursos minerais atuais e potenciais do Brasil e sua metalogenia.** São Paulo, Interciências, 1975. 533 p.
- SVISERO, D. P.; HARALYI, N. L. E.; CRETTELLI, C. A. Geologia dos Kimberlitos Vargem 1 e Vargem 2, Coromandel, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 34. **Anais...** 1986. v. 4, p. 1658-71.
- SVISERO, D. P.; MEYER, H. O. A.; HARALYI, N. L. E.; HASUI, Y. A note on the geology of some Brazilian kimberlites. **Journal of Geology**, 93: 334-8, 1984.
- SVISERO, D. P.; MEYER, H. O. A.; TSAI, H. M. Kimberlites in Brazil; an initial report. In: BOYD, F. P. & MEYER, H. O. A., eds. **Kimberlites diatremes and diamonds;** their geology, petrology and geochemistry. Washington, American Geophysical Union, 1979. p. 92-100.
- WEBSTER, R. **Gems;** their sources, descriptions and identification. 4th,ed. Butter worths, 1983. 1006 p.

*Vindo a Ouro Preto,
não deixe de visitar
as novas instalações
do Museu de Minera-
logia da Escola de Minas.*

