

DARCY PEDRO SVIZZERO

As múltiplas facetas do diamante

**DARCY PEDRO
SVIZZERO** é professor
do Instituto de Geociências
da USP.

INTRODUÇÃO

m

inerais são substâncias naturais de composição química definida e propriedades físicas constantes. Agregam-se constituindo corpos maiores denominados rochas, que por sua vez formam o planeta Terra e outros corpos sólidos do sistema solar. O mineral é a unidade nas ciências da Terra da mesma forma que a célula é a unidade na biologia. Atualmente são conhecidas aproximadamente 4.300 espécies minerais distintas, distribuídas em doze grupos químicos denominados elementos nativos, sulfetos, sulfossais, óxidos, halóides, carbonatos, nitratos, boratos, sulfatos e cromatos, fostatos, arseniados e vanadatos, tungstatos e molibdatos, e silicatos. Existem outros esquemas classificatórios, como, por exemplo, o que reúne os minerais em grupos específicos do tipo formadores de rochas, industriais, metálicos, não-metálicos, extraterrestres, gemológicos, entre outros.

Os minerais são a fonte das principais matérias-primas responsáveis pelo desenvolvimento da humanidade. Primeiro foi o sílex, utilizado na confecção de armas e objetos de uso pessoal; seguiu-se o ferro, o cobre, pedras preciosas variadas, substâncias de origem mineral como o carvão, gás e petróleo, marcando, cada uma delas, períodos distintos da história humana.

O diamante se destaca de todos os demais minerais pela dureza extrema, por sua utilização diversificada em vários segmentos das atividades humanas, bem como por suas formas inusitadas de ocorrência na natureza, que incluem ambientes tão contrastantes entre si como poeiras estelares, meteoritos, rochas mantélicas, crateras resultantes de impactos meteoríticos, rochas metamórficas de alto grau e choque de blocos crustais.

O diamante vem sendo utilizado por reis e mandatários como símbolo de poder tendo em vista sua raridade e propriedades notáveis como transparência, brilho e dureza extrema. Essa prática se acentuou com o passar do tempo explicando por que ele está presente nas

O autor exprime o seu mais sincero agradecimento ao sr. Daniel André Sauer, geólogo, joalheiro e estudioso das gemas brasileiras, pela gentileza em autorizar a reprodução neste artigo das figuras 3 e 5A e B, que apareceram originalmente no magnífico livro *As Eras do Diamante*, de Jules Roger Sauer.

coroas representativas da maior parte das nações históricas. Introduzido nas cortes européias no final da Idade Média, passou a ser utilizado como objeto de adorno precioso de rainhas e pessoas influentes, prática que se acentuou com o tempo e propiciou o surgimento da joalheria moderna.

Na sociedade contemporânea adquiriu o *status* de rei das gemas, superando em fama e valor outras pedras preciosas como a esmeralda, o rubi e a safira. Constitui material de investimento seguro e também moeda de troca em diversos países onde grupos armados o permutam por armas e materiais bélicos. Graças a sua dureza excepcional sem paralelo na natureza, é um elemento tecnológico imprescindível na indústria como material de corte, abrasivo, condutor térmico excepcional e isolante elétrico. A importância científica e tecnológica do diamante está bem espelhada no fato de existirem publicações específicas sobre ele, de que são exemplos os periódicos *Industrial Diamond Review*, *Diamond and Related Materials*, *New York Diamonds*, *Industrie Diamanten Rundschau*. Isso sem falar nos inúmeros livros editados periodicamente enfocando temáticas as mais variadas das atividades humanas.

No decorrer desta revisão mostraremos que o diamante, mais do que qualquer outra substância conhecida, interage com vários segmentos da sociedade. Sendo produto

de processos geológicos universais que ocorrem tanto em nosso planeta como em outros locais do cosmo, o diamante se tornou um testemunho desses fenômenos e, dessa forma, um elo entre áreas distintas do conhecimento. Seus usos e aplicações se estendem por praticamente todos os campos da atividade humana unificando áreas distintas da ciência, como mineralogia, geologia, física, química, astrofísica, engenharia, passando também pelo campo da tecnologia (síntese, lapidação, mudanças de cor), bem como pela história, comércio, política (diamantes de sangue, mineração em áreas indígenas, questões ambientais), literatura e cinema, entre outros.

HISTÓRICO

O diamante (nome derivado do termo latino *adamans*) foi descoberto na Índia por volta de 3.500 a.C. em depósitos aluvionares na região de Golconda. Desde cedo se desenvolveu um tipo de mineração rudimentar denominada garimpo, que consistia na lavagem de cascalhos existentes nas margens dos rios (aluviões) por processos manuais, prática que se manteve através do tempo alcançando os dias atuais (Figura 1). A partir da época do Império Romano, o diamante passou a ser transportado para o Ocidente por meio de caravanas que seguiam rotas continentais passando pelo Afeganistão, Irã (Pérsia) e Turquia, e daí para Roma. Rotas marítimas utilizadas na época passavam por portos do sul da península arábica, Meca, Alexandria, e desse porto para Roma. Plínio, o Velho (23-79 d.C.) escreveu, no volume 37 de sua *Historia Naturalis*: “O diamante é a substância de maior valor, não apenas entre as pedras preciosas, mas de todas riquezas humanas, um mineral que durante um longo tempo foi conhecido apenas por reis, e por poucos deles”. Por volta de 1300, o comércio do diamante se deslocou para Veneza, de onde passou a ser distribuído para os novos centros europeus como Paris, Lisboa e Antuérpia.

Por volta de 1725 o diamante foi descoberto acidentalmente em garimpos de

FIGURA 1
Garimpo na
região de
Romaria,
Minas Gerais



ouro na Vila Tijuco, em aluviões do Rio Jequitinhonha, na região central do estado de Minas Gerais. A essas alturas as jazidas da Índia encontravam-se em avançado estado de exaustão, de modo que a garimpagem desenvolveu-se rapidamente, transformando o Brasil, em pouco tempo, no principal produtor mundial de diamante. A procura pelo ouro e pelo diamante levou os intrépidos garimpeiros daquela época a se embrenharem pelo interior do Brasil colônia. Em busca de riquezas, eles ultrapassaram os limites do meridiano de Tordesilhas e, dessa forma, ajudaram a ampliar e a consolidar o território brasileiro. Mesmo nos dias de hoje, o trabalho dos garimpeiros continua gerando riquezas e, assim, contribuindo para o desenvolvimento do país.

Após a descoberta de Diamantina, o diamante foi encontrado nas cabeceiras dos rios São Francisco e Paranaíba e, na seqüência, em outras localidades de Minas Gerais. Com o passar do tempo, foi descoberto nos estados de Goiás (Rio Claro), Mato Grosso (Poxoreú, Juína e Diamantino), Mato Grosso do Sul (Coxim), Bahia (Chapada Diamantina), Paraná (Rio Tibagi), São Paulo (regiões de Franca e Itararé), Piauí (Gilbués), Pará (Marabá), Rondônia, Roraima e Amapá. Em todos esses locais o diamante foi sempre extraído a partir de depósitos secundários, por meio de garimpos manuais ou semimecanizados. A Figura 2 mostra os principais centros de garimpagem do Brasil, incluindo-se locais históricos como Diamantina, Tibagi e Chapada Diamantina, bem como centros mais novos, como Juína e Nortelândia.

O Brasil foi o primeiro produtor do Ocidente e manteve a posição de maior produtor de diamante do mundo durante 150 anos. Por volta de 1867 o diamante foi descoberto em depósitos aluvionares (garimpos) dos rios Orange e Vaal, no interior da África do Sul, provocando a ida de milhares de garimpeiros de todas as partes do mundo sedentos de riquezas. A chegada desses estrangeiros originou, em pouco tempo, a Vila de Kimberley, nome dado em homenagem a lorde Kimberley, que, na época, era o gerente da colônia inglesa do



Cabo. Inicialmente a garimpagem seguia os procedimentos tradicionais utilizados na Índia e no Brasil, consistindo na lavagem de cascalhos recolhidos nas margens dos rios (terraços fluviais) e também dentro do leito ativo do rio, utilizando peneiras, bateia e alguns instrumentos criados para separar o diamante dos demais acompanhantes.

Por volta de 1871 ocorreu um fato inusitado para a época: o diamante foi encontrado na fazenda Koffiefontein em ambiente diferente daquele até então conhecido, ou seja, distante de qualquer rio, em um solo amarelo que continuava fornecendo a pedra à medida que as escavações se aprofundavam. Com a intensificação dos trabalhos desenvolveu-se uma enorme cratera que foi posteriormente identificada como sendo uma estrutura vulcânica diferente de tudo até então conhecido. A vinda de pesquisadores europeus e americanos esclareceu o problema: os garimpeiros haviam descoberto a fonte primária do diamante. Seguindo os procedimentos científicos da época, a nova rocha foi denominada kimberlito em referência à vila de Kimberley.

Com o desenvolvimento da mineração, o diamante foi descoberto em outras localidades originando as minas de Jagerfontein, Dutoitspan, Bulfontein, De Beers

FIGURA 2
Localização das principais áreas garimpeiras do Brasil

e Kimberley. A descoberta dessas minas próximas entre si colocou em evidência as vantagens da exploração pontual do diamante comparada com a que vinha sendo executada até então em depósitos aluvionares associados a rios. Verificou-se que a exploração do diamante *in situ*, ou seja, na vertical, além de mais segura, era também mais previsível do que aquela praticada em garimpos. A exploração desse novo tipo de jazida progrediu rapidamente aumentando também o montante de diamante produzido. Em 1888, um grupo de mineradores criou a empresa De Beers Consolidated Mines Limited, que paulatinamente estabeleceu o monopólio da produção, da distribuição e da comercialização do diamante no mundo.

Nos anos subseqüentes foram descobertos kimberlitos em outros países africanos, tais como Angola, Congo, Botsuana, Serra Leoa, Guiné, Costa do Marfim, Tanzânia, Lesotho, Zimbábue, bem como na Rússia, Estados Unidos, Austrália, China, Índia, Brasil, Venezuela, Groenlândia e Canadá.

Um século depois da histórica descoberta de Kimberley, o diamante foi encontrado em 1980 na região noroeste da Austrália em um novo tipo de rocha denominada lamproíto, que, do ponto de vista prático, é muito semelhante ao kimberlito. O local, denominado Argyle, transformou-se na maior mina de diamante do mundo, alcançando

a Austrália à categoria de principal produtor mundial nas décadas de 80 e 90.

Nova surpresa ocorreu em 1994, quando foram descobertos diamantes de qualidade industrial em um komatiíto na localidade de Dachine, na Guiana Francesa, em teores maiores do que aqueles registrados em kimberlitos. Komatiíto são lavas magnesianas de origem mantélica que chegam à superfície com temperaturas da ordem de 1.200°C. Ainda não se conhece com precisão o potencial dessa curiosa ocorrência.

Em 1995 os pesquisadores redefiniram o termo *kimberlito* criando uma nova categoria de rocha diamantífera que recebeu o nome de *orangeíto*, aumentando, dessa forma, o número de fontes primárias do diamante. Contudo, é pertinente frisar que somente kimberlito, orangeíto e lamproíto suportam atividades extrativas de diamante em nível comercial na atualidade. Essas três rochas são de origem mantélica, possuem grandes similaridades e só podem ser diferenciadas por métodos laboratoriais. Para finalidades práticas, costumam ser reunidas em um grupo denominado de clã das rochas kimberlíticas.

FIGURA 3
Diamante
bruto de
hábito (forma)
octaédrico,
juntamente
com um cristal
lapidado no
talhe brilhante



Reproduzido de Sauer, 2002

O MINERAL DIAMANTE

O diamante é a variedade polimórfica do elemento químico carbono que se cristaliza na classe m3m (hexaoctaedral) do sistema cúbico de simetria. O grupo espacial é Fd3m e o parâmetro da cela unitária $a_0 = 3,57 \text{ \AA}$. O carbono possui outros dois polimorfos, a grafita e a lonsdaleita; ambos se cristalizam no sistema de simetria hexagonal diferenciando-se graças a pequenas diferenças nas dimensões da rede cristalina. A grafita é caracterizada pelos parâmetros $a_0 = 2,46 \text{ \AA}$ e $c_0 = 6,71 \text{ \AA}$ e a lonsdaleita pelos valores $a_0 = 2,51 \text{ \AA}$ e $c_0 = 4,12 \text{ \AA}$. Todas essas três fases pertencem ao grupo dos elementos nativos da classificação química dos minerais. O diamante, em particular, enquadra-se também no grupo dos minerais gemológicos, dentre os quais se destaca por suas propriedades diferenciadas de brilho, transparência e dureza.

Quanto à composição o diamante é constituído por 99,9% de carbono, contendo em adição nitrogênio em teores que podem alcançar até 0,2% em peso. Outros elementos presentes sob a forma de impurezas incluem hidrogênio, oxigênio, enxofre, cromo, ferro, cobalto, níquel, cobre, boro, magnésio, alumínio, silício, cálcio, vanádio, manganês, entre outros.

A presença de nitrogênio permite dividir o diamante em dois grupos distintos quando analisados por meio de espectroscopia no infravermelho: grupo I com nitrogênio e grupo II isento desse elemento. O grupo I subdivide-se em Ia, no qual o nitrogênio forma plaquetas de dimensões de 600 a 1.000 Å, paralelas ao plano (100) do retículo cristalino do diamante. O tipo Ia subdivide-se em IaA, no qual o nitrogênio forma pares de dois átomos distintos, e IaB, no qual o nitrogênio forma ligações tetraédricas. Existe ainda o tipo intermediário IaAB transicional entre esses dois tipos. O grupo II sem nitrogênio divide-se em IIa, que é o tipo puro, e IIb, que contém impurezas de boro. Diamantes IIb são azuis e semicondutores. A presença dessas impurezas exerce uma grande influência na cor, como será visto posteriormente. Estudos desse tipo permitem calcular a temperatura de cristalização do diamante cujo valor oscila entre 1.100 e 1.250°C.

Do ponto de vista textural existem dois tipos distintos de diamante. Diamantes monocristalinos, os mais frequentes na natureza, apresentam-se sob a forma de cristais octaédricos e/ou rombododecaédricos, de faces e arestas com grau de curvatura variável devido a fenômenos de dissolução. A Figura 3 exibe um cristal de hábito (forma) octaédrico proporcionado, incolor, transparente e isento de inclusões internas, ao lado de um cristal lapidado no talhe brilhante. São também comuns cristais geminados do tipo lei do espinélio achatados no plano octaédrico, além de cristais cúbicos, irregulares, agregados policristalinos e variedades intermediárias entre os tipos mencionados. O segundo grupo é representado por diamantes policristalinos, sendo exemplificados pelas variedades

carbonado, framesita e ballas. Carbonados são diamantes escuros, irregulares, porosos, cuja origem ainda é motivo de controvérsias (Figura 4). Framesita é semelhante a carbonado, mas dele se distingue pela quase ausência de poros na superfície. Ballas são diamantes raros, de forma esférica, sendo constituídos por cristalitos dispostos em textura fibrorradiada. Essas variedades policristalinas foram utilizadas em grande escala na indústria como material de corte e abrasivo até o advento do diamante sintético. Os garimpos da Chapada Diamantina, que até a Segunda Guerra Mundial foi o maior centro de produção de carbonado do mundo, hoje estão desativados. Atualmente a região faz parte de um parque nacional onde são proibidas atividades de garimpagem.

Entre as propriedades físicas do diamante destacam-se algumas responsáveis pela notoriedade e fascinação que esse mineral vem despertando através do tempo. A dureza pode ser medida pela escala relativa de Mohs, a qual reúne 10 minerais de dureza em ordem crescente cujos extremos são o talco (dureza 1) e o diamante (dureza 10). Existem também escalas de dureza absoluta, exemplificadas pelas escalas de Knoop e Brook, e nelas também o diamante é sempre a substância de maior dureza. Isso significa que o diamante risca qualquer outra substância natural ou sintética, advindo daí suas

FIGURA 4
Carbonados
(diamantes
policristalinos)
da Chapada
Diamantina,
Bahia



numerosas aplicações como mineral de corte e abrasivo. Outra propriedade importante é o índice de refração $n=2,42$, responsável pelo brilho adamantino característico do mineral. Possui clivagem paralela à face octaédrica (111) indicando que qualquer diamante pode ser fragmentado sob a ação de um choque, ou seja, a dureza é alta, porém a tenacidade é baixa. Ressalte-se que a variedade policristalina carbonado combina alta dureza com alta tenacidade, justificando o seu enorme emprego na indústria até o advento do diamante sintético. Outra propriedade responsável pelo fascínio do diamante é a dispersão luminosa, cujo alto valor (0,0437) provoca a separação dos componentes violeta e vermelho da luz visível, originando o fogo (efeito arco-íris) que emana dos cristais lapidados. Possui excelente condutibilidade térmica de $5 \text{ a } 25 \text{ watts.cm}^{-1}.\text{°C}^{-1}$, quatro vezes superior à do cobre. Por outro lado, é um isolante elétrico, sendo sua condutibilidade elétrica de $0 \text{ a } \sim 100 \text{ ohm.cm}^{-1}$. O valor da densidade $3,51 \text{ g/cm}^3$ é alto quando comparado com o da grafita, cujo valor é $2,20 \text{ g/cm}^3$, uma indicação clara de que o diamante se forma a altas pressões viáveis somente no interior do planeta.

A maior parte dos diamantes naturais contém algum tipo de defeito interno representado por clivagens, microfraturas, deslocamentos estruturais e inclusões minerais. Esses defeitos são responsáveis pela classificação dos diamantes em dois grupos principais: gemológico (isentos de defeitos sob aumento de até 10x) e indústria (ricos em defeitos). Nos últimos anos foi criada uma nova categoria de diamante bruto denominada quase-gema, que aproveita cristais de qualidade gemológica e dimensões reduzidas. Esse tipo de diamante é muito comum no comércio da Índia. A presença de inclusões minerais merece um destaque: de um lado contribuem para reduzir o valor gemológico do diamante, deslocando-o para a categoria indústria. De outro lado, porém, essas inclusões podem ser analisadas e datadas, permitindo, dessa forma, acesso direto ao manto profundo que não poderia ser alcançado com nenhum outro material conhecido.

GEOLOGIA DO DIAMANTE

Os estudos sistemáticos de diamante e kimberlito tiveram início em 1973, quando foi estabelecida a primeira conferência internacional de kimberlitos realizada na Cidade do Cabo (África do Sul). Outras reuniões foram realizadas posteriormente, sendo que a próxima deverá ocorrer em Munique (Alemanha) em 2007. As publicações geradas nesses conclaves (*extended abstracts, proceedings e field guide books*) ampliaram de forma extraordinária o conhecimento sobre a gênese do diamante, natureza das fontes primárias, xenólitos mantélicos, minerais inclusos no diamante, composição e estrutura do manto, entre outros temas.

Como já foi mencionado, as fontes primárias do diamante, kimberlito, orangeíto e lamproíto são rochas vulcânicas provenientes do manto terrestre. Os kimberlitos, da mesma forma que os orangeítos, são encontrados sob a forma de condutos cônicos alongados de até 2 km de extensão na vertical, com mergulhos laterais abruptos em torno de 80° . Já o lamproíto ocorre em condutos com a forma de uma taça, cuja altura na vertical geralmente é menor do que 500 m. O grau de preservação dessas estruturas vulcânicas é variável. Em alguns locais onde a erosão foi pequena, como nos kimberlitos Orapa (Zimbábue) e Japécanga (Coromandel, Minas Gerais), o edifício vulcânico ainda está totalmente preservado; em outros, como Kimberley (África do Sul) e Santa Clara (Coromandel, Minas Gerais), a erosão eliminou metade do cone. Onde a erosão foi intensa, como no kimberlito Limeira (Coromandel, Minas Gerais), o cone foi removido, expondo as raízes do corpo.

A distribuição de kimberlitos não é aleatória e segue um padrão estrutural definido, concentrando-se preferencialmente em áreas continentais antigas denominadas crátons, onde a litosfera pode alcançar até 200 km de profundidade. Observações de campo têm demonstrado que os kimberlitos mineralizados estão restritos às áreas cratônicas mais antigas, com idades superiores a 2,5 bilhões de anos. Kimberlitos situados

em faixas entre 1,6 e 2,5 bilhões de anos possuem chances menores de conter diamantes, enquanto corpos localizados em áreas mais novas do que 1,6 bilhão são isentos em diamantes.

A maior parte dos kimberlitos é estéril em diamante. A proporção observada é de um corpo mineralizado para cada 100 estéreis. Nos poucos corpos mineralizados o teor é baixo, variável e da ordem de frações de quilate por tonelada. Como o diamante é uma substância de alto valor econômico, o mercado utiliza uma unidade específica de peso denominada quilate, do inglês *carat* (ct), onde $1\text{ct} = 0,2\text{g}$. Os kimberlitos e orangeitos da região de Kimberley (África do Sul), por exemplo, possuem teores variando em torno de 0,5 ct/ton enquanto no lamproíto Argyle o teor chega a alcançar 5 ct/ton. Apesar desses valores relativamente baixos, essas rochas continuam sendo a principal fonte de diamante natural, fornecendo 80% do diamante gemológico do mundo. As características morfológicas indicam que os diamantes sofrem dissolução por soluções e gases durante a intrusão. A intensidade desse processo varia de corpo para corpo explicando as variações nos teores do diamante bem como sua ausência na maior parte dos kimberlitos conhecidos.

Diversos kimberlitos incorporam e arastam fragmentos (xenólitos) de rochas do manto durante o processo intrusivo. Os dois grupos mais frequentes são representados por xenólitos de peridotitos e eclogitos. Esses materiais podem ser utilizados como guias na prospecção de kimberlitos mineralizados. Determinando-se as condições de temperatura e de pressão alcançadas pelo xenólito, é possível correlacionar essa informação com as condições de formação do diamante e, dessa forma, avaliar o potencial do kimberlito.

Outro tema importante tem sido o estudo das inclusões minerais incorporadas pelo diamante durante sua cristalização no manto. Os pesquisadores têm identificado minerais cujas características químicas indicam serem eles provenientes de regiões distintas do manto; os mais comuns são provenientes da litosfera, de profundidades da ordem de

200 km. Possuem idade de 3,3 bilhões de anos, contrastando com a do kimberlito, de 90 milhões. Essa discrepância indica que o kimberlito é apenas o veículo que transporta o diamante, já cristalizado no manto, até a crosta. Nos últimos anos foram identificadas algumas inclusões raras representativas da zona de transição (410-670 km) e do manto inferior (670-2.900 km), de grande importância por serem os minerais mais profundos já estudados pelo homem.

Uma análise dos estudos realizados nas últimas décadas mostra que existem diversos tipos genéticos de diamante. Esse fato já era esperado uma vez que o carbono é o quarto elemento químico mais abundante no universo após o hidrogênio, hélio e oxigênio. Distinguem-se atualmente os seguintes tipos genéticos: sintético, mantélico, crustal, meteorítico e pré-solar.

A primeira síntese foi realizada pela General Electric em 1955, submetendo-se grafita a temperaturas de 1.200-1.400°C e pressões de 5-7 Gpa, na presença de catalisadores metálicos. Esse processo continua sendo utilizado por outros países, incluindo Rússia, Irlanda, Suécia, Japão, Holanda, África do Sul, China e República Tcheca. A produção atual estimada em 20 toneladas movimentava valores estimados de 12 bilhões de dólares anuais. Existe um segundo processo denominado CVD (*carbon vapor deposition*), usado na produção de filmes de diamante policristalino, cujo aprimoramento constante nos últimos anos deverá propiciar a fabricação de *chips* especiais, detectores de partículas nucleares, câmaras de alta pressão capazes de suportar pressões de até 500 GPa (5 megabars).

Diamante mantélico forma-se em áreas cratônicas a profundidades acima de 180 km (pressão de 5 Gpa), sendo transportado para a superfície por meio de magmas explosivos ricos em voláteis (H_2O e CO_2) denominados kimberlito, orangeito e lamproíto. Como já foi dito, essas são as únicas rochas mineradas na atualidade. O transporte é rápido, cerca de duas vezes a velocidade do som, caso contrário o diamante seria grafitizado ou eliminado da rocha. Admite-se que esse processo seja

FIGURA 5
(na próxima
página)
Esquema dos
principais tipos
de lapidação
utilizados para
o diamante

operado por plumas mantélicas, ou seja, frentes de calor que partem da camada D”, região limítrofe entre o núcleo externo e o manto inferior situada a 2.900 km de profundidade. Em sua rota vertical, as plumas incorporam diamantes situados no manto inferior, zona e transição, astenosfera e na quilha litosférica. O diamante tem sido encontrado em outras rochas mantélicas tais como peridotito, eclogito, melilitito, komatiíto e carbonatito, constituindo ocorrências de interesse científico sem nenhum interesse econômico.

Os demais tipos genéticos constituem curiosidades científicas. Diamante crustal é encontrado em rochas metamórficas resultantes da colisão de grandes blocos continentais. O exemplo típico é a ocorrência do Cazaquistão, onde o diamante constitui cristais micrométricos dentro de zircão e granada. Diamante meteorítico forma-se em estruturas de impacto resultantes da queda de asteróides e/ou meteoritos, de que são exemplos as crateras de Canyon Diablo, no Arizona, Ries, na Alemanha, e Popigari, na Sibéria. Finalmente, o tipo pré-solar formado durante a explosão de supernovas de modo semelhante ao processo CVD usado em laboratório. O exemplo clássico são os diamantes nanométricos presentes no condrito carbonoso Orgueil caído na França em 1864. Admite-se que esses diamantes tenham sido incorporados pela nebulosa solar, representando, dessa forma, o mineral mais antigo conhecido pelo homem.

LAPIDAÇÃO

A lapidação é o processo pelo qual a pedra bruta é talhada segundo um modelo geométrico previamente escolhido com a finalidade de ressaltar atributos como transparência, cor, brilho, e efeitos ópticos especiais, entre outros. A escolha do talhe leva em conta uma série de fatores que incluem a ocultação e/ou eliminação dos defeitos existentes e o melhor aproveitamento possível da pedra bruta. O lapidário, além de experiente, em geral é também um artista, uma vez que a lapidação de grande parte dos diamantes,

especialmente os de alta quilatagem, ainda é um processo artesanal.

Embora seja uma atividade complexa, a lapidação de um diamante segue basicamente uma seqüência de etapas bem determinadas que são semelhantes tanto no caso da operação artesanal quanto em uma lapidação automatizada. Primeiro a pedra é estudada no tocante aos defeitos (número, tipo e posição). Na seqüência o diamante é clivado ou serrado, torneado e em seguida montado para o processo de facetamento. Os tipos de lapidação modernos mais importantes do ponto de vista comercial são o talhe brilhante (redonda), navete, gota (pêra), esmeralda, baguete e coração. É pertinente observar que o termo *brilhante* é apenas um tipo de lapidação e não sinônimo de diamante. A Figura 5A apresenta um esquema dos principais tipos de lapidação utilizados para o diamante. A Figura 5B, por sua vez, mostra pormenores da lapidação brilhante vista em três posições diferentes (perfil, de cima e de baixo).

Os centros principais de lapidação e comércio de diamante do mundo estão situados em Nova York, Antuérpia, Amsterdam, Tel-Aviv, Hong Kong, Bombaim, Bangcoc e Tóquio (Figura 6). Nos últimos anos foram criados diversos centros de lapidação na Índia baseados no binômio mão-de-obra farta e barata e suprimento de diamantes industriais da mina Argyle da Austrália, pouco distante do território hindu. Diamantes pequenos e defeituosos, que não seriam lapidados nos centros tradicionais por gerarem custos e lucros baixos, passaram a ser lapidados na Índia, criando a categoria diamante quase-gema, intermediária entre os tipos clássicos gema e indústria. Esse procedimento, além de empregar mão-de-obra ociosa existente nos centros urbanos da Índia, vem proporcionando lucros expressivos para a economia daquele país.

GRANDES DIAMANTES

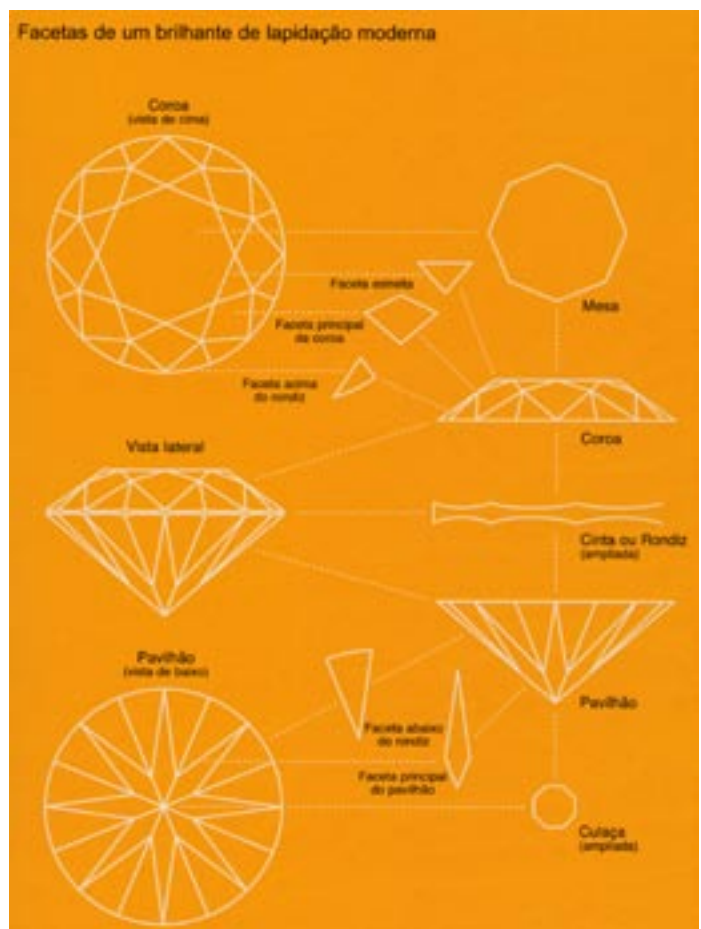
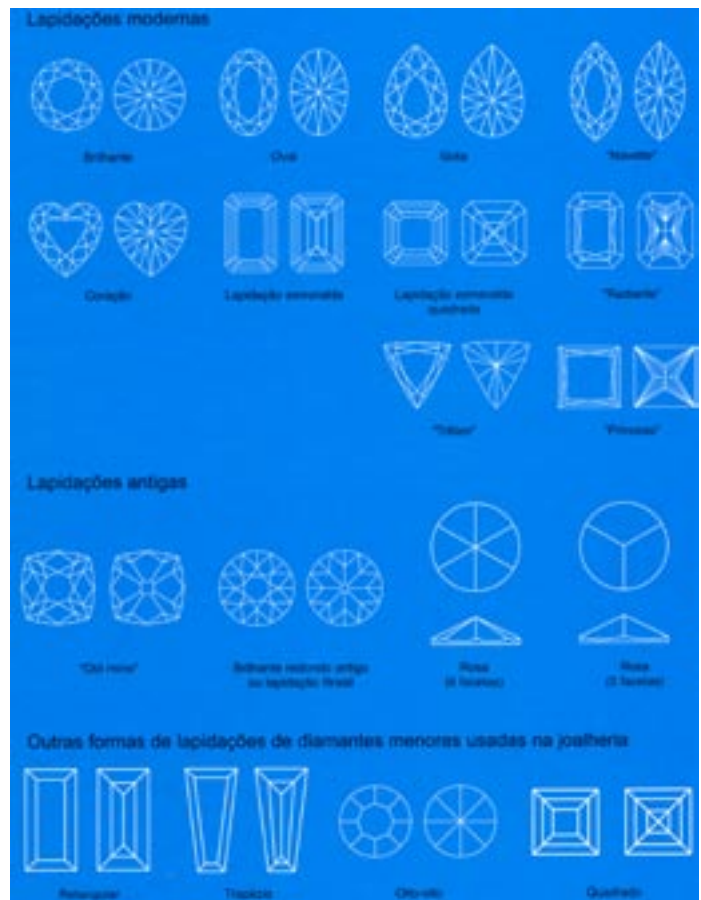
A maior parte dos diamantes naturais cristaliza-se no intervalo granulométrico entre 0,2 e 5 ct. A ocorrência de diamantes acima

de 10ct, ou seja, pedras de várias dezenas de quilates, já é considerada um fato raro na natureza. Mais raros ainda são os achados de cristais com centenas de quilates, característicos de algumas áreas diamantíferas, sejam elas fonte primária (kimberlito/orangeito/lamproíto) ou secundária (garimpo). Diamantes acima de 50 ct de peso são denominados megadiamantes.

Na mineração de diamante são utilizados os termos *micro* e *macrodiamante* para designar cristais abaixo e acima de 1 mm (0,004 ct) respectivamente. Assim sendo, o mercado usa e trabalha macrodiamantes, ou seja, cristais geralmente situados no intervalo granulométrico entre 0,01 e 10 ct.

O maior megadiamante conhecido até hoje foi encontrado em 1905 no kimberlito Premier (África do Sul), e recebeu o nome de Cullinan em homenagem ao proprietário da mina, Thomas Cullinan. Essa pedra de 3.106 ct (621,2 g) foi comprada pelo governo do Transvaal e oferecida de presente ao rei inglês da época, Eduardo VII. Após a lapidação, o Cullinan originou nove pedras, sendo que as duas maiores foram adicionadas aos objetos de estado do Reino Unido. A maior, de 530,20 ct (Cullinan 1), em forma de pêscoço (Figura 7), foi colocada no cetro real, enquanto a segunda (oval), de 317,40 ct (Cullinan 2), foi adicionada à coroa real da Grã-Bretanha (Figura 8).

Outros megadiamantes notáveis da África do Sul são o Jonker, de 726 ct, encontrado no kimberlito Jagersfontein em 1934, o Tiffany, de 287,42 ct, encontrado em 1878 na mina de Kimberley, o Oppenheimer, de 253,70 ct, encontrado em 1965 na mina Dutoitspan, entre outros. Outros megadiamantes mais recentes incluem o Incomparable, encontrado na República Democrática do Congo em 1980, pedra amarelo-dourada de 890 ct bruto que forneceu, após lapidação, uma gema de 407,48 ct adquirida pela empresa Premier Gem Corp. de Nova York. Em 17 de julho de 1986 foi encontrada uma pedra de 599 ct no kimberlito Premier, que, depois de lapidada, forneceu uma gema de 273,95 ct da mais fina água. Esse diamante recebeu a denominação de Centenário como parte das comemorações dos 100 anos da De Beers. O Golden Jubileu,



Reproduzido de Sauer, 2002

80, quando os leilões de pedras coloridas elevaram drasticamente o preço de alguns exemplares coloridos. Várias publicações citam o caso de um diamante vermelho de 0,95 ct proveniente do Brasil que foi vendido em leilão da Christie's em 1987 por 1 milhão de dólares para um funcionário do rei da Tailândia.

Embora o diamante possa ocorrer em todas as cores possíveis do espectro, as mais raras e valorizadas no comércio internacional são o vermelho, o azul e o rosa, secundadas pelo amarelo-dourado, verde e demais tonalidades. Um dos exemplos mais famosos é o Hope (Figura 9), diamante histórico de cor azul-safira de 45,52 ct, encontrado na Índia e que hoje faz parte do acervo do Museu Smithsonian, de Washington. Outros diamantes-fantasia bem conhecidos são o Florentino (Figura 10), de 137,28 ct, que pertenceu ao tesouro dos Habsburgos e que está desaparecido desde 1918; o Eugenie azul, de 100 ct; o Dresden, de 41 ct, cuja cor verde é considerada um dos poucos exemplos de verde natural; e o Incomparable amarelo-dourado, de 408,48 ct, o terceiro maior diamante lapidado do mundo após o Jubileu (545,65 ct) e o Cullinan 1 (530,20 ct). Esses e outros exemplos da literatura reúnem simultaneamente no mesmo exemplar cores intensas e alta quilatagem, tornando esses diamantes pedras raríssimas cujo valor foge às regras do mercado.

A mina Argyle, famosa pelo fato de ser um lamproíto rico em diamante do tipo indústria, adquiriu notoriedade pela ocorrência de diamantes-rosa de grande aceitação internacional. O fato mais recente em termos de cor fantasia foi o aparecimento no mercado de diamantes de cor preta, sobretudo em montagens com diamantes incolores. Constituem destaques o Black Orlov, de 67,5 ct, e o Amsterdam Noir, de 33,47 ct.

A origem das cores vistas no diamante é outro assunto de grande interesse científico e tecnológico na atualidade. Ao contrário de outras gemas, como o rubi e a esmeralda, a cor do diamante não está relacionada a impurezas metálicas. No diamante, a cor amarela e suas variações estão relacionadas



FIGURA 7
*Réplica do
diamante
Cullinan 1,
de 530,20 ct,
do Museu do
IGc/USP*



FIGURA 8
*Réplica do
Cullinan 2,
de 317,40 ct,
do Museu do
IGc/USP*

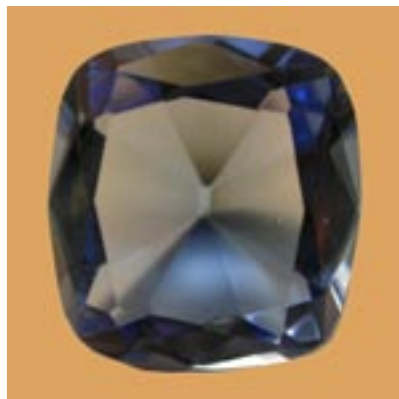


FIGURA 9
*Réplica do
diamante Hope,
de 45,27 ct,
do Museu do
IGc/USP*



FIGURA 10
*Réplica do
Florentino,
de 138,28 ct,
do Museu do
IGc/USP*

à presença de nitrogênio no retículo sob a forma de plaquetas (tipo Ia) ou substitucional (tipo Ib). A cor azul resulta da presença de boro na rede, tornando esses diamantes semicondutores (tipo IIb). Diamantes absolutamente isentos de cor são raríssimos na natureza e correspondem ao tipo IIa da classificação espectroscópica. Outra causa responsável por variações de cor no diamante são os centros de cor que correspondem a defeitos existentes na rede cristalina do mineral. Vários centros já foram identificados, contudo, alguns ainda permanecem desconhecidos.

Diversos tipos de tratamentos vêm sendo utilizados no mercado visando a eliminar defeitos ou então introduzir mudanças na cor do diamante. Nesses processos geralmente o diamante é bombardeado por radiações que introduzem ou acentuam mudanças de cor na pedra. Considerando que o preço de um diamante-fantasia é sempre maior do que o seu correspondente incolor, modificações de cor acabam sempre valorizando a pedra.

PRODUÇÃO

A produção histórica da Índia durante 2.000 anos foi estimada por alguns autores em cerca de 21 milhões de ct (4,2 toneladas). A produção brasileira, iniciada em 1720, quando as jazidas indianas já estavam exauridas, levou duzentos anos para atingir um montante semelhante ao da Índia. Como já foi ressaltado, tanto a Índia como o Brasil são produtores históricos a partir de garimpos. Assim que os kimberlitos africanos entraram em fase de produção por volta de 1870, foram necessários apenas quinze anos para que a África do Sul produzisse valores semelhantes aos que o Brasil e a Índia haviam produzido em períodos de tempo consideravelmente maiores. Esses números ressaltam a vantagem e a importância que as fontes primárias (kimberlitos) possuem sobre as fontes secundárias (garimpos) em termos de produção.

Todos os dados de produção existentes na literatura indicam que a produção da

África do Sul vem se mantendo constante desde o final do século XIX até os dias de hoje. Merecem destaque o surgimento da Namíbia, Zaire e Angola entre os principais produtores no início do século XX. A Rússia entrou em cena a partir de 1960 e, desde então, vem mantendo uma presença constante no cenário mundial. Dez anos depois emergiu a Botsuana e, no início da década de 80, a Austrália, que rapidamente se tornou o maior produtor mundial graças à descoberta da mina de Argyle. A última novidade foi a entrada do Canadá no rol de produtores importantes no início deste século, devido à descoberta de um grande número de kimberlitos contendo teores significativos de diamante em seu território. O Brasil, que durante 150 anos aproximadamente foi o maior produtor do mundo até a emergência da África do Sul, hoje figura nas estatísticas dos países produtores que contribuem com menos de 1% do montante mundial. Em termos de valores, a produção brasileira de 30 milhões de dólares representa menos de 0,3% do montante mundial, que é de 128 bilhões de dólares. Nosso país se destaca como fornecedor de megadiamantes e diamantes de cores atrativas (*fantasy diamond*), de grande aceitação no mercado internacional. Nesse quesito destacam-se os garimpos das regiões de Coromandel e Abaeté no oeste mineiro.

Dados divulgados pelo Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) revelam que a produção mundial vem sofrendo mudanças nos últimos anos. Assim sendo, os quatro maiores produtores (números dados em milhões de quilates – Mct) no decorrer de 2003 foram, respectivamente, Austrália (36 Mct), Botsuana (29,0 Mct), Rússia (23,6 Mct) e Congo (19,0 Mct). No final de 2004 foram registradas mudanças significativas. A Rússia (32,2 Mct) tornou-se o maior produtor mundial, a Austrália (21,1 Mct) caiu para o quarto lugar, Botsuana (31,5 Mct) permaneceu em segundo lugar e o Congo (30,2 Mct) deslocou-se para o terceiro lugar. A queda da Austrália foi motivada pelo esgotamento da mina de Argyle, cuja produção deverá cessar nos próximos anos. Análises de mercado indicam que esse quadro não deverá sofrer

modificações significativas nos próximos anos. A única novidade será a emergência do Canadá no rol dos grandes produtores. Todas as tabelas dos últimos anos mostram que a produção das minas canadenses vem aumentando paulatinamente e deverá tornar esse país o terceiro produtor mundial no futuro próximo.

A produção da Namíbia merece alguns comentários adicionais tendo em vista que pouco mais da sua metade (56%) provém de uma faixa de 130 km situada ao longo da costa marítima a norte da foz do Rio Orange. As jazidas da Namíbia estão localizadas nas praias ao longo de uma faixa da costa atlântica que se prolonga por cerca de 200 km em direção à costa da África do Sul. As operações de extração do diamante são realizadas ao longo das praias e também na plataforma continental por meio de grandes navios providos de sugadores gigantescos que aspiram o leito oceânico de onde extraem os diamantes. Outro dado curioso é que esses diamantes são 100% de qualidade gemológica. São desprovidos de defeitos internos (jaças, carvões, bolhas) comuns em diamantes de outras localidades, mostrando de forma clara que a relação gema/indústria varia de local para local.

Tudo indica que a fonte original desses diamantes sejam os kimberlitos da região de Kimberley, onde estão situadas as principais minas da África do Sul. Processos erosivos atuantes nos últimos 90 milhões de anos, que é a idade de uma boa parte desses kimberlitos, teriam liberado os diamantes que foram transportados pelo Rio Orange até as praias atuais da Namíbia. Durante o transporte fluvial ao longo de 650 km de rio, houve tempo para a erosão eliminar os cristais contendo defeitos e imperfeições cristalinas, restando, ao final do transporte, apenas os diamantes de qualidade gemológica.

COMÉRCIO

O diamante é considerado o rei das gemas, sendo mais conhecido e apreciado do que outras pedras preciosas como a

esmeralda, a safira, o rubi e a pérola. Na sua forma mais tradicional o diamante é vendido como brilhante (Figura 3) de 1 ct, em anel solitário geralmente montado em ouro branco ou amarelo. Outras formas de lapidação comuns são navete, esmeralda, baguete e coração, como já foi mostrado na Figura 5A. São comuns montagens em que cristais pequenos de diamante são colocados em torno de esmeralda, rubi ou safira criando contrastes entre a gema colorida e o brilho do diamante. Pedras de dimensões maiores em geral são montadas em colares ou outra forma de jóia particular. Megadiamantes e diamantes-fantasia constituem achados fortuitos, sendo negociados fora das regras vigentes no mercado tradicional. Geralmente são adquiridos por investidores, colecionadores, monarcas, empresas ou, então, por autoridades para constituir jóias de Estado.

O valor de um diamante depende de quatro fatores conhecidos no comércio internacional pela designação de 4cs, em alusão a cor (*color*), pureza (*clarity*), lapidação (*cut*) e peso (*carat*). A cor é avaliada por escalas que dependem do padrão gemológico utilizado. Um dos mais populares na atualidade é o padrão GIA do Gemological Institute of América, no qual as cores são referidas por letras que variam de D a Z. A letra D representa um diamante absolutamente incolor, isento de qualquer tonalidade de amarelo ou castanho, tons comuns em diamantes naturais. A seqüência de D até Z indica um aumento gradativo de tom amarelo de tal forma que de D a F a pedra é incolor (*colorless*), de G a J, quase incolor (*near colorless*), de K a M, ligeiramente amarelo (*faint yellow*), de N a R, levemente amarelo-claro (*very light yellow*) e de S a Z, amarelo-claro (*light yellow*). A determinação do tipo de cor deve ser feita por gemólogo treinado, que compara a pedra sob análise com um padrão de referência formado por diamantes representativos das cores da escala.

O grau de pureza (*clarity*) avalia os defeitos internos existentes na pedra mediante o exame com uma lupa binocular portátil com aumento de até 10x. No padrão GIA,

os defeitos são referidos pelos símbolos FL, IF, VVS₁, VVS₂, VS₁, VS₂, SI₁, SI₂, I₁, I₂ e I₃, que aumentam progressivamente desde a completa ausência de imperfeições (FL) até defeitos visíveis a olho nu (I₃).

O fator lapidação (*cut*) leva em conta a presença de eventuais defeitos resultantes da lapidação como, por exemplo, diferenças entre as arestas de uma faceta, irregularidades no polimento, entre outros, enquanto o fator peso (*carat*) diz respeito ao peso da pedra em quilates (ct), que é obtido por meio de balanças convencionais. A combinação desses fatores com tabelas de preço existentes no mercado (Tabela Rappaport) fornece o valor do diamante. Atualmente, uma pedra de 1 ct de cor D (absolutamente incolor), FL (sem nenhum defeito interno ou externo), e também isenta de defeitos de lapidação) custa no mercado 17 mil dólares. O valor diminui à medida que o avaliador detecta algum tipo de defeito entre os quatro fatores mencionados. As joalherias conceituadas fornecem certificados de autenticidade na compra de um diamante, que em geral possuem aceitação internacional.

O comércio do diamante é o único que segue normas estabelecidas que são praticadas e respeitadas em todos os países, fato que não ocorre com outras gemas cujo mercado sofre flutuações de oferta e procura. Por maior que seja a proteção, mesmo o mercado de diamante não está totalmente imune a crises. A revista *Time* mostrou, em reportagem de 4 de março de 1996, detalhes das negociações entre a centenária De Beers e a estatal russa em torno do mercado. Na ocasião os russos estavam em crise pelo fato de disporem de grandes estoques de diamante e não terem mercado consumidor. Pelo acordo firmado na época, os dois gigantes do mundo do diamante estabeleceram entendimentos garantindo a estabilidade que o mercado continua mantendo uma década depois.

DIAMANTES DE CONFLITOS

Considerando que o diamante é um material que agrega valor alto, portabilidade

(facilidade de transporte) e que sua origem nem sempre pode ser identificada, estão reunidas as condições favoráveis para que ele seja utilizado por pessoas e organizações que operam fora da lei. Incluem-se, aqui, atividades como permuta por armas, drogas, contrabando, lavagem de dinheiro e mercadorias e outros tipos de atividades ilegais, constituindo o que se convencionou chamar nos últimos anos de “diamantes de sangue” (*blood diamonds*). Inicialmente esse problema se restringia ao continente africano, mas, com o passar do tempo, espalhou-se pelo mundo alcançando até os antigos e pacatos garimpos do interior de Minas Gerais conforme a longa e minuciosa reportagem publicada pelo jornal *Estado de Minas* em sua edição de 24 de outubro de 2004.

A revista *Newsweek* mostrou, em sua edição de 10 de julho de 2000, o esquema operacional utilizado por facções guerreiras da África, as quais permutam diamante por armas, prolongando conflitos que tanto afligem a vida das populações nativas locais. Na ocasião da reportagem, diamantes do Congo e Serra Leoa eram enviados para a Antuérpia e permutados por armas de países do leste europeu que eram remetidas ao Congo, Angola, Serra Leoa e Libéria. Conforme a reportagem mostrou, os dados oficiais de produção são conflitantes com os valores envolvidos nessas operações. Outra prática freqüente é desviar o diamante de um local para outro como se ele tivesse sido encontrado nesse segundo local para evitar tributação. Em se tratando de diamante bruto, existe a possibilidade de identificar a procedência original. Entretanto, uma vez lapidado, é impossível saber o local de origem.

Procurando contornar esse problema, o mercado criou o Certificado de Kimberley, que é um documento de autenticidade da origem do diamante. A expedição desse certificado tem por objetivo evitar a transferência de diamantes de um local para outro, facilitando a taxaço dos produtos pelos órgãos competentes. Apesar dessas medidas, o jornal *Estado de Minas* de 10 de abril de 2005 mostrou em uma longa reportagem uma série de irregularidades

praticadas nos garimpos do estado de Minas Gerais, gerando dúvidas sobre o funcionamento desse documento. Diversos *sites* consultados durante a elaboração deste texto relatam fatos mostrando que nem a implantação do Certificado de Kimberley conseguiu evitar essas práticas. Na realidade, *blood diamonds* continuam sendo utilizados em Gana, Libéria, Serra Leoa, Costa do Marfim e outros locais.

Outro problema freqüente que ocorre tanto na fase de pesquisa como na fase de lavra do diamante é o conflito com populações indígenas. Por vezes o conflito acaba em massacre, como aquele relatado pela revista *Veja* em agosto de 2004, quando 26 garimpeiros foram trucidados pelos índios da tribo cinta-larga no interior de Rondônia. Conforme a matéria relatou, conflitos desse tipo poderiam ser evitados se as autoridades empreendessem o aproveitamento dos recursos de forma adequada e utilizassem mecanismos de repasse dos lucros para as populações nativas, como aconteceu com populações nativas do norte do Canadá. Enquanto as autoridades brasileiras não resolvem esses problemas internos, nossas jazidas permanecem inexploradas sob alegações que raramente são fundamentadas em análises técnicas emitidas por profissionais experientes. Ganham os demais produtores internacionais, que ficam livres de concorrência.

Finalmente existem ainda os conflitos ambientais colocando, de um lado, garimpeiros e empresas de mineração e, de outro, órgãos do governo que, talvez motivados por excesso de zelo, acabam retardando a exploração de certas minas ou explorações em áreas garimpeiras. Nos últimos anos tem sido muito freqüente a interrupção da atividade garimpeira mesmo em locais tradicionais como nas regiões de Coromandel, Estrela do Sul e Abaeté, para citar algumas que visitamos periodicamente. Todos os que assim procedem esquecem-se da enorme importância que o garimpo vem representando para a história do Brasil. Além de ter sido um dos elementos motivadores da penetração dos desbravadores pelo interior do continente nos primeiros

séculos da colonização, o garimpo continua sendo uma alternativa de trabalho em áreas mais distantes. Além disso, constitui uma alternativa de capitalizar pessoas empreendedoras que num estágio seguinte podem se tornar empresários. A solução mais simples para todos esses problemas seria autorizar a lavra sob supervisão dos órgãos competentes considerando que tal atividade constitui uma fonte de distribuição de riqueza importante para a economia de muitas regiões do interior do país.

Quanto às alegações de segmentos contrários a atividades de mineração, é preciso considerar que a lavra de um kimberlito, por exemplo, é uma atividade quase pontual, concentrando-se em um raio de 2 km, cujas conseqüências ao meio ambiente adjacente são praticamente desprezíveis. O curioso é que grande parte dessas discussões é travada por pessoas fora da área da mineração ou então por especialistas em outras problemáticas que nada têm a ver com a produção e o comércio do diamante. Desmatamentos, práticas agrícolas desordenadas, uso indiscriminado de agrotóxicos e veículos desprovidos de controle contra a poluição nos centros urbanos congestionados causam muito mais danos ao meio ambiente do que as atividades de mineração utilizadas na lavra do diamante, seja ela fonte primária (kimberlito) ou secundária (garimpo).

CULTURA E COSTUMES

Considerado o rei das gemas, símbolo de poder e sofisticação, anunciado pelos meios de comunicação como eterno e indestrutível (“um diamante é para sempre”), é fácil compreender por que o diamante, mais do que qualquer outra substância conhecida, esteja tão disseminado nos meios e costumes da sociedade moderna.

O diamante vem sendo tema de romances, novelas, histórias em quadrinhos, sendo veiculado em todas as formas de propaganda pelos diversos meios de comunicação. Afinal, quem não conhece o Valentine’s Day, criado para oficializar o noivado entre casais apaixonados mediante a oferta de um

anel de diamante para a namorada, celebrado no dia 14 de fevereiro. A pedra diamante é usada para celebrar aniversários de 75 anos, incluindo casamentos, formaturas, celebrações especiais, etc.

A TV Globo exibiu, no período de setembro de 81 a março de 82, a novela *Brilhante*. A bela canção-tema, criada pelo ícone maior da nossa música Antônio Carlos Jobim, dizia em seus versos: “É um raio de sol nos teus cabelos, como um brilhante que, partindo a luz, explode em sete cores, revelando então os sete mil amores, que eu guardei somente para te dar Luiza”. Observa-se que o autor adaptou corretamente o fenômeno de dispersão das cores extremas da radiação visível (vermelho e anil) pelas facetas da lapidação brilhante, cuja geometria foi idealizada justamente para maximizar esse efeito. Trata-se, portanto, de um interessante caso em que a arte (Jobim) imita a vida (efeito fogo do brilhante).

A sétima arte, mais do que qualquer outra atividade, estabeleceu uma simbiose perfeita com o diamante, em que, ao longo desse tempo, um vem promovendo o outro. A partir dos anos 30, o diamante passou a ser usado como tema de dezenas de filmes e também como adorno de estrelas na tela e na vida real. Alguns filmes reconstituem costumes de outras épocas eternizadas nas imagens que contrastam com os dias de hoje, como o uso da piteira de platina revestida de diamantes que Jean Harlow exibe em *Public Enemy* de 1933. Inúmeras histórias e cenas memoráveis foram incorporadas no imaginário popular, como, por exemplo, Rita Hayworth, a deusa da tela nos anos 40, tirando seu colar de diamantes no *strip-tease* mostrado em *Gilda*, de 1946; Marilyn Monroe coberta de diamantes cantando “Diamonds Are a Girl’s Best Friend”, em *Gentlemen Prefer Blondes*, de 1955; Audrey Hepburn vestida a caráter por Givenchy, extasiada diante dos diamantes da Tiffany’s, de Nova York, em *Breakfast at Tiffany’s*, de 1961 (talvez a mais bem-sucedida propaganda vista de um produto); Dustin Hoffman atirando um punhado de brilhantes aos pés do vilão Sir Lawrence Olivier em *Marathon Man*, de 1976; e, por

fim, mas não por último, o emblemático *Diamonds Are Forever*, de 1971, considerado o melhor dos 007s vistos na tela com o eterno Sean Connery.

Cinema é ilusão, *glamour* e beleza, e esses ingredientes foram sempre maximizados com a presença do diamante, ornando as estrelas, servindo de tema para os enredos, ou ambos, como em *Breakfast at Tiffany’s*, que se tornou um ícone dos anos 60 e símbolo de classe, bom gosto e refinamento. Não há dúvida que um foi feito para o outro. *Titanic*, de 1998, começa com um grande diamante azul servindo de fundo para a introdução dos personagens; ao mesmo tempo, parece fora de dúvida que o filme promoveu o uso de diamantes-fantasia. O mito Elizabeth Taylor lançou moda em 1958 ao portar um diamante solitário no filme *Cat on a Hot Tin Roof*, nos anos 60, após concluir *Cleópatra*, causou sensação com o diamante-pêra de 65 ct que ganhou de Richard Burton. Está claro também que o cinema, mais do que qualquer outro produto, ajudou a alavancar a indústria do diamante nos Estados Unidos, cujo movimento em valores oscila em torno de 10 bilhões de dólares anuais. Para manter a tradição, vem aí mais um filme tendo o diamante como pano de fundo: trata-se de *Blood Diamond*, com Leonardo DiCaprio.

Como tudo na vida tem duas realidades distintas e opostas, como dia e noite, quente e frio, bem e mal, também o mundo do diamante não poderia deixar de ser questionado em sua essência maior, ou seja, o próprio mito diamante. Afinal, qual é a base verdadeira desses fatos? São eles parte integrante do nosso modo de vida ou apenas uma bem-sucedida operação de propaganda construída através do tempo e que se confunde com o desenrolar natural da vida?

O periódico de economia *Euromoney* trouxe um artigo provocante em agosto de 1996 intitulado “Crashes and Diamonds” no qual o autor (White, 1996) questionava o valor e a durabilidade do mundo do diamante. Segundo ele, “um diamante não passa de uma pedra que vira cinza mediante combustão”. Descreve cenários pessimistas sobre o futuro dessa gema e

oferece um conselho: “Quem tiver um que venda o quanto antes porque amanhã poderá ser tarde demais”. Naquela época um brilhante padrão de 1 ct e cor D custava 17 mil dólares; hoje, como já foi informado, continua custando os mesmos 17 mil dólares contrariando todas as previsões pessimistas do autor. Pelo contrário, falta mercadoria e o mercado está mais sólido do que nunca. Na realidade, o diamante é uma das poucas mercadorias cujo valor não varia, uma vez que o mercado é controlado.

Também a revista *Newsweek*, em edição de 14 de fevereiro de 2005, ao anunciar a chegada de diamante gemológico sintético no mercado de Nova York, discutiu a possibilidade de esse novo produto abalar a estrutura existente com a seguinte manchete na capa: “Real Fakes. Scientists Can Now

Make Diamonds. Is This the End of a \$60 Billion Industry?”. Decorridos quase dois anos, o mercado continua robusto e a procura por diamante aumentou consideravelmente a ponto de faltar mercadoria para lapidar. As empresas de mineração continuam atuantes desenvolvendo projetos de pesquisas em países cujos crátons possuem áreas de archons e prótons, ou seja, faixas mais antigas do que 1,6 bilhão de anos, nas quais a litosfera continental alcança 180 km de profundidade criando as condições para a formação do diamante. Talvez a melhor resposta para essas e outras indagações esteja no eterno *Diamonds Are Forever*, cujo pôster eternizou a figura de Sean Connery sob uma chuva de brilhantes, estampando em seu rosto a firme convicção de que os diamantes são de fato eternos.

BIBLIOGRAFIA

- BARBOSA, O. *O Diamante no Brasil. Histórico, Ocorrência, Prospecção e Lavra*. Brasília, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, 1991.
- BARI, H. & SAUTTER, V. *Diamants*. Paris, Muséum National d’Histoire Naturelle, 2001.
- BRUTON, E. *Diamonds*. N. A. G. London Press Ltd., 1978.
- CHAVES, M. L. S. C. & CARDOSO, M. M. C. F. R. *Diamante: a Pedra, a Gema, a Lenda*. São Paulo, Oficina de Textos, 2003.
- COCKBURN, A. “Diamonds: the Real Story”, in *National Geographic*, nº 3, 2002, pp. 2-35.
- DEL REY, M. *Como Comprar e Vender Diamantes*. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 2002.
- ELEMENTS. *An International Magazine of Mineralogy, Geochemistry, and Petrology*. vol. 1, nº 2, 2005, pp. 67-108 (volume temático sobre o diamante).
- HAGGERTY, S. E. “Diamond Geology and Evolution of Continental Lithosphere”, in *Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Geologia do Diamante*. Cuiabá, Universidade Federal de Mato Grosso, 2001, pp. 7-17.
- HARLOW, G. E. *The Nature of Diamonds*. Cambridge, Cambridge University Press, 1998.
- INFORME MINERAL. *Desenvolvimento & Economia Mineral*. Brasília, Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), vol. 3, 2005.
- LEGRAND, J. *Le Diamant*. Paris, Flammarion, 1979.
- POUR LA SCIENCE. *Les Diamants*, Avril/Juin/2002 (volume temático sobre o diamante).
- SAUER, J. R. *As Eras do Diamante*. Rio de Janeiro, 2002.
- SVIZZERO, D. P. “Distribution and Origin of Diamond in Brazil: an Overview”, in *Journal of Geodynamics*, 20, 1995, pp. 493-514.
- WHITE, M. “Crashes and Diamonds”, in *EuroMoney*, August 1996, pp. 73-4.
- WILKS, J. & WILKS, E. *Properties and Applications of Diamond*. Butterworth/Heinemann, 1994.