

O DIAMANTE ESTRELA DA CAPETINGA

Nicolau L. E. Haralyi

Engenharia de Minas I. C. M. Haralyi Ltda.

Darcy P. Svisero

Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo

ABSTRACT

A 27.2 ct diamond was found in April 1980 near the town of Capetinga, Minas Gerais State, Brazil. It is a clear and transparent stone in all directions, with no damages or inclusions seen up to 40 x magnification. Main dimensions are 24.4 x 16.4 x 9 mm. Although deformed, the habit is dodecahedral with some F-type trigons at the main surface. Transmittance on visible light compared with that of master color brilliants indicate that it could give up a Top Wesselton, or F-G color stone. The best cut for a single stone is either the pear-shape or the heart-shape, both providing a 14 ct stone. The round-brilliant cut, on the other hand, give two stones of 11.5 and 2 ct, respectively.

INTRODUÇÃO

Em abril de 1980 foi encontrado um diamante de 27,2 quilates próximo a cidade de Capetinga, estado de Minas Gerais, junto a divisa com o estado de São Paulo, a cerca de 36 km de Franca (SP).

O diamante foi encontrado em um garimpo situado no Ribeirão da Capetinga, afluente da margem esquerda do Ribeirão das Pedras, no lado norte da rodovia que liga Capetinga a Franca (MG-173), e imediatamente a norte da cidade de Capetinga, na cota aproximada de 760 metros. Os garimpeiros que encontraram o referido diamante, Luiz da Posse Xavier, José da Costa Xavier e Alvarenga da Costa Xavier, deram a esta pedra o nome de "Princesa da Capetinga" em homenagem a cidade e ao ribeirão do mesmo nome.

Embora não se trate de um grande diamante no sentido de ser uma pedra próxima ou maior de 100 quilates, o Estrela da Capetinga é relativamente grande para a região de Franca Capetinga onde são escassos os achados com mais de 25 quilates. As duas regiões famosas pela ocorrência de diamantes de grande porte continuam sendo Coromandel e Estrela do Sul, na região oeste de Minas Gerais (Abreu, 1973). Nestes dois locais foram encontrados os maiores e mais famosos diamantes brasileiros de todos os tempos (Reis, 1959; Derby, 1911). Algumas pedras foram objetos de estudos pormenorizados destacando-se o Getúlio Vargas (Leinz, 1939), Darcy Vargas (Leonardos & Saldanha, 1939), Coromandel (Saldanha, 1941), e o Governador Valadares (Saldanha, 1942). O mais recente destes estudos é o referente ao Princesa de Estrela do Sul, achado nas adjacências da cidade de mesmo nome no ano de 1977 (Svisero & Haralyi, 1978). Outros diamantes, entretanto, são comercializados e vendidos para o exterior antes de qualquer estudo ou registro, perdendo-se dessa forma uma importante fonte de informações para a geologia do diamante. Nesse sentido achamos oportuno registrar aqui o Estrela da Capetinga que além dos seus 27,2 quilates, destaca-se por ser uma pedra completa sem qualquer quebra, transparente, de brilho intenso, e isenta de defeitos. O estudo da pedra mostra que o melhor aproveitamento é na forma de gota e coração.

A região de Capetingã-Patrocínio Paulista-Franca é constituída por sedimentos da Bacia do Paraná representados pelos Grupos São Bento (Formações Serra Geral, Botucatu e Piramboia), e Bauru (Formação Itaquí), com exposições de rochas do embasamento na porção leste da área. Sedimentos paleozoicos estão ausentes na região tendo em vista que a erosão do relevo gerado na reativação Brasileira da descontinuidade de Alterosa e a adjacente Faixa Móvel de Alfenas, só foi completada ao final do Paleozoico.

A Província Diamantífera de Franca, caracterizada por Svisero et al., 1983, situa-se na intersecção da Falha de Franca com a descontinuidade de Alterosa, que por sua vez limita os blocos Brasília e Paraná (Haralyi & Hasui, 1981; 1982). Foi sugerido também que a fonte primária dos diamantes da região são kimberlitos (Svisero et al., 1983), sendo a fonte secundária os conglomerados basais do grupo Bauru (Souza et al., 1979). Nos vales dos córregos que cortam a região encontramos aluviões modernos, que correspondem a fonte terciária dos diamantes, que são os únicos depósitos explorados pelos garimpeiros.

O DIAMANTE PRINCESA DA CAPETINGA

O diamante Estrela da Capetinga é uma pedra de formato irregular, aproximadamente triangular (Fotografia 1), com 27,2 quilates de peso, cujas dimensões principais são 24,4 x 16,4 x 9 mm (Figura 1). Ele é achatado no lado maior, apresentando uma pequena saliência no lado oposto que elimina a possibilidade de se caracterizar o hábito tabular. O cristal é constituído por superfícies abauladas e lisas com arestas acentuadamente sinuosas. Algumas estrias superficiais sugerem que ele possa ser, eventualmente, um geminado onde um dos indivíduos corresponderia a parte saliente da pedra. Não há, contudo, estriações simétricas ("costuras") observadas normalmente em geminados típicos.

As formas cristalográficas presentes não puderam ser devidamente definidas devido ao acentuado grau de abaulamento das faces. Contudo, as intersecções das arestas sugerem em alguns setores, principalmente nas extremidades, que as superfícies correspondam a faces rombododecaédricas. Apesar das sinuosidades das arestas, observa-se claramente três posições de intersecções de faces caracterizando as posições de emergência dos eixos quaternários (Fotografia 2). A partir destas emergências foram reconstituídas as superfícies correspondentes resultando um rombododecaedro de faces curvas extremamente deformado segundo a direção $|110|$.

De um modo geral as faces apresentam-se lisas e bem abauladas sendo raras as figuras de corrosão. Entre essas destacam-se alguns triângulos do tipo F (Tolansky, 1955), microestruturas triangulares truncadas no vértice, situados na superfície mais plana da pedra, cujos lados exibem um delicado sistema de estrias paralelas visíveis a aumentos acima de 10 vezes (Fotografia 3).

O diamante em questão é uma pedra límpida, isenta de defeitos até aumentos de 40 vezes, incluindo-se aqui carvões, jaças, bolhas e clivagens internas. Externamente o número de defeitos é pequeno, destacando-se apenas um setor com uma pequena superfície de clivagem localizada em uma das extremidades do cristal. A pedra apresenta brilho acentuado e transparência completa quando vista através de qualquer direção.

O espectro de transmitância medido com colorímetro dotado de filtros com banda passante centrada em oito faixas do espectro da luz visível, está apresentando na Figura 2. É interessante se notar que a pedra apresenta um pouco de absorção na cor verde, compensada por absorção na região da sua cor complementar, vermelha, motivo pelo qual o diamante não apresenta cor visível. Por comparação fotométrica com o espectro de brilhantes padrão de cor, o diamante Estrela da Capetinga corresponde a categoria "Top Wesslton" (Escala Scan N.D.), ou F-G (Escala GIA), ou ainda "Rare White" (Escala CIBJO).

A condutividade elétrica do diamante foi testada com resistímetro, tendo sido verificado que o mesmo não é condutor, podendo pois ser classificado com um diamante do tipo I.

Examinado sob radiação ultravioleta com comprimento de onda longo (360 nm), as bordas do diamante apresentam uma fluorescência azul

violeta escura, enquanto que em comprimento de onda curto (253 nm) apresenta uma tênue fluorescência azul um pouco esverdeada (Fotografia 4). Não apresenta fosforescência mensurável ou visível em nenhuma das faixas de U.V. Essas características colocam essa pedra no Grupo I da classificação de Anderson (Bruton, 1978). Esse é o tipo de fluorescência mais comum sendo característico dos diamantes fluorêscentes da série "Cape".

APROVEITAMENTO DA LAPIDAÇÃO

As informações obtidas pelo exame da pedra e pelo estudo de moldes feitos em gesso e réplicas em epoxi, permitiram uma avaliação das diversas possibilidades de lapidação do diamante Princesa da Capetinga.

O programa de cálculos inicia-se com a digitalização das medidas do diamante ao longo de secções paralelas, espaçadas de 1 ou 2 mm nos eixos x,y,z correspondendo às secções de topo, secção longitudinal e secção transversal, respectivamente. A estes dados são adicionadas informações sobre imperfeições, inclusões, defeitos e outras limitações de talhe. A partir da análise destes dados são computadas as curvas de aproveitamento do diamante segundo os talhes desejados.

O programa prevê modelagem nos cortes redondo ou brilhante (Round-Brilliant shape), gota (Pear shape), navete ou marquise (Navette ou Marquise), esmeralda (Emerald-cut) tanto retangular como quadrada (Square Emerald-cut), coração (Heart-shape) e oval.

Nas Figuras 4 e 5 são apresentadas graficamente as curvas de aproveitamento do diamante Princesa da Capetinga nas formas redonda ou brilhante, de gota, navete e esmeralda. Os diagramas das Figuras 4a e 5a mostram a relação dos diâmetros aproveitáveis segundo os diferentes talhes em função da altura total da pedra lapidada. Essa altura (H), expressa em milímetros, é dada pela soma da altura da coroa (C) + profundidade do pavilhão (P) + espessura da cintura (a), ou seja $H = C + P + a$.

Segundo a norma Scan D.N. padronizada (Tillander, 1970) no talhe brilhante ideal a profundidade do pavilhão é de 43,1% e a altura da coroa de 14,6% do diâmetro da pedra. A cintura pode variar de 0 a 4%, sendo a ideal aquela ao redor de 2% para pedras menores que um quilate.

Nas Figuras 4a e 5a, as retas $a=0\%$, $a=2\%$ e $a=4\%$, correspondentes respectivamente à altura relativa das pedras lapidadas de $H/D = 57,7\%$, $59,7\%$ e $61,7\%$, indicam o lugar geométrico do corte ideal com cintura de 0%, 2% e 4% do diâmetro da pedra. Acima da reta $a=4\%$ e abaixo da reta $a=0\%$ estão as regiões de pedras com talhe imperfeito ou que para se ajustarem ao talhe ideal sofrem perdas acentuadas no peso. As pedras lapidadas cuja relação altura/diâmetro (H/D) situa-se acima da reta $a=4\%$, correspondem a pedras pouco profundas ou razas. Quando os cálculos não são feitos por computador, os nomogramas gráficos das Figuras 4b e 5b permitem estimar o peso das pedras lapidadas, com $a=2\%$, em função de seu diâmetro.

As Figuras 4a e 5a mostram as curvas correspondentes aos máximos diâmetros aproveitáveis calculados ao longo da pedra. No caso do corte redondo a intersecção dessa curva característica do diâmetro em estudo com a reta $a=2\%$ indica a possibilidade de se obter um brilhante com 14,2 mm de diâmetro, o que pelo nomograma da Figura 4b equivale a uma pedra de 11 quilates de peso. O máximo aproveitamento com proporções ideais corresponderia a uma pedra com cintura fina ($a = 0,5\%$), diâmetro máximo de 14,5 mm e peso de 11,5 quilates. No caso do talhe redondo sobra ainda um fragmento que pode render uma pedra de 2 quilates (Figura 3). Na mesma figura está desenhada a curva característica de aproveitamento da gema na forma de gota, e analogamente na Figura 5, o aproveitamento nos talhes esmeralda e navete. Os valores dos pesos calculados para os diversos talhes e seus respectivos rendimentos na lapidação são: 14 ct/ 51,5% no formato de gota, 14 ct/ 51,5% no formato de coração, 11,5 + 2 ct/ 49,6% no formato redondo, 13 ct/ 47,8% no formato oval, 9 ct/ 33,1% no formato navete ou marquise, e 8,5 ct/ 31,2% no formato esmeralda.

Nota-se que o maior rendimento para uma única pedra é obtido nos talhes gota e coração pelo fato das curvas características nesses talhes se aproximarem melhor do talhe ideal dado pela relação profundidade/diâmetro (H/D). Na curva referente ao talhe esmeralda o melhor aproveitamento tem relação $H/D = 74,7\%$, enquanto que no talhe ideal de-

ve-se situar ao redor de 58%, ocasionando perda sensível na altura da pedra. Deve-se notar porém que para o talhe redondo pequenas variações na espessura da cintura, largura da mesa e na altura da coroa, poderão resultar em variações no peso final e conseqüente aproveitamento da pedra. Nos outros talhes a variação da relação comprimento/diâmetro (L/D) também permite variações no aproveitamento da pedra e no caso em questão se pode alcançar uma gota de mais de 15 quilates, mantendo a relação H/D ideal.

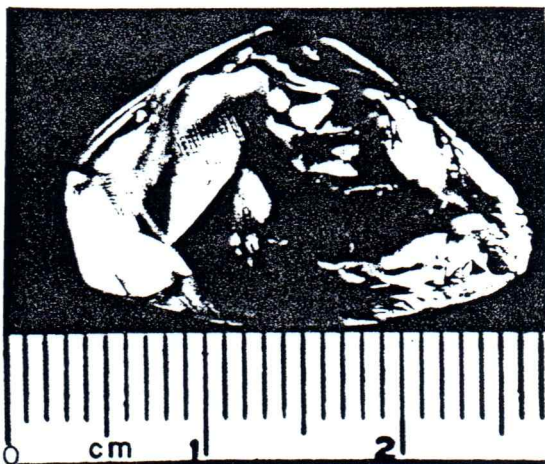
O programa de cálculo por computador, bem como os gráficos das Figuras 4 e 5, desenvolvidos para o presente estudo, aplicam-se a qualquer tipo de diamante. Adaptando-se convenientemente o programa e as curvas o seu uso poderá ser estendido para qualquer tipo de gema.

AGRADECIMENTOS

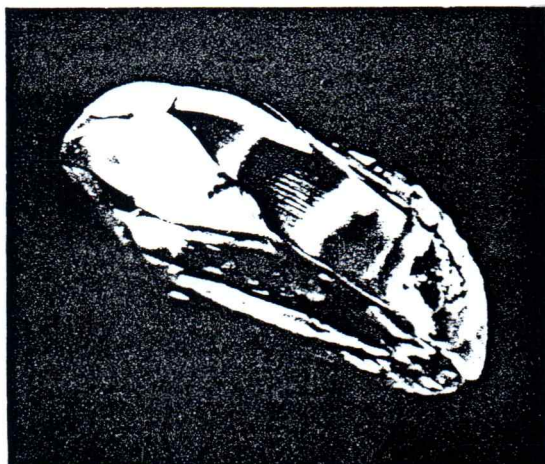
Os autores agradecem o Sr. Manuel Lúcio Turelli pelas valiosas sugestões e discussões apresentadas no decorrer do estudo da pedra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

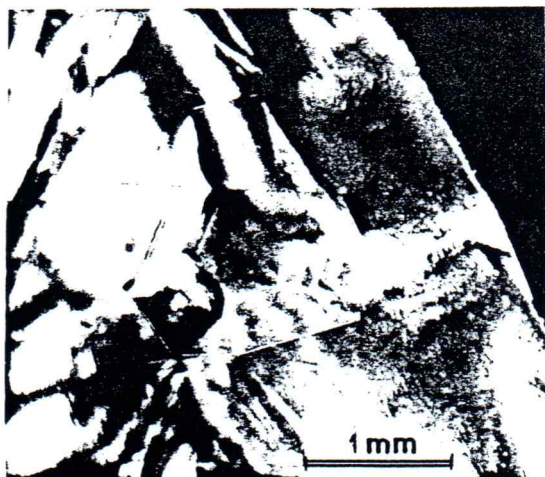
- ABREU, S.F. - 1973 - Recursos minerais do Brasil. Edit. Blucher, São Paulo, 2 vols.
- BARBOSA, O. - 1938 - O diamante Minas Gerais. Min. Metal., 3 (14): 69.
- BRUTON, E. - 1978 - Diamonds. Chilton Book Co, Radnor.
- DERBY, O.A. - 1911 - A notable Brazilian diamond. Amer. Journ. Sci., 32: 191-194.
- HARALYI, N.L.E. & HASUI, Y. - 1981 - Anomalias gravimétricas e estruturas maiores de Goiás. In: SIMP. GEOL. CENTRO-OESTE, Goiânia. Atas... Goiânia, SBG, p. 73-92.
- HARALYI, N.L.E. & HASUI, Y. - 1982 - Compartimentação geotectônica do Brasil Oriental com base na informação geofísica. In: CONGR. BRAS. GEOL., 32, Salvador. Anais..., Salvador, SBG, vol. 1, p. 374-385.
- LEINZ, V. - 1939 - O diamante Presidente Vargas. Min. Metal., 4 (21) : 185-186.
- LEONARDOS, H.O. & SALDANHA, R. - 1939 - O diamante Darcy Vargas e outros grandes diamantes brasileiros. Bol. Fac. Fil. Cien. Letr. USP. (8), Mineralogia 3: 3-27.
- REIS, E. - 1959 - Os grandes diamantes brasileiros. Bol. Div. Geol.Min. DNPM, Rio de Janeiro (191), 65 p.
- SALDANHA, R. - 1941 - O diamante Coromandel. Bol. Fac. Fil. Cienc.Letr. USP (8), Mineralogia 4: 15-23.
- SALDANHA, R. - 1942 - O diamante Governador Valadares. Bol. Fac. Cienc. Letr. USP (30), Mineralogia 5: 17-23.
- SVISERO, D.P. & HARALYI, N.L.E. - 1978 - O diamante Princesa de Estrela do Sul. Rev. Min. Metal., 43: 34-38.
- SVISERO, D.P.; HARALYI, N.L.E.; HASUI, Y. & ALGARTE, J.P. - 1983 - Aspectos geológicos e estruturais das ocorrências diamantíferas da região de Franca, SP. In: SIMP. REG. GEOL., 4, São Paulo. Resumos...São Paulo, SBG, p. 23.
- TILLANDER, H. - 1970 - The Scandinavian Diamond Nomenclature and Grading Standards. Scand. Jewel. Assoc., Helsinky, 13 p.
- TOLANSKY, S. - 1955 - The microstructures of diamond surfaces. NAG. Press, London, 67 p.



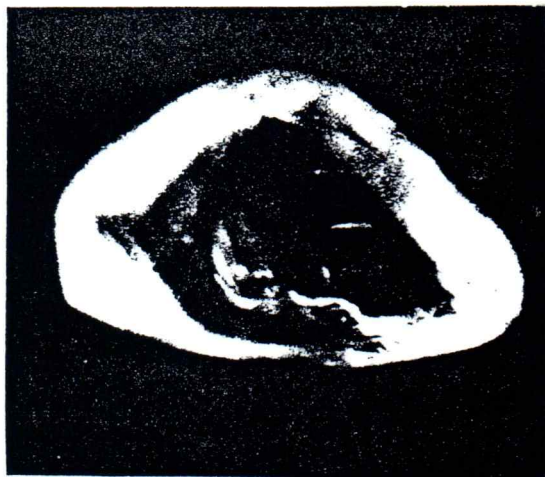
Fotografia 1- Vista de topo do diamante Princesa da Capetinga, destacando-se sua forma triangular e o abalamento acentuado das faces. Aumento 2,5 X.



Fotografia 2- Vista lateral do diamante onde se observa a emergência de um dos eixos de simetria quaternária. Observa-se também ondulamentos e estriamentos nas faces. Aumento 2,5 X.



Fotografia 3- Detalhe de uma das superfícies ressaltando uma micro estrutura triangular de base plana (trígono tipo F). Aumento 20X



Fotografia 4- Aspecto da fluorescência sob UV de 360 nm restrito as bordas do cristal. Aumento 2,5 X.

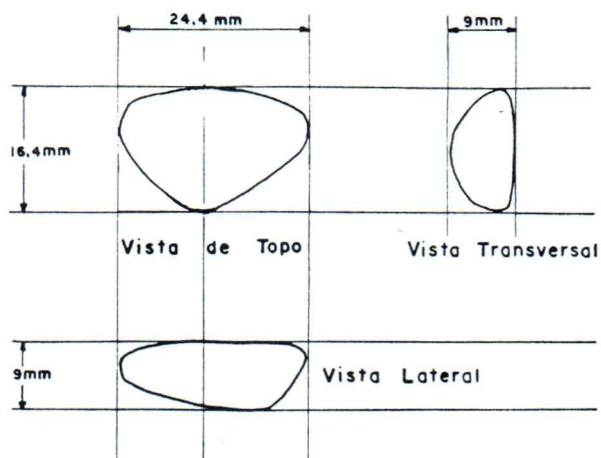


FIG.1 - DIMENSÕES PRINCIPAIS DO DIAMANTE PRINCESA DA CAPETINGA.

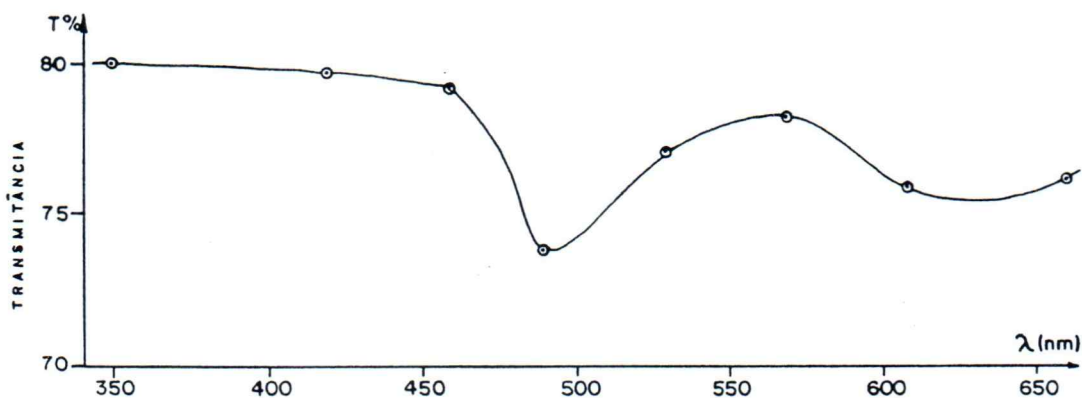


FIG.2 - ESPECTRO DE TRANSMITÂNCIA À LUZ VISÍVEL

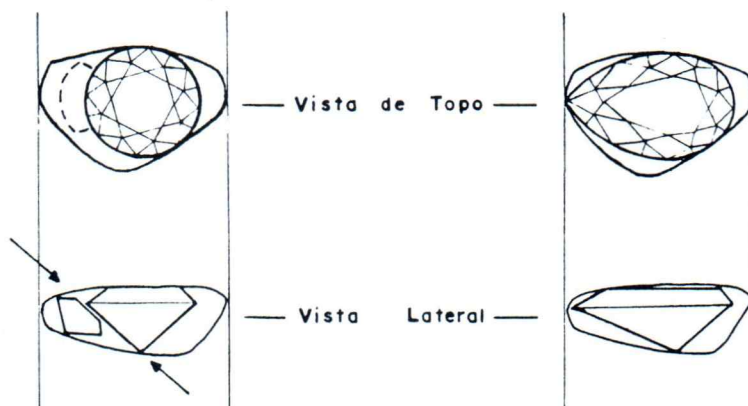


FIG.3 - ESQUEMA DE APROVEITAMENTO DO DIAMANTE NO TALHE REDONDO E EM FORMA DE GOTA.

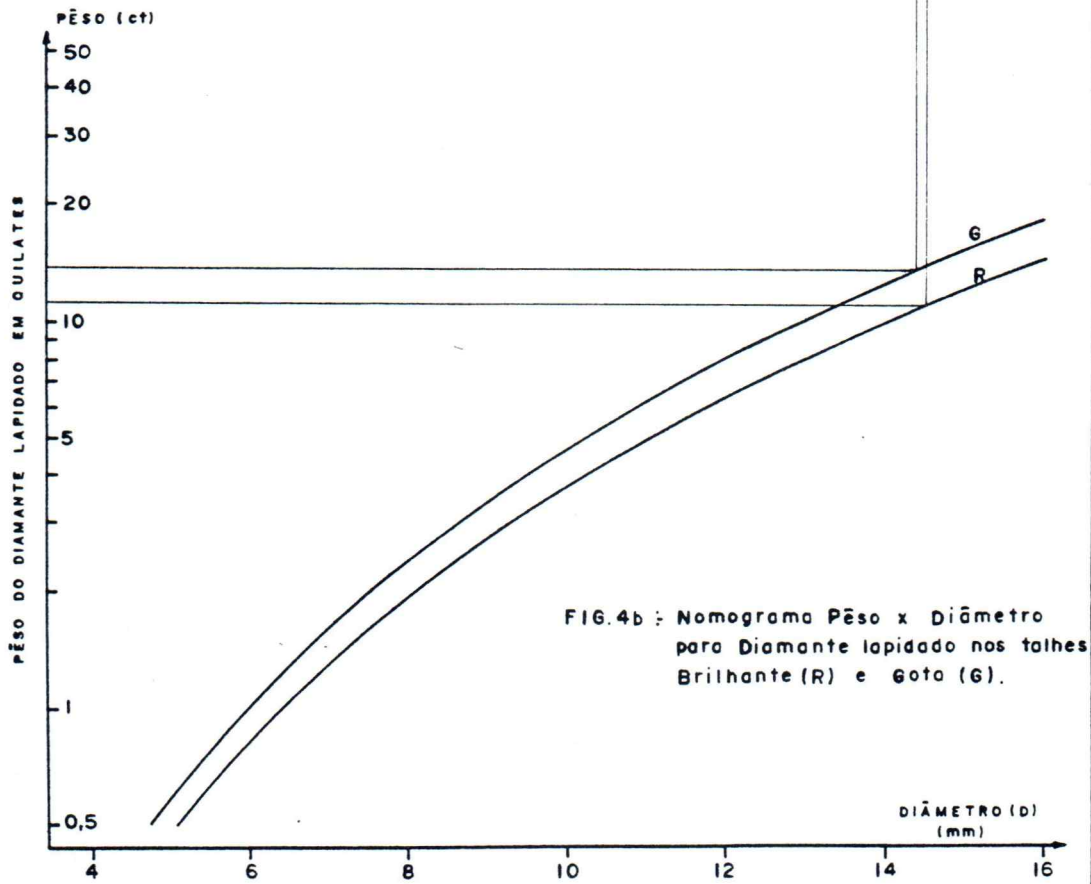
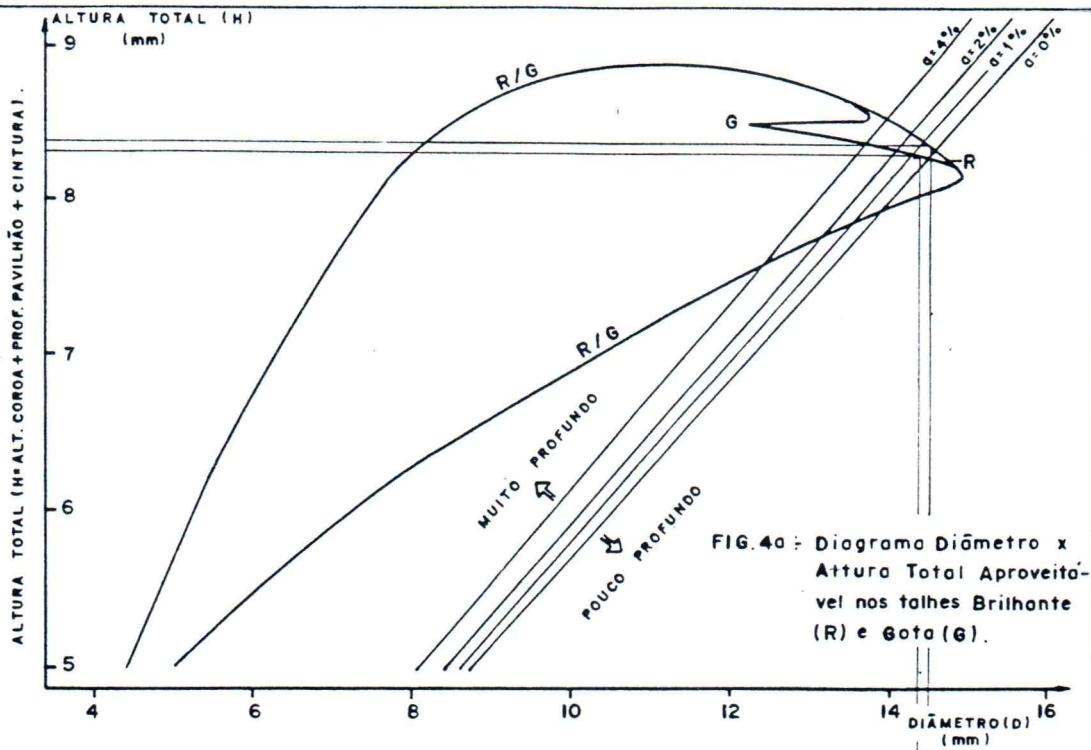


FIG. 4 — GRÁFICO E NOMOGRAMA DE CÁLCULO DO APROVEITAMENTO DO DIAMANTE PRINCESA DA CAPETINGA SEGUNDO DIFERENTES TALHES.

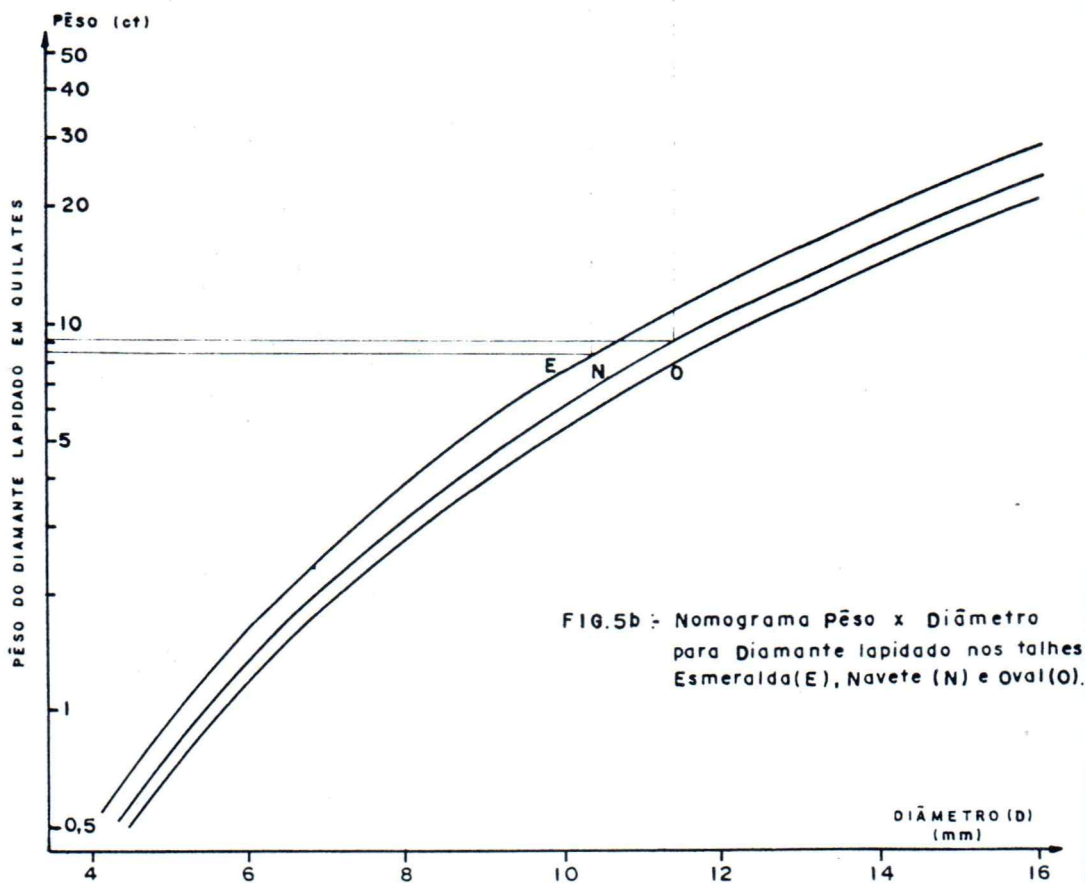
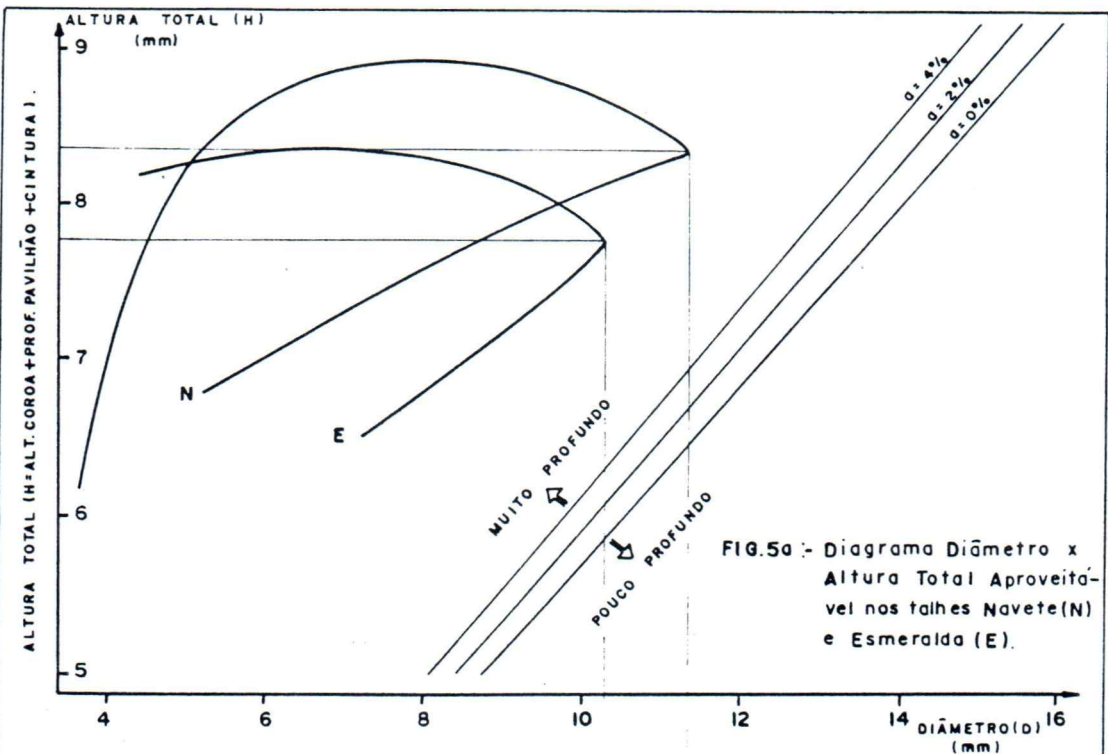


FIG. 5 — GRÁFICO E NOMOGRAMA DE CÁLCULO DO APROVEITAMENTO DO DIAMANTE PRINCESA DA CAPETINGA SEGUNDO DIFERENTES TALHES.