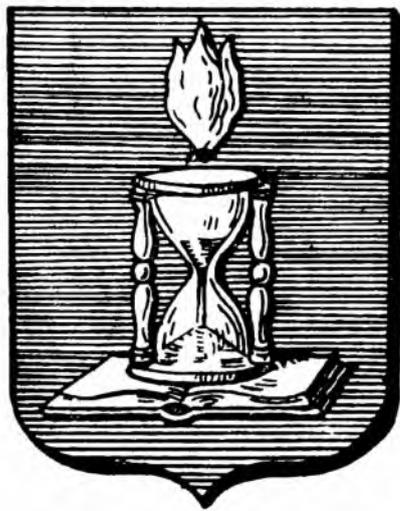


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
BOLETINS DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS

XXI

MINERALOGIA N.º 4



SÃO PAULO BRASIL

1941

Os boletins da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, são editados pelos Departamentos das suas diversas Secções.

Toda correspondência deverá ser dirigida para o DEPARTAMENTO DE MINERALOGIA E PETROGRAFIA - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Caixa Postal 2926, S. Paulo, Brasil.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor:

Prof. Dr. Jorge Americano

Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras:

Prof. Dr. Fernando de Azevedo.

DEPARTAMENTO DE MINERALOGIA E PETROGRAFIA

Diretor:

Eng.º Reynaldo Saldanha

Assistentes:

Lic.º Rui Ribeiro Franco

Lic.º William G. R. Camargo

Eng.º Paulo Mathias

XXI

MINERALOGIA N.º 4

ÍNDICE

LEONARDOS, O. H. — Notas petrográficas sobre a Série Ribeira	7
SALDANHA, R. — O Diamante Coromandel	15
SALDANHA, R. — Nota sobre o euclásio de Cachoeiro de Santa Leopoldina	25
FRANCO, R. R. — Piromorfita em Araçari-guama	33
WOHLERS, A. — Nota sobre o crisoberylito de Santa Tereza	39

Professor Ettore Onorato

Por ter de regressar á Real Universidade de Roma, onde eram reclamados os seus serviços, deixou a direção do Departamento de Mineralogia e Petrografia, ao terminar o ano letivo de 1939, o prof. Ettore Onorato.

As homenagens que professores e alunos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, associados a todas as altas autoridades do ensino paulista a quem ele esteve ligado, prestaram ao prof. Onorato, nos últimos dias de sua permanência em S. Paulo, consagraram a obra do notável mestre na nossa Universidade.

Ao prof. Ettore Onorato devemos toda a organização do Departamento, em suas linhas gerais e nos seus menores detalhes. Em quasi seis anos de trabalho creou, graças ás verbas consignadas em orçamento e a outros recursos obtidos extraordinariamente, um Departamento modelar, com biblioteca especializada, laboratórios e museus, cujo único problema atual é um maior desenvolvimento.

Todos os auxiliares de ensino, tanto docentes como técnicos, foram exclusivamente formados por Ettore Onorato, que os instruiu, orientou e animou. Didata perfeito, cientista ilustre e homem de rara cultura, foi para os alunos um exemplo de amor á ciência e um modelo de justiça. Aos seus assistentes desvendou horizontes novos no campo das pesquisas, criando uma verdadeira escola mineralógica brasileira.

Ao registrar o afastamento do nosso mestre da direção do Departamento, lamentamos que não tenha podido permanecer aqui por muito anos, completando a própria obra. No futuro, porém, nosso trabalho será unicamente seguir as diretrizes por ele traçadas e manter vivo o alto espirito de colaboração que implantou em nossos laboratórios.

Ettore Onorato, organizador do Departamento de Mineralogia e Petrografia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, continúa sendo o seu orientador e o mestre respeitado por todos os que nele trabalham.

REYNALDO SALDANHA.



Homenagem
ao **PROF. ETTORE ONORATO**
Organizador do Departamento de Mineralogia e Petrografia
Faculdade de Filosofia, Ciências e
Letras da Universidade de São Paulo

Nascido em Lucerna (Itália) a 8 de Fevereiro de 1899.

Laureou-se em Ciências Naturais na Universidade de Roma, em 1924, obtendo a nota máxima. Em Outubro do mesmo ano foi nomeado assistente encarregado no Instituto de Mineralogia da Universidade de Roma em 1925, em seguida a concurso, assistente efetivo. Em 1927 tomou parte no concurso aberto pelo Ministério da Educação Nacional da Itália para obtenção de uma bolsa de estudos no exterior; saindo vencedor destinou-se ao Instituto de Mineralogia da Universidade de Leipzig, na qualidade de pesquisador, para aperfeiçoar-se na técnica da aplicação dos raios X ao estudo da matéria cristalina. Ao mesmo Instituto voltou, nas férias do ano seguinte, em comissão do Conselho Nacional de Pesquisas.

Em 1930 obteve a livre docência em Mineralogia, por unanimidade de votos. Em 1931 foi primeiro classificado, também por unanimidade, no concurso para professor extraordinário de Mineralogia na Universidade de Cagliari.

Em 1933 foi distinguido com o prêmio Volta da Real Academia da Itália, graças ao qual embarcou para a Inglaterra, indo frequentar o Laboratório de Física da Universidade de Manchester, dirigida pelo professor Bragg — ideador do método roentgenográfico para o estudo da estrutura dos cristais. Durante alguns outros meses visitou os laboratórios de Londres, Paris, Bruxélas e Genebra.

Em 1934 voltou a Cagliari e, logo após, foi provido no cargo de professor ordinário, por decisão unanime.

Em Junho do mesmo ano embarcou para o Brasil, vindo ocupar na Universidade de S. Paulo a cadeira de Mineralogia e Petrografia da nossa Faculdade. Em 1935, o Ministério da Educação Nacional da Itália comunicou a sua transferência da Universidade de Cagliari para a de Gênova.

Em fins do ano de 1938 foi nomeado catedrático de Mineralogia na Universidade de Roma e membro do Conselho Nacional de Pesquisas.

Deixou a direção do Departamento de Mineralogia e Petrografia, em S. Paulo, ao terminar o ano letivo de 1939.

Notas petrográficas sobre a Série Ribeira, do Sul do Estado de São Paulo

O. H. LEONARDOS

Encontrámos, em 1932, nas vizinhanças de Iporanga, no sul de São Paulo, um banco de conglomerado com cimento sericítico, que acompanhamos desde o rio Iporanga até a barra do rio Pardo (1) Em 1933, o engenheiro Teodoro Knecht deparou com a mesma camada no rio Pilões, no caminho de Iporanga para o bairro das Andorinhas, e nas corredeiras do Caracol e do Foço Grande, no rio da Ribeira. Em 1938, T. Knecht e Jesuino Felicíssimo Jor. (2) assinalaram novos afloramentos da mesma série na estrada de Pariquera-Assú para Iguape.

Êsses conglomerados acham-se na parte superior da série S. Roque-Assunguí *latu sensu*, a qual tem sido considerada pelo Serviço Geológico federal (3) como siluriana superior. Juntamente com Djalma Guimarães (4) temos preferido correlacioná-la ao algonquiano. Nela não faltam sequer os característicos termos ferríferos, como sejam os itabiritos com porfiroblastos de magnetita que ocorrem nos municípios de Rio Branco, Cerro Azul e Bocaiuva, no Paraná (5). L. F. Moraes Rego (6) julga que “a série S. Roque, com verossimilhança, é algonquiana ou cambriana”

A exemplo do que fez D. Guimarães (7), separando do topo da série

-
- 1 — OTHON HENRY LEONARDOS: “Chumbo e Prata no Estado de São Paulo”; Bol. 6, Serv. Fom. Prod. Mineral, 1934 (pp. 11-12)
 - 2 — TEODORO KNECHT e JESUINO FELICISSIMO JOR.: “Contribuição para o conhecimento geológico da bacia do rio Ribeira de Iguape”; Bol. Inst. Engenharia de São Paulo, vol. 28, n. 137, pp. 20-21, julho 1938
 - 3 — EUZÉBIO P. OLIVEIRA: “Atlas Geológico do Brasil”; 1939.
 - 4 — DJALMA GUIMARÃES: “Relatório da Diretoria do Serviço de Fomento da Produção Mineral”; 1936 (pp. 21-22).
 - 5 — OTHON HENRY LEONARDOS: “Ferro no Paraná”; Bol. 25, Serv. Fomento Produção Mineral, 1938.
 - 6 — LUIZ FLORES DE MORAES REGO: “Contribuição ao estudo das formações predevoneanas de S. Paulo”; Publ. do Instituto Astronomico e Geographico de São Paulo, 1933.
 - 7 — DJALMA GUIMARÃES: “Contribuição à Geologia do Estado de Minas Geraes”; Boletim 55, Serviço Geologico e Mineralogico do Brasil, 1931.

de Minas *latu sensu* a série Itacolomí, destacaremos também da série S. Roque a formação superior, que descrevêramos sob o nome de Iporanga, mas que devido a seu grande desenvolvimento agora verificado, ao longo do rio Ribeira, propomos seja designada *série Ribeira*, para facilidade dos estudantes de geologia.

A série Ribeira engloba conglomerados polígenos, provavelmente glaciais (tilitos) arcósios, quartzitos com feldspato detrítico, arenitos com cimento grafitoso e os filitos assetinados e ardosianos que formam o canal do alto-Ribeira em todo o distrito de Iporanga.

Aproveitamos a oportunidade para reproduzir as descrições petrográficas inéditas de algumas rochas dessa série, que devemos à gentileza do professor Djalma Guimarães e que datam de 1933-1934. Vão reunidas às nossas notas de campo.

No prolongamento da serra das Bombas, entre Lagoa e Descalvado, na margem esquerda do Ribeira, a montante de Iporanga, o conglomerado revelou fragmentos e seixos de rochas graníticas e gnaissicas e massa intersticial quartzo-feldspática cimentada por sericita microcristalina. A massa principal é constituída de grânulos de quartzo e oligoclásio fraturados e penetrados por finos veios de sericita. Não só a extinção ondulante como também o estado de esmagamento destes elementos revelam enérgica cataclase sofrida pela rocha. Os elementos ferro-magnesianos que poderiam ter existido foram recristalizados em massa microcristalina de hematita, quartzo e sericita. Também os seixos de rochas graníticas e gnaissicas foram sericitizados, notando-se aqui e ali algum cristal reconhecível de plagioclássico, geralmente oligoclásio.

No morro Descalvado, em frente à barra do rio Fardo, além dos conglomerados ha espesso banco de arcósios com textura cataclástica.

No km. 1 da estrada de Iporanga para Apiaí, acompanhando o rio Betari, os conglomerados se acham muito empinados e encerram seixos das mais variadas rochas — quartzo de vieiro, quartzitos, filitos, cloritaxistos, granitos, gnaisses, eruptivas laminadas, etc. — com dimensões desde as de pequenos grãos até alguns decímetros. Na maior parte os seixos se mostram bem rolados ou com faces planas e bordos arredondados. Neles se observam com frequência estrias devidas a fricção tetônica. Impossível se torna, por isso, identificar estrias glaciais preexistentes. A forma em ferro-de-engomar observada em muitos dos seixos parece decorrer, na maioria dos casos, da deformação enérgica sofrida pela rocha. O aspecto do conglomerado sugere depósito de moraina, pelo que ousamos classifica-lo como tilito.

Próximo à barra do Betari, a camada conglomerática tem uma espessura da ordem de 50 metros e está cortada por um dique com um palmo de espessura de uma rocha granitoide intensamente decomposta. A orientação geral das camadas varia entre 65° e 70° NE e o mergulho entre a vertical e 45° NW. O contato sul do conglomerado com o filito ardosiano mostra discordancia flagrante, a-pesar-das duas formações terem

sido laminadas simultaneamente. Tem-se a impressão de que a camada de conglomerado se acha invaginada numa dobra isoclinal. Para norte, o tilito passa gradativamente a filonito conglomerático e filito, não sendo possível verificar, devido ao estado de decomposição das rochas ao longo da estrada cavaleira, o limite da formação.

No baixo Iporanga, entre o km. 1 e o km. 3 da estrada de Iporanga ao Banhado Grande, as camadas conglomeráticas revelam grande espessura e se mostram muito esmagadas, com seixos fortemente deformados e alongados na direção da xistosidade. Os seixos são de rochas das mais diversas origens, grandes e pequenos, angulosos e rolados, semeados com irregularidade na pasta sericítica. O adiantado grau de decomposição das rochas à superfície do solo e a falta de cortes artificiais não nos permitiram o exame condigno desses interessantes sedimentos psefíticos. No km. 1 a contar da barra do rio Iporanga, o leito da estrada tropeira está juncado de seixos de uma rocha xistosa arroxeadada, por vezes salpintada de branco, os quais parecem provir do conglomerado. Sob o microscópio, verificou o dr. Guimarães que a rocha original era um hialobasaltito. As manchas brancas correspondem a fenocristais de plagioclásio caolinizado.

Em Freixo, no km. 3 da mesma estrada, conseguimos amostras menos alteradas do conglomerado, que puderam ser examinadas ao microscópio. A massa intersticial é de composição filítica e os seixos principalmente de filito e arenito com cimento sericitizado. "Em certos aspectos — diz o dr. Djalma Guimarães — esta rocha se identifica com o conglomerado Sopa, de Minas Gerais."

Os conglomerados das corredeiras do Caracol e do Poço Grande a jusante de Iporanga, estudados por Knecht e Felicíssimo, "compõem-se na maior parte de seixos pouco arredondados de quartzo cristalino e alguns fragmentos de calcedônia parda, no meio de cimento silicoso de cor esverdeada. O resíduo pesado destes conglomerados contém, além de raros cristaizinhos de rútilo e zircônio, pirita em abundância, porém distingue-se pela ausência de magnetita e ilmenita" Estes conglomerados acham-se quasi horizontais e capeados por um arenito com cimento silico-grafitoso.

No lugar Fonte-Branca, a 3 km. de Sabaúma, na estrada de Fariquera-Assú para Iguape, são visíveis perto da rodovia paredões de conglomerado. "No meio de um cimento silico-cloritoso de cor verde-claro, acham-se embutidos seixos alongados e sub-angulares de quartzo cinzento ou negro, assim como em abundância fragmentos lenticulares de dolomito cinzento microcristalino. Característica nesta rocha é a forma alongada dos seus seixos orientados conforme as juntas dos bancos de conglomerado; esta orientação seguramente foi provocada por esforços tectônicos posteriores à deposição. A posição dos bancos é quasi horizontal ou possui um mergulho leve para NE; entretanto é mais provável aqui, do que na região de Iporanga, a existência de uma discordância destes conglomerados com os xistos metamórficos da série S. Roque, que se acham expostos em diversos pontos da estrada."

A série Ribeira é cortada por várias¹ eruptivas, algumas metamorfoseadas, outras não.

No sítio Romualdo, no rio Pilões, aparece uma rocha xistosa que, com probabilidade é uma rocha alcalina filoniana alterada.

Nos cascalhos da barra do Pilões encontramos muitos seixos de anfíbolitos diabasoides com tonalidades e texturas variadas. Uma destas rochas mostrava granulação grossa (2 mm). quase essencialmente formada de anfibólio actinolítico e quartzo, encerrando restos de feldspato indeterminável, zoisita, magnetita e pirita. Outra, deixava perceber um tecido de fibras e cristais de anfibólio aluminoso, pouco pleocróico, e tremolita massa intersticial de zoisita granular, alguma titanomorfitita e ausência de quartzo residual. Estes mesmos anfíbolitos diabasoides foram encontrados *in situ*, no alto Pilões, pelo eng. Knecht.

Na base do morro Descalvado junto ao rio Ribeira, a série deste nome é cortada por um dique de grorudito rico em pirita. Conforme descrição de D. Guimarães, é uma rocha microgranitoide, constituída de anortoclásio (soda-microclina) tabular, geralmente com envoltório mais ou menos completo de albita-oligoclásio e albita, quartzo intersticial e fenocristais de um mineral ferromagnésiano alterado, substituído por dolomita e moscovita. Estes pseudomorfos são em parte de biotita, que é encontrado ocasionalmente em restos frescos. Entretanto algumas massas pseudomorfos de fenocristais parecem ter pertencido a cristais de piroxênio ou anfibólio. A rocha está impregnada de carbonatos (dolomita) que se teriam formado durante o processo de piritização. Como o feldspato está fresco, é provável que a piritização da rocha seja contemporânea de sua consolidação (metamorfismo endógeno).

É possível que os numerosos diques de diabásio, que cortam a série S. Roque no alto da serra de Paranapiacaba, cortem também a série Ribeira. São rochas mais modernas que os anfíbolitos diabasoides e com toda probabilidade correspondem aos diabásios da série S. Bento (rético) Têm textura ofítica ou semi-ofítica e são constituídos essencialmente de grandes cristais de labradorita zonada, diopsídio magnésiano, magnetilmenita e apatita, com minerais secundários endo-metamórficos: hornblenda, biotita e clorita.

No rio Batatal, a 1 km. da margem direita e a 6 km. de sua barra no rio Ribeira, corta os filitos cloríticos um dique de limburgito: rocha verde-escura, porfirítica, constituída de fenocristais de olivina e augita, e massa fundamental formada por um tecido de microlitos de augita, lepidomelana e uma base desvitrificada de feldspato alcalino, rica em magnetita.

Nos rios que descem da serra das Minas e se vão lançar no Guaraú, encontramos seixos de eruptivas básicas: essexitos, jacupiranguitos, basaltos com olivina, etc.. Os diques destas rochas atravessam a série S. Roque e provavelmente também a série Ribeira.

Quanto aos diques de quartzo piritoso que cortam a série Ribeira, com probabilidade se relacionam com as apófises graníticas intrusivas na série

S. Roque. Os pequenos depósitos de pirolusita encontrados no morro Descalvado a montante de Iporanga e os depósitos de limonita fronteiros à barra do Sapatú, entre Iporanga e Xiririca, estão relacionados com êsses vieiros. São concentrações superficiais sem interesse econômico.

Knecht e Felicíssimo julgam prematuro discutir-se a posição estratigráfica dos conglomerados do Ribeira; mas notam que petrográficamente eles muito se assemelham aos conglomerados da formação Macaúbas, descritos por Djalma Guimarães.

Sem dúvida é cedo ainda para se estabelecer com segurança a correlação da série Ribeira com as séries da serra do Espinhaço. Ousaremos unicamente afirmar que ela parece ser mais nova que a série de Minas (algonquiano inferior) e mais velha que a série Bambuí (siluriano?). Em outras palavras: ela poderá corresponder à série Itacolomí (algonquiano superior) ou à série Lavras (cambriano?). Quando ao grau de metamorfismo, os conglomerados de Iporanga são absolutamente idênticos às rochas congêneres da base do pico do Itacolomí, em Minas Gerais. Apenas nessa serra dominam os termos arenosos, enquanto no Ribeira os sedimentos argilosos prevalecem.

Se aceitarmos a correlação da série Ribeira, que assenta sobre a série S. Roque, com a série Itacolomí, que se sobrepõe à série Minas, esta equiparada à segunda, teremos que admitir a existência de uma glaciação anterior à glaciação Lavras. Como esta parece marcar o começo da era paleozoica na serra do Espinhaço, aquela seria forçosamente proterozoica. Embora, em princípio, nada se possa objetar a isto, porque na América do Norte e em outros continentes se julga ter havido duas glaciações nessas mesmas épocas, é para salientar que não foi descoberto ainda, em Minas Gerais, vestígio algum de glaciação na série Itacolomí. Apenas, na Baía, encontramos um conglomerado com cimento clorítico intercalado na série Jacobina, que talvez seja glacial e mais antiga que a série Lavras.

Com mais facilidade se poderá correlacionar, talvez, a série Ribeira à série Itajaí, criada pelo engenheiro Eugênio Bourdot Dutra (8), em 1919. Esta última encerra também arcósios e conglomerados polígenos com cimento argilo-arenoso-calcáreo, os quais igualmente podem ter tido origem glacial.

Possível é, ainda, que se possa destacar entre a série S. Roque e a formação Iporanga uma série intermediária, constituída essencialmente de calcáreos negros e filitos com arenitos subordinados, correspondente cronologicamente à série Itacolomí. Neste caso haveria forte argumento estratigráfico em favor da correlação da série Ribeira com a série Lavras. E, como ocorrem tilitos nas séries Ribeira (S. Paulo e Paraná), Itajaí (Santa Catarina) e Lavras (Minas Gerais e Baía) (9), ficaria positivamente

8 — EUGÊNIO BOURDOT DUTRA: "Reconhecimentos topographico e geologico no Estado de Santa Catharina" (1920); Bol. 21, Serv. Geol. do Brasil, pp. 28-56, 1926.

9 — OTHON H. LEONARDOS: "Tilito metamórfico de Carandaí, Minas Gerais"; An. Academia Brasileira de Ciências, 1940.

que a glaciação eocambriana corresponde a um verdadeiro inlandsis. A capa de gelo deveria se estender, então, até o extremo sul do país e para oeste até a Bolívia, como parecem demonstrar os conglomerados arcósianos que se exibem nos cortes da Ferrocarril Brasil Bolívia, pouco além de Corumbá.

Com a abertura das novas rodovias na região de Apiaí e Iporanga, os problemas estratigráficos da serra de Paranapiacaba até agora tão obscuros pela dificuldade de acesso à zona, ficarão muito mais fáceis de resolver.

PETROGRAPHIC NOTES ON THE RIBEIRA SERIES IN THE STATE OF SÃO PAULO.

The author proposes that the tilted and epimetamorphic rocks occurring in the upper Ribeira River, composed mainly of argillaceous sediments, should be detached from the top of the São Roque series, under the name of Ribeira series.

In an isoclinal fold of this series near Iporanga, he discovered, in 1932, a 50-meter bed of a polygenic conglomerate with sericitic cement, that he found to be a tillite. This formation was called Iporanga. In the following year, the writer and Dr. T. Knecht observed the great extent of the conglomerates, which were seen from the Pilões River up to the Pardo River, in the limits of the São Paulo and Paraná States. In 1938, the geologists T. Knecht and J. Felicissimo Jor. described the same conglomerates at Pariquera-Assú, in the Lower Ribeira.

The Ribeira series joins phyllites, slates, graphitic sandstones, arkoses and tillites, and has been traversed by, quartz veins, and dikes of gneiss and basic rocks.

The author suggests the correlation of the Ribeira series (São Paulo and Paraná) with the Itajaí (Santa Catarina), Lavras (Minas Gerais e Baía) and Corumbá (Mato Grosso) series, supposed to be Upper Algonkian or more likely Eocambrian. In all these series arkoses and tillites have been found, proving the existence of an inland sea in South America at the Early Paleozoic time.

O Diamante Coromandel

R. SALDANHA

(2 quadros)

No município de Coromandel, estado de Minas-Gerais, fica situada a região dos garimpos de diamante do rio Santo-Antônio. Os diamantes ocorrem em jazidas aluvionares, ou nos leitos atuais dos rios ou nas rochas detríticas antigas — provavelmente cretáceas; muito embora na região dos garimpos de Coromandel existam rochas ígneas básicas do tipo quimberlítico, não temos até hoje notícias da ocorrência de diamantes nessas últimas rochas.

Os garimpos do rio Santo-Antônio, embora só nos últimos anos venham sendo trabalhados, são já afamados pelos grandes exemplares dali provenientes.

Pouco depois do "Minas-Gerais" (172,5 quilates) (1), em 27 de junho de 1938, descrito por O. Barbosa (2), foi encontrado o "Presidente-Vargas" (726,6 quilates), em 13 de agosto do mesmo ano, estudado por V. Leinz (3); um pouco mais tarde, em 8 de julho de 1939, provinha do rio Santo-Antônio um novo grande diamante, o "Darcy Vargas" (465 quilates), que O. H. Leonardos e R. Saldanha (4) descreveram.

No começo do ano de 1940, novamente a região diamantífera de Coromandel inscrevia-se na relação dos maiores diamantes do mundo. A 14 de Janeiro os garimpeiros irmãos Botelho encontraram no riacho Santo-Inácio, afluente do rio Santo-Antônio, uma pedra de 400,65 quilates e venderam-na ao sr. Carl Gutwirth no próprio garimpo; foi, a seguir, adqui-

(1) - Referimo-nos sempre a quilates métricos.

(2) - O. BARBOSA — O diamante "Minas Geraes". Mineração e Metalurgia — Vol. III. N. 14 — 1938.

(3) - V. LEINZ — Der Diamant "Presidente Vargas" — Zentralblatt f. Min. etc. Jahrg. 1939 — Abt. A. N. 4. S. 99-102.

O Diamante "Presidente Vargas" — Mineração e Metalurgia — Vol. III. N. 21 — 1939.

(4) - O. H. LEONARDOS e R. SALDANHA — Diamante "Darcy Vargas" e outros grandes diamantes brasileiros — Boletim de Mineralogia N. 3, da Fac. Fil. Ciências e Let. da Un. de S. Paulo — 1939.

rida por 1.837 contos de réis pelo sr. Harry Winston, de New-York, por intermédio do sr. Angelo Sá, seu comprador no Brasil.

À convite da Diretoria da Casa da Moeda, participámos da reunião em que foi avaliada a pedra, para os efeitos de exportação (5). Em dias consecutivos, com autorização dos srs. Serôa da Motta (diretor da Casa da Moeda) e dr. Renato Willington (chefe da Secção de Classificação e Avaliação de Pedras Preciosas), foi-nos possível, graças à boa vontade do sr. Angelo Sá, estudarmos mais detidamente o belo exemplar.

Com o peso de 400,65 quilates, o diamante "Coromandel" figura em vigésimo primeiro lugar na lista dos maiores diamantes até agora assinados e estudados, de acôrdo com a tabela organizada por O. H. Leonardos e R. Saldanha (6):

1 — CULLINAN, Africa do Sul	3.106	quilates metricos (7)
2 — EXCÉLSIOR, Africa do Sul	993,74	" "
3 — GRÃO-MOGOL, India	807,17	" "
4 — FRESIDENTE VARGAS, Brasil	726,60	" "
5 — JONKER, Africa do Sul.	726,00	" "
6 — JUBILEU, Africa do Sul	649,85	" "
7 — GOIÁS, Brasil	600,00	" "
8 — PREMIER 2.º Africa do Sul.	523,77	" "
9 — DE BEERS 1.º, Africa do Sul	515,83	" "
10 — PREMIER 3.º, Africa do Sul	499,33	" "
11 — PREMIER 4.', Africa do Sul.	470,22	" "
12 — VITÓRIA, Africa do Sul	468,94	" "
13 — DARCY VARGAS, Brasil	460,00	" "
14 — NIZAM, India	451,20	" "
15 — DE BEERS 2.º, Africa do Sul	439,21	" "
16 — GRANDE MEZA, India	?	" "
17 — ORLOFF, India	?	" "
18 — REGENTE, India	420,25	" "
19 — DE BEERS 3.º Africa do Sul.	419,22	" "
20 — PREMIER 5.º, Africa do Sul.	401,29	" "
21 — COROMANDEL, Brasil	400,65	" "

O diamante "Coromandel" apresenta um hábito octaédrico bem acentuado, faltando apenas uma das oito faces. Duas delas são naturais e as

(5) Na reunião acima referida, com o comparecimento de professores, técnicos especializados e altos funcionários fiscaes, foi avaliado o diamante "Coromandel" para efeitos de exportação em 1.800:000\$000 (mil e oitocentos contos de réis).

(6) - O. H. LEONARDOS e R. SALDANHA — Obra citada.

(7) Na tabela foram feitas as correções necessárias na transformação dos diversos tipos de quilates em quilates métricos unicamente. Também alguns diamantes já lapidados foram incluídos na tabela em relação com o peso aproximado que deveriam ter em bruto.

outras cinco de clivagem relativamente recente, muito límpidas e sem nenhuma corrosão ou desgaste. A existência de cinco faces de clivagem, três das quais de grandes dimensões, demonstra que a pedra possuía originalmente muito mais peso, embora não haja elementos para fazer o cálculo aproximado da perda sofrida.

As maiores dimensões, em direções aproximadas das direções dos três eixos de simetria $E_2(4)$, deram as seguintes medidas:

Comprimento	— 53 mm
Largura	— 44,7 mm
Espessura	— 25 mm

O exemplar é de boa água, com uma coloração cabo-prata ou "extremely-slight" conforme a classificação dos técnicos da Casa da Moeda. Em côr pôde ser considerada superior, ou pelo menos igual, ao "Presidente Vargas"

Somente em uma das extremidades apresenta pequena mancha amarela, a cerca de 2 mm da superfície, que se acentua quando observada sob certos ângulos, pelos efeitos da reflexão interna.

O aproveitamento deverá ser feito com muita precaução, de preferência serrando a pedra, para evitar os perigos da clivagem que nela é muito acentuada. Fossivelmente dará um brilhante de mais de cento e cinquenta quilates, de alto valor, além de vários outros menores.

Confirmando a pureza da gema obteve-se, quando colocada sob a lâmpada de quartzo, uma bela luminescência azul violácea.

O hábito octaédrico como o do "Coromandel" está hoje verificado ser também frequente entre os diamantes brasileiros. O fato sobre que V Leinz (8) chama a atenção, baseado nas conclusões a que chegaram Fersmann e Goldschmidt (9). não tem hoje a mesma significação, graças ao trabalho de novos garimpos onde ocorrem lindos diamantes octaédricos. De fato, em grande número de jazidas predominam os exemplares de hábito rombododecaédrico. Entretanto, nos estados de Mato Grosso, Paraná e mesmo no próprio estado de Minas Gerais, são muito frequentes os indivíduos de hábito octaédrico, pela geminação de tetraedros direitos e esquerdos. A localidade de Piñi (Minas Gerais), nas cabeceiras do rio S. Francisco, já é célebre, entre os estudiosos e compradores de gemas brasileiras, pelos seus admiráveis diamantes perfeitamente octaédricos.

Das sete faces que o exemplar possui, pertencentes às duas formas $\{111\}$ e $\{1\bar{1}1\}$, as duas naturais, encurvadas e com um crescimento irre-

(8) V LEINZ — Obra citada.

(9) A. FERSMANN u. V. GOLDSCHMIDT — *Der Diamant* — Heidelberg, 1916.

gular, pôdem na realidade não ser consideradas como faces de tetraedro, pois em cada uma delas se desenham arestas curvas, definindo faces de triacistetraedros $\{h11\}$ e $\{h\bar{1}1\}$, com desenvolvimento anormal (fig. 1-"a₃" e "a₅")

As faces de clivagem são na sua maioria bem planas e perfeitas (fig. 1-"a₂" fig. 2-"a₁" "a₂" e "a₄" figs. 3 e 4-"a₁" e "a₄"), permitindo ver no interior a pureza da gema. Fode-se observar tambem uma clivagem não muito profunda.

As outras duas faces (fig. 5-"a₆" e "a₇") têm uma clivagem irregular, em planos sucessivos, mostrando um detalhe sobremodo interessante sob o ponto de vista morfológico. Enquanto em uma das extremidades a aresta por elas formada é muito pronunciada e viva, na outra a concordância das duas faces é dada por uma superfície curva resultante do aparecimento de inúmeras faces vicinais (fig. 5-assinalado); sobre a superfície curva, como consequência de um provável crescimento oscilatório de tais faces, existem fortes estrias paralelas a $[101]$.

Além das faces de tetraedro e triacistetraedro, encontra-se sobre o "Coromandel" uma face de cubo bem desenvolvida (fig. 2), em alternância com a face "a₂" produzindo estrias paralelas a $[101]$. É a única da forma $\{100\}$ existente no cristal.

Sobre as faces de clivagem, especialmente "a₁" observam-se ao microscópio pequenas figuras resultantes da combinação de clivagens segundo três das direções. Belas microfotografias foram obtidas (figs. 6 e 7), mostrando uma delas o perfeito contorno losangular das figuras. As dimensões destas são, em geral, inferiores a 0,1 mm.

Em uma das faces naturais, com forte aumento, conseguimos distinguir pequenissimas inclusões (fig. 8) muito superficiais, jaças diminutas que desaparecerão quando a pedra fôr lapidada. For via ótica foi possível identifical-as como grafita.

A determinação do peso específico, feita á temperatura de 27° centígrados, deu como resultado 3,530; ou finalmente, com a correção necessária, 3,518 com uma diferença de apenas 0,001 para o que foi encontrado no diamante "Darcy Vargas"

Q U A D R O



Fig. 1



Fig. 2

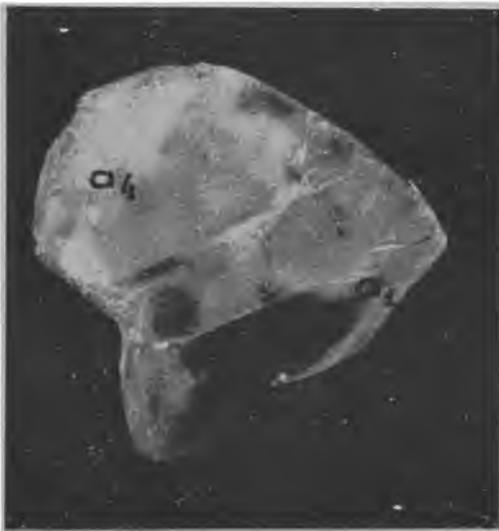


Fig. 3



Fig 4

Q U A D R O



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

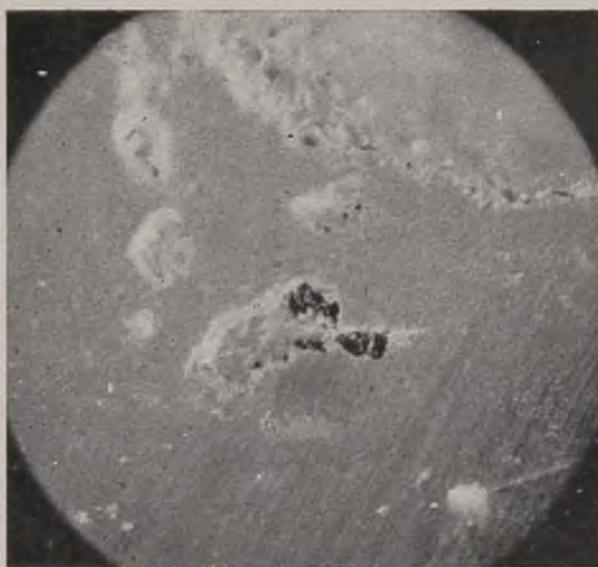


Fig. 8

THE "COROMANDEL" DIAMOND

The "Coromandel" diamond proceeds from the city of Coromandel, source of other large and well-known brazilian diamonds.

It presents octaedric "habitus" with two natural and five clivage faces. It also shows a cube face.

Dimensions according to the cristallographic axis, are:

53,00 mm; 39,00 mm; 26,60 mm.

Weight: 400,65 metrics carats, a little less than Premier 5.^o (South Africa) Color extremely-slight, without flairs which could decrease its value.

Microphotographic pictures were taken from the rhombic figures of clivage.

Nota sobre o Euclásio de Cachoeiro de Santa Leopoldina (Estado do Esp. Santo)

R. SALDANHA

(1 figura no texto)

Por gentileza do Sr. A. Roberto Feitosa e proveniente de um veio de pegmático que é explorado em Cachoeiro de Santa Leopoldina, Estado do Espírito Santo, foi-nos trazido ao Rio de Janeiro um cristal de bela transparência e forte brilho, com perfeita cristalização, que pela primeira vez encontravam no local, e de que desconheciam a classificação.

A simetria monoclinica e a clivagem fácil e perfeita tornaram evidente estarmos diante de um cristal de euclásio, como foi confirmado por outras provas experimentais.

Tratando-se, no Brasil, de uma nova ocorrência de mineral bastante raro, julgamos interessante publicar os resultados do seu estudo morfológico. É aliás, um exemplar digno de especial menção pelo seu desenvolvimento e pela sua pureza.

O cristal de euclásio mede 26,5 mm segundo o eixo dos "z" 20,2 mm segundo o eixo dos "y" e 12,9 mm normalmente ao plano "yz". É absolutamente límpido e incolor, com um crescimento quasi regular das suas faces em relação ao plano de simetria (010).

São muito raros os cristais brasileiros da espécie tão puramente hialinos. Os provenientes de D. Bosco (antiga estação de Hargreaves), Município de Ouro Preto, a mais rica e conhecida das jazidas nacionais (1), só excepcionalmente não são coloridos embora muito levemente na maior parte das vês.

-
- (1) M. GUYOT — *Ueber einem ungewöhnlich grossen Euklas krystall* — Zt. f. Krystallographie. 5 Bd. pg. 250 — 1881.
A. KENNGOTT — *Über Euklas, Topas, Diamante und Pyrrhotin* — Neues Jahrbuch f. Krystallographie — 1884 — pgs. 187 e 188.
V. DÜRRFELD — *Euklas aus Brasilien* — Zt. f. Krystallographie, 47 Bd. pg. 376 — 1910.
M. PIAZZA — *Studio cristallografico di alcuni cristalli di Euclase del Brasile* — Mem. d. R. Acc. dei Lincei, Vol. II pgs. 18 a 29 — 1926.
D. GUIMARÃES e H. C. ALVES DE SOUZA — *Estudos sobre o Euclásio*

Outro fato que chama a atenção no nosso exemplar é o de proporcionar, em geral, ótimas medidas goniométricas, ao contrário do que havíamos observado na localidade de D. Bosco.

O hábito do euclásio de Cachoeiro de Santo Leopoldina é prismático, com simples terminação, a outra extremidade apresentando fratura curva e um pouco irregular. Mostra clivagem interna próximo a essa extremidade.

O hábito prismático é comum no euclásio brasileiro, embora não predominante. Os exemplares bem desenvolvidos são sempre, porém, de hábito prismático característico.

No cristal em estudo determinamos as seguintes fórmulas:

$$\{100\} \{110\} \{120\} \{130\} \{140\} \{430\}^{**?} \{870\}^? \{11,12,0\}^{*?} \\ \{7,26,0\}^* \{9,37,0\}^* \{10,43,0\}^*$$

$$\{010\} \{011\} \{021\} \{031\} \{041\} \{0,11,2\}^{*?} \{0,11,3\}^* \{0,11,4\} \\ \{0,13,6\} \{0,19,5\}^* \{0,33,16\}^*$$

$$\{\bar{1}02\}^{**}$$

$$\{111\} \{121\} \{131\} \{141\} \{151\} \{171\}^* \{4,21,4\}^*$$

$$\{\bar{1}11\} \{\bar{1}21\} \{\bar{1}31\}$$

$$\{\bar{2}11\}^{**} \{\bar{2}21\}^{**}$$

*) Nova para a espécie

***) Nova para o euclásio do Brasil

Dada a possibilidade de obter a leitura dos ângulos com maior aproximação, pudemos determinar as constantes com resultados bem precisos. Para a determinação de "β" calculamos o triângulo (120). (010), (021) e para "c" e "a" resolvemos os triângulos (111), ($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$), (100) e (100), (111), (001), respectivamente.

Os valores obtidos confirmaram os de Schabus (2) e Dürrfeld (3), estes últimos referentes a material brasileiro:

de Trino, Hargreaves, *Município de Ouro Preto* — Annaes da Ac. Bras. de Sciencias, Tomo IV pgs. 33 a 37 — 1932.

R. SALDANHA — *Sobre o Euclásio de D. Bosco (Município de Ouro Preto)* — Bol. da Fac. Fil. — Ciências e Let. de S. Paulo, Mineralogia n.º 3 pgs. 29 a 37 — 1939

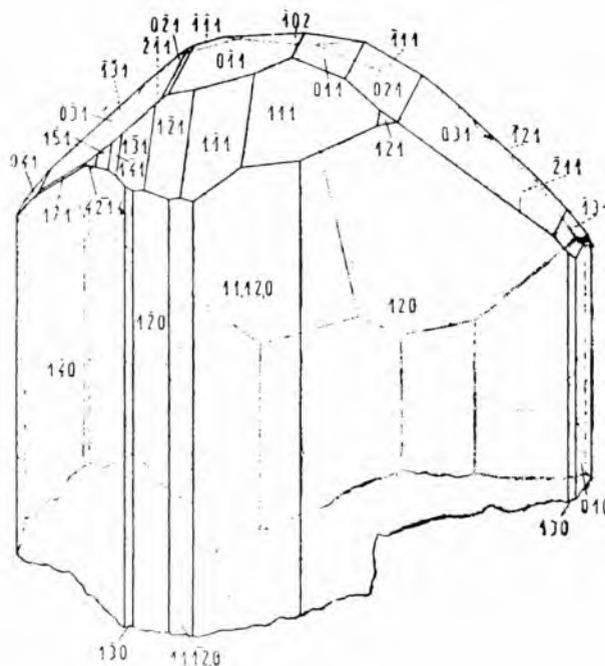
(2) SCHABUS — *Handbuch der Mineralogie* (Carl Hintze) — Bd. 2 pg. 180.

(3) - V. DÜRREFELD — *Über die Aufstellung und optische Orientierung des Euklases von San Isabel de Paraguassú und von Epprechtstein* — Zt. f. Krystallographie 47 Bd. pgs. 372 e 373 — 1910.

$$a : b : c = 0,3236 : 1 : 0,3332$$

$$\beta = 79^{\circ} 44'$$

A zona predominante no cristal é, como dissemos anteriormente, a zona prismática vertical, com maior desenvolvimento de $\{120\}$ em faces límpidas e brilhantes. A fôrma $\{110\}$ têm desenvolvidas apenas duas faces largas, fortemente estriadas segundo $[001]$, enquanto $\{130\}$, embora em facetas finas e alongadas, proporciona melhores medidas goniométricas e está completa com as suas quatro faces. O prisma vertical $\{140\}$ encontramos-lo com duas faces bem largas, de reflexos fracos por-



que naturalmente corroídas, algumas das figuras de corrosão mostrando o contorno triangular escaleno assinalado sobre as faces de $\{670\}$ no material de D. Bosco (4). Tanto $\{130\}$ como $\{140\}$, não encontrados no euclásio de D. Bosco, foram determinados, entretanto, nos exemplares do Estado da Baía por E. Hussak (Sincorá, Lençóes) (5) e V Dürrfeld (Santa Izabel de Paraguassú) (6). As demais fôrmas dessa zona, $\{430\}$, $\{870\}$, $\{11,12,0\}$, $\{7,26,0\}$, $\{9,37,0\}$ e $\{10,43,0\}$, são pequeníssimas; a primeira é nova para o euclásio do Brasil; a segunda foi encontrada por M. Piazza (7) em cristais de D. Bosco; as três últimas são novas para a espécie e podem ser consideradas como fôrmas vicinais de

(4) M. PIAZZA, R. SALDANHA — Obs. citadas.

(5) E. HUSSAK — *Mineralogische Notizien aus Brasilien* — Zt. f. Krystallographie, 24 Bd. pg. 430 — 1895.

(6) V. DÜRRFELD — Ob. citada.

(7) M. PIAZZA — Ob. citada.

$\{140\}$; o prisma $\{11,12,0\}$ foi determinado duas vês, com uma diferença angular de $1^{\circ}29'$ para $\{110\}$.

Dos três pinacoides que correspondem aos planos coordenados apenas $\{001\}$ não ocorre no euclásio de Cachoeiro de Santa Leopoldina. $\{100\}$ apresenta-se com uma só face, muito larga e fortemente estriada; $\{010\}$ ocorre com as suas duas faces naturais, nítidas e brilhantes.

As três zonas mais comuns no euclásio brasileiro, $[\bar{1}01]$, $[101]$ e $[100]$, mostram o mesmo aspecto no material agora estudado. Na primeira predomina $\{111\}$, sucedendo-se, em função do seu desenvolvimento, $\{121\}$, $\{131\}$, $\{141\}$ e $\{151\}$. Têm todas as faces da zona corrosão natural acentuada. Duas formas novas para a espécie estão assinaladas; $\{171\}$ e $\{4,21,4\}$. A primeira com uma pequena faceta triangular, de reflexo fraco porém nítido. A segunda em faceta finíssima e alongada, com reflêxo de difícil leitura ao goniômetro; o controle foi feito por meio da zona $[140 : 031]$.

Os prismas oblíquos caracterizam-se pela predominância de $\{031\}$, embora $\{011\}$, $\{021\}$ e $\{041\}$ sejam bem desenvolvidas. Uma série de finíssimas facetas ocorrem ainda na zona : $\{0,13,6\}$ e $\{0,33,16\}$, próximas a $\{021\}$; $\{0,11,4\}$, próxima a $\{031\}$; $\{0,19,5\}$ e $\{0,11,3\}$, próximas a $\{041\}$. Uma outra forma $\{0,11,2\}$, nova para a espécie, damo-la sob interrogação por não termos absoluta segurança na sua determinação. As faces pertencentes a $\{031\}$ são as únicas de todas as zonas não paralelas a "z" que não apresentam corrosão natural.

Na zona $[101]$ as formas $\{\bar{1}11\}$ e $\{\bar{1}31\}$ mostram desenvolvimento mais acentuado, enquanto $\{\bar{1}21\}$ possui apenas uma face alongada.

Fóra das três zonas características do cristal existe o pinacoide $\{102\}$, forma nova para o euclásio do Brasil, em face bem desenvolvida e dando imagem nítida ao goniômetro, perfeitamente definida pelas zonas $\{211\}$ e $\{2\bar{1}1\}$.

Pertencendo a uma nova zona, ausente nos cristais de D. Bosco e de outras jazidas brasileiras, encontram-se as duas maiores faces do exemplar, pertencentes a $\{2\bar{1}1\}$; são elas que emprestam ao cristal um hábito modificado em relação ao euclásio de outras localidades do país. As duas faces estão em concrecimento oscilatório com as correspondentes de $\{221\}$, de maneira tão perfeita que foi necessário recorrer às zonas $[0\bar{1}1]$ e $[011]$ para identificar as faces que preponderavam.

No quadro constante do texto registramos as medidas angulares obtidas, fazendo as leituras para cada face em duas zonas, sempre que possível. Quando não foi encontrada uma segunda zona para contrôlo das faces, efetuamos o cálculo dos índices por meio da fórmula de Gauss.

Ângulos Medidos	Numero de Medidas	V A L O R E S			VALORES CAL- CULADOS
		Maximo	Minimo	Médio	
(430) : (010)	1			76°48'	76°34'
(870) : (010)	1			74°22'	74°25½'
(110) : (010)	1			72°20'	72°20'
(11,12,0) : (010)	2	70°53'	70°49'	70°51'	70°50½'
(120) : (010)	4	57°32'	57°30'	57°30½'	57°30'
(130) : (010)	4	46°22'	46°14'	46°19'	46°18'
7,26,0) : (010)	3	40°21'	40°11'	40°15'	40°12½'
(140) : (010)	2	38°15'	38°10'	38°12½'	38° 8'
9,37,0) : (010)	2	37°23'	37°21'	37°22'	37°22'
(10,43,0) : (010)	1			36°7'	36° 7'
(111) : (111)	1			23°48'	23°46'
(111) : (120)	2	41°24'	41°22'	41°23'	41°22'
(121) : (111)	2	11°11'	10°49'	11°	10°57'
(121) : (010)	1			67°16'	67°10'
(131) : (121)	1			9° 3'	9°26'
(131) : (120)	1			32°43'	32°43'
(141) : (131)	1			7°54'	7°50'
(151) : (141)	1			6°12'	6°22'
(151) : (010)	1			43°37'	43°32'
(4,21,4) : (010)	1			42° 2'	42° 9'
(171) : (010)	1			34°15'	34°10'
(171) : (151)	1			9°17'	9°22'
(041) : (010)	2	37°19'	37°15'	37°17'	37°19½'
(0,19,5) : (010)	1			38°44'	38°47'
(0,11,3) : (010)	1			39°39'	39°47'
(031) : (041)	2	8°24'	8° 2'	8°13'	8° 8½'
(031) : (131)	2	33°51'	33°43'	33°47'	33°40½'

Ângulos Medidos	Número de Medidas	V A L O R E S			VALORES CAL- CULADOS
		Maximo	Minimo	Médio	
(0,11, 4) : (010)	1			47°54'	47°59½'
(0,13, 6) : (010)	1			54°40'	54°39'
(0,33,16) : (010)	1			55°57'	55°57½'
(0,11, 2) : (010)	1			28°44'	29° 2'
(021) : (031)	2	11°27'	11°14'	11°19'	11°16½'
(021) : (010)	2	56°46'	56°43'	56°44½'	56°44½'
(021) : (120)	1			65°10'	65° 8½'
(011) : (021)	2	15° 6'	15° 4'	15° 5'	15° 6½'
(011) : (011)	1			36°25'	36°18'
(011) : (111)	2	39°35'	39°35'	39°35'	39°36'
(011) : (131)	1			39°9½'	39° 2½'
(011) : (120)	1			71°52½'	71°55½'
(011) : (102)	2	34°32'	34° 2'	34°17'	33°54½'
(102) : (111)	2	25°59'	25°58'	25°58½'	25°57'
(111) : (011)	2	49°14'	49°13'	49°13½'	49° 8'
(111) : (111)	1			27°54'	28°18'
(111) : (120)	2	48°14'	48° 8'	48°11'	48° 9'
(111) : (121)	1			13° 8'	12°36'
(121) : (131)	1			10°17'	10°20½'
(121) : (031)	1			44°31'	44°21'
(131) : (010)	2	52°57'	52°55'	52°56'	52°54½'
(131) : (111)	1			23°	22°56½'
(211) : (111)	2	21°45'	21°45'	21°45'	21°44'
(211) : (100)	2	28°53'	28°52'	28°52½'	28°52½'
(211) : (121)	1			27° 8'	27° 9½'
(211) : (211)	1			17°42'	17°34'
(211) : (221)	2	8°14'	8°10'	8°12'	8°23'
(221) : (010)	2	73°	72°54'	72°57'	72°50'

NOTA ABOUT THE EUCLASE OF THE CACHOEIRO DE SANTA LEOPOLDINA (STATE OF ESPIRITO SANTO)

Note about a crystal of euclase found in the State of Espirito Santo, Brazil, perfectly incoloured and of large size: 26,5 mm according the "z" axis; 20,2 mm according the "y" axis; 12,9 mm normally to plane "yz"

Vertical prismatic "habitus" with single ending.

Observed forms:

$\{100\}$ $\{110\}$ $\{120\}$ $\{130\}$ $\{140\}$ $\{430\}^{**?}$ $\{870\}?$ $\{11, 12, 0\}^{*?}$
 $\{7, 26, 0\}^*$ $\{9, 37, 0\}^*$ $\{10, 43, 0\}^*$

$\{010\}$ $\{011\}$ $\{021\}$ $\{031\}$ $\{041\}$ $\{0, 11, 2\}^{*?}$ $\{0, 11, 3\}^*$ $\{0, 11, 4\}$
 $\{0, 13, 6\}$ $\{0, 19, 5\}^*$ $\{0, 33, 16\}^*$

$\{\bar{1}02\}^{**}$

$\{111\}$ $\{121\}$ $\{131\}$ $\{141\}$ $\{151\}$ $\{171\}^*$ $\{4, 21, 4\}^*$

$\{\bar{1}11\}$ $\{\bar{1}21\}$ $\{\bar{1}31\}$

$\{\bar{2}11\}^{**}$ $\{\bar{2}21\}^{**}$

Axes: : a:b:c = 0,32369 : 1 : 0,33324
= 79° 44' 4"

* — New for the species

** — New for the Brazilian euclase.

Piromorfita em Araçariguama

R. R. FRANCO

(1 quadro e 1 figura no texto)

O mineral que faz objeto deste estudo foi colhido por nós, em 1936, na antiga mina de ouro de Araçariguama (São Paulo-Brasil) explorada a dois séculos atrás pelos jesuítas.

A piromorfita encontra-se não muito comumente nos filões ramificados de quartzo aurífero que invadem as formações metamórficas paleozoicas desta região.

Os cristais são na maior parte inteiramente perfeitos não parecendo terem sofrido alteração química apreciável. Encontram-se tanto em pequenos geodos, como esparsos indistintamente pelos filões. Com tamanho oscilando entre 3-5 mm até os de tamanho microscópico, os cristais acham-se agrupados em formações radiais diversas, apresentando-se entretanto na maioria, biterminados. Os cristais de cor verde-amarelo, com a extremidade geralmente amarela apresentam brilho tipicamente resinoso. O hábitus que predomina é o prismático, como se pôde ver nas figuras 1, 2, 3, (Quadro), sendo encontrado raramente o de hábitus piramidal da fig. 4.

Os cristais mostram traços perfeitos de clivagem segundo $\{10\bar{1}1\}$ e alguns traços paralelos ao pinacoide que não são de clivagem. As faces de prisma apresentam-se ligeiramente estriadas indistintamente e não muito raro é o fato das faces das bipirâmides acharem-se curvas (faces vicinais) dando ao cristal a aparência de um pequeno tonel alongado.

Para algumas medidas goniométricas os resultados foram satisfatórios mas para as faces curvas as medidas foram feitas com grande dificuldade.

As formas que pudemos assinalar são as seguintes:

$c\{0001\}$, $m\{10\bar{1}0\}$, $x\{10\bar{1}1\}$, $y\{20\bar{2}1\}$, $p\{40\bar{4}1\}$, $s\{11\bar{2}1\}$,

sendo que destas a 1.^a e a 2.^a se acham sempre presentes. A $\{11\bar{2}1\}$ nos

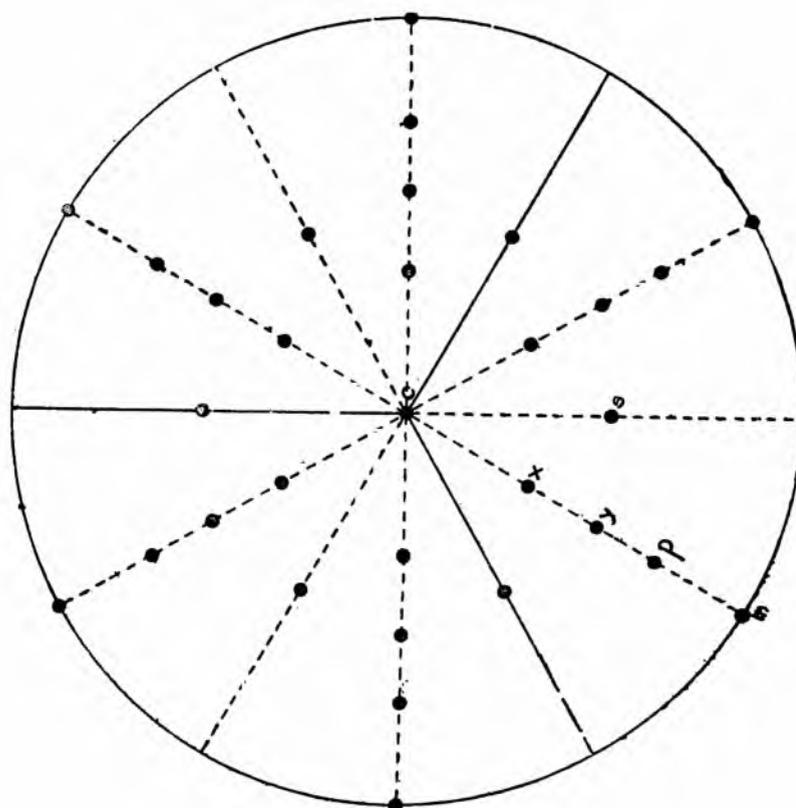
diversos cristais estudados foi encontrada duas vezes e muito mal desenvolvida, apresentando-se muito pequena e sem brilho.

Utilizando o ângulo entre as faces $\{0001\}$ e $\{10\bar{1}1\}$, $40^{\circ}22'$ pudemos calcular a relação paramétrica fundamental,

$$a:c = 1 : 0,7362$$

Segue-se a tabela dos ângulos medidos e calculados.

Ângulos	medidos	calculados
$\{0001\} \{10\bar{1}1\}$	$40^{\circ}22'$	$40^{\circ}22'$
$\{0001\} \{20\bar{2}1\}$	$59^{\circ}30'30''$	$59^{\circ}29'$
$\{0001\} \{40\bar{4}1\}$	$73^{\circ}35'$	$73^{\circ}37'$
$\{0001\} \{11\bar{2}1\}$	$55^{\circ}48'30''$	$55^{\circ}49'$
$\{11\bar{2}0\} \{11\bar{2}1\}$	$34^{\circ}8'$	$34^{\circ}11'$
$\{10\bar{1}0\} \{40\bar{4}1\}$	$16^{\circ}26'30''$	$16^{\circ}23'$
$\{10\bar{1}1\} \{01\bar{1}1\}$	$37^{\circ}47'30''$	$37^{\circ}47'30''$
$\{20\bar{2}1\} \{02\bar{2}1\}$	$51^{\circ} 1'30''$	$51^{\circ}3'30''$



QUADRO

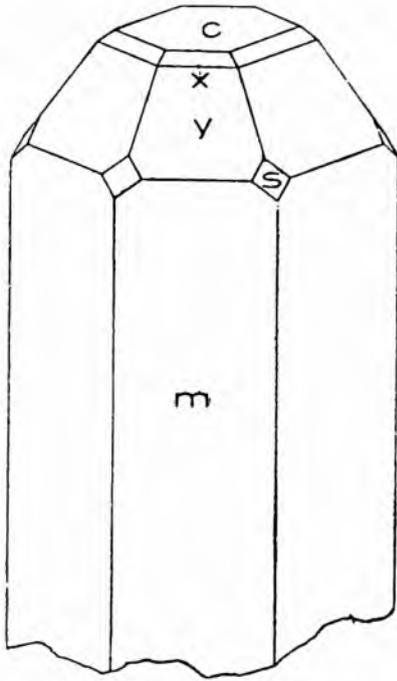


Fig. 1

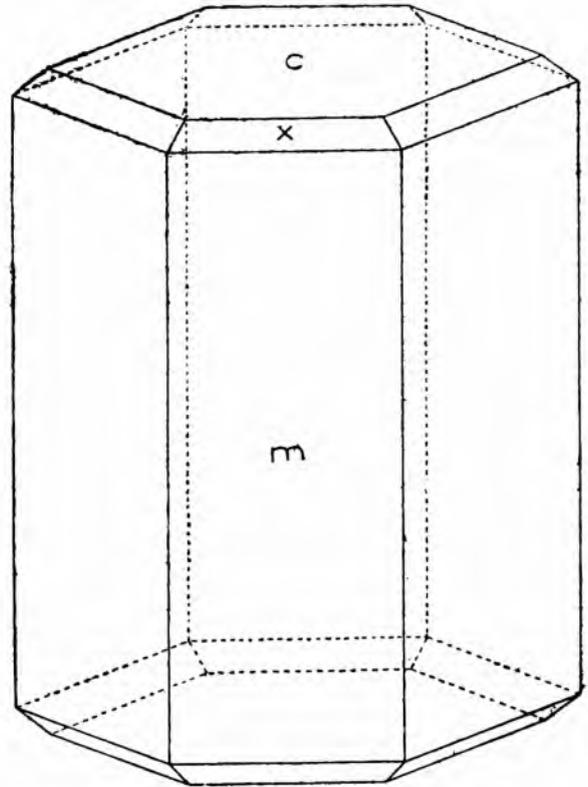


Fig. 2

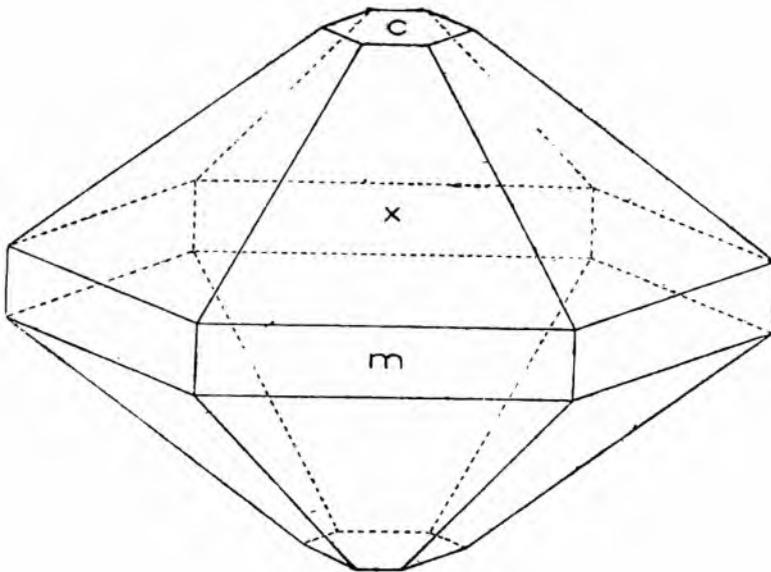


Fig. 3

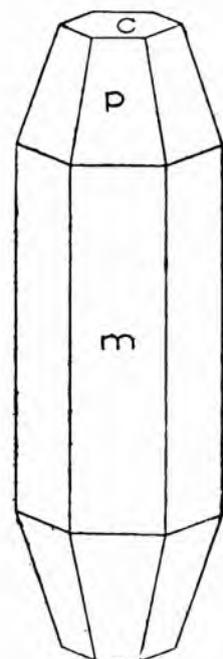


Fig. 4

PYROMORPHITE OF ARAÇARIGUAMA

Crystals of pyromorphite were found in the old gold mine of Araçariquama (State of São Paulo), as an unusual component in veins of auriferous quartz. They are perfect, double-ended, not altered crystals, measuring from a few millimeters to microscopic sizes. The habitus prevailing is prismatic, rarely pyramidal. Color yellowish green and typical resinous luster.

Observed forms:

$c\{0001\}$, $m\{10\bar{1}0\}$, $x\{10\bar{1}1\}$, $y\{20\bar{2}1\}$, $p\{40\bar{4}1\}$, $s\{11\bar{2}1\}$

Axes : $a : c = 1 : 0,7362$

Nota sobre o Crisoberilo de Santa Tereza, Espírito Santo

A. WOHLERS

(1 figura no texto)

De um pegmatito, lavrado na localidade de Santa Tereza, Estado do Espírito Santo, Brasil, nos foram doados pelo garimpeiro sr. Gregorio Azevedo, dois lindos exemplares de crisoberilo.

Este mineral tem sido encontrado no Brasil, nos estados de Baía, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso e São Paulo (1)

Neste Estado, T. Knecht, encontrou-o nos córregos que descem da serra de Taquaxiara, e desaguam no M'Boy Mirim (2). Frequente é a sua ocorrência, segundo E. Hussak (3), nas areias do Fatrocinio de Sapucaí, onde se encontra o crisoberilo, em seixos (até dois centímetros de diâmetro), rolados, transparentes, de cor amarela ao verde: também se encontram fragmentos de cristais geminados em forma de coração.

No estado da Baía, E. Hussak (4), identificou o crisoberilo, em grãos rolados, nas areias dos rios Paraguassú, Bandeira de Melo, Lenções e Camassarí, sendo os desta localidade incolores, apresentando irisações características da variedade "cimofana" incluindo-o como "satélite" do diamante.

Quasi todo o crisoberilo destinado à joalheria, como pedra semi-preciosa, provem da região de Arassuaí, Teofilo Ottoni, e vale do Rio Doce, acompanhando os topázios, águas marinhas, turmalinas, andaluzitas, com a designação comum de "pedras coradas"

*
* *

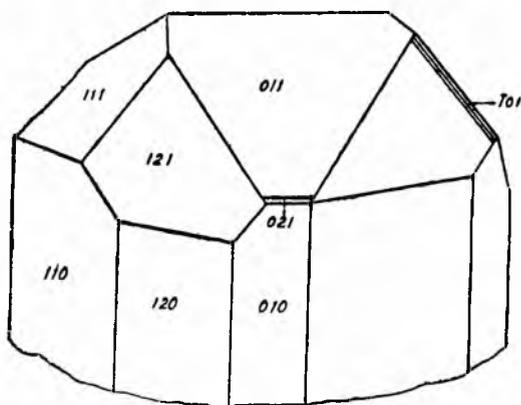
Tratando-se de exemplares bem cristalizados e sendo rara a ocorrência

(1) — HUSSAK, E. — "Os satélites do diamante" (traduzido por Jorge B. A. Ferraz), Min. Agric., 1917, p. 44.

(2) — KNECHT, T. — "Os minerais e minérios do Estado de São Paulo". Sep. Bol. Agric., 1934, p. 75.

(3), (4) — HUSSAK, E. — obra citada em (1)

cia de perfeitos cristais de crisoberilo, julgamos interessante publicar os resultados de um estudo morfológico. Ainda mais, um dos indivíduos apresenta-se não geminado o que sabemos ser raro na espécie. O fato foi observado por E. Hussak (4) nos crisoberilos encontrados nas areias diamantíferas de Diamantina, e na A, do Norte por C. Palache (5) para "The chrysoberill Pegmatite de Harford, Maine, U.S.A." em que assinala o fato de se encontrarem apenas dois indivíduos não geminados numa coleção de centenas de exemplares provenientes daquele pegmatito.



O cristal que passaremos a descrever é simples, de cor verde-esmeralda, dureza 8,5, peso específico 3,79, medindo 8,4 mm, 6,8 mm e 6,2 mm para os eixos do "x" "y" e "z" respectivamente.

Das três clivagens que o crisoberilo apresenta, o cristal acha-se clivado segundo $\{010\}$, com uma fratura quase plana na parte negativa do eixo do "z". O cristal apresenta as faces planas, com perfeito desenvolvimento, de modo a permitir boas medidas ao goniômetro.

Na zona $[001]$ achamos as faces (110) (120) , (010) , $(\bar{1}10)$, $(\bar{1}20)$, $(\bar{1}\bar{1}0)$ $(0\bar{1}0)$. Predominam em desenvolvimento as faces dos prismas verticais sobre o pinacoide (010) , sendo porem a face de clivagem $(0\bar{1}0)$ a de maior tamanho; todas estas faces apresentam um leve estriamento paralelo ao eixo de zona.

Na zona $[100]$ dos prismas horizontais de tipo $\{0kl\}$, estão presentes as faces (011) , $(0\bar{1}1)$, $(0\bar{2}1)$, (021) , esta muito pouco desenvolvida. Sobre (011) encontramos leves figuras de corrosão (etching), sem contorno e orientação definidas.

Estão presentes as bipirâmides rombicadas (121) e (111) , bem desenvolvidas: sobre a primeira há ligeiro estriamento paralelo ao eixo de zona $[\bar{1}01]$.

Formam a zona $[101]$, predominando em desenvolvimento as faces $(\bar{1}21)$ e $(\bar{1}\bar{2}1)$ desenvolvidas as faces $(\bar{1}\bar{1}1)$ e $(\bar{1}11)$: nesta zona en-

(5) — PALACHE, C. — "The American Mineralogist", vol. 9, II, 1924, p. 220.

contramos o prisma horizontal (101) com muito pouco desenvolvimento e único deste tipo encontrado.

As formas encontradas são em numero de oito:

$\{010\}$, $\{110\}$, $\{120\}$, $\{011\}$, $\{021\}$, $\{101\}$, $\{111\}$, $\{121\}$.

Segue a tabela dos valores angulares medidos e calculados.

(110) : ($\bar{1}10$)	50°32'	50°32'
(010) : (120)	46°49'½	46°39'
(120) : (110)	17°57'	18°5'
(010) : (011)	59°46'	59°48'
(010) : (021)	.. 40°38'	30°39'
(011) : ($\bar{0}11$)	60°24'½	60°24'½
(011) : (021)	19°7'	19°8'
(010) : (121)	53°46'½.	52°45'
(121) : (111)	16°7'	16°7'
(110) : (111)	36°8'½	36°15'
($\bar{1}21$) : ($\bar{1}21$)	72°21'	72°30'
($\bar{1}11$) : ($\bar{1}01$)	19°52'	20°8'

Partindo dos ângulos (110) : (110) e (011) : ($\bar{0}11$) calculamos a seguinte relação paramétrica:

$$a:b:c = 0,4720 : 1 : 0,5821$$

que difere da calculada por Haidinger (7)

$$a:b:c = 0,47006 : 1 : 0,58002$$

e se aproxima mais da calculada por Melczer (8)

$$a:b:c = 0,4707 : 1 : 0,5823$$

Nota — O outro exemplar é geminado, segundo uma face do prisma $\{031\}$, e constituido de três indivíduos de aspecto tipicamente pseudo-hexagonal: a geminação já foi observada por MELCZER, para o crisoberilo do Brasil (6)

(6) — MELCZER, G. — "Ueber einige Mineralien ,vorwiegend von Ceylon, Groth" — Zts. f. Krist., 33, p. 248, 1900.

(7) — DANA, E. S. — "A System of Mineralogy" — 7.ª edição, p. 228.

(8) — HINTZE, C. — "Handbuch de Mineralogie", Tomo I, p. 75.

NOTE ABOUT CHRYSOBERYL IN SANTA THEREZA,
STATE OF ESPIRITO SANTO.

Chrysoberyl occurs in the place named Santa Thereza (State of Espirito Santo) in veins of pegmatite.

The samples analysed are perfect : one of a single crystal is emerald-green and nearly about one centimeter in its larger dimension.

Observed forms:

$\{010\}$, $\{110\}$, $\{120\}$, $\{011\}$, $\{021\}$, $\{101\}$, $\{111\}$, $\{121\}$.

Axes : $a:b:c = 0,4720 : 1 : 0,5821$

BOLETINS DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E
LETRAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Volumes publicados:

- 1 — ZOOLOGIA n.º 1 — 1937
- 2 — BOTÂNICA n.º 1 — 1937
- 3 — BIOLOGIA n.º 1 — 1937
- 4 — ZOOLOGIA n.º 2 — 1938
- 5 — FÍSICA n.º 1 — 1938
- 6 — LETRAS n.º 1 — 1938
- 7 — BIOLOGIA n.º 2 — 1938
- 8 — MINERALOGIA n.º 1 — 1938
- 9 — H. DA CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA n.º 1 — 1938
- 10 — MINERALOGIA n.º 2 — 1938
- 11 — ETNOGRAFIA BRASILEIRA E
LINGUA TUPÍ-GUARANÍ n.º 1 — 1939
- 12 — HISTORIA DA CIVILIZAÇÃO n.º 1 — 1939
- 13 — ZOOLOGIA n.º 3 — 1939
- 14 — QUÍMICA n.º 1 — 1941
- 15 — BIOLOGIA n.º 3 — 1939
- 16 — H. DA CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA n.º 2 — 1940
- 17 — BOTÂNICA n.º 2 — 1939
- 18 — MINERALOGIA n.º 3 — 1939
- 19 — ZOOLOGIA n.º 4 — 1940
- 20 — H. DA CIVILIZAÇÃO ANT. E MEDIEVAL n.º 1 — 1940
- 21 — MINERALOGIA n.º 4 — 1941